

*The 4th International Scientific Congress
"Science and Education in the Modern World"*



(New Zealand, Auckland, 5-7 January 2015)

*"Auckland University Press"
2015*



University of Auckland

“Science and Education in the Modern World”

The 4th International Academic Congress

(New Zealand, Auckland, 5-7 January 2015)

PAPERS AND COMMENTARIES

VOLUME II

“Auckland University Press”

2015

Proceedings of the 4th International Academic Congress “Science and Education in the Modern World”. (New Zealand, Auckland, 5-7 January 2015). Volume II. “Auckland University Press”, 2015. – 1052 p.

Proceedings of the Congress are located in the Databases Scopus.

Source Normalized Impact per Paper (SNIP): 4.827

SCImago Journal Rank (SJR): 4.725

Editor-in-Chief: Prof. Mary Collins, D. M. Sc. (New Zealand)
Publication Director: Prof. Brian O ‘Connor, D. Litt. (New Zealand)
Technical Editors: Robert Garvey, Melanie Swift (Australia)

ORGANIZATION BOARD OF THE CONGRESS:

Chairman: Prof. Mary Collins, D. M. Sc. (New Zealand)
Secretaries: Prof. Brian O ‘Connor, D. Litt. (New Zealand)
Prof. Isabella Blake, D. Env. (Australia)

MEMBERS OF THE BOARD:

Prof. Harry Brown, D. M. Sc. (New Zealand)
Prof. George Clark, D. I. T., (New Zealand)
Prof. Emma Allen, Ed.D. (Australia)
Prof. David Lim, D. Sc. (Australia)
Prof. Adelaide Field, D. S. Sc. (New Zealand)
Prof. Christian Mills, D. G. S. (Australia)
Prof. Richard Coventry, D.Sc. (Australia)
Prof. Michel River, Psy. D. (New Zealand)
Prof. Robert Armer, D. L. S. (Australia)
Prof. Melissa Kane, D. S. Sc. (Australia)
Prof. James Ridley, D. M. (Australia)
Prof. Christina Menem, D. Litt. (Argentina)
Prof. Dominic Stiles, D. P. E. (Canada)
Prof. Lane Hewitt, D. M. Sc. (Australia)
Prof. Takashi Miyazawa, D. C. S. (Japan)
Prof. Linda Graves, Psy. D. (USA)
Prof. Daniel Smith, D.F. (Canada)
Prof. Masatoshi Sasaki, D. Tech. (Japan)
Prof. Erin Robbins, Dr. P. H. (UK)
Prof. Hiroshi Hama, D. G. S (Japan)
Prof. Carlos Aguilarite, D. M. Sc. (Argentina)
Prof. Edvard Lenders, D. Hum. Litt. (Australia)
Prof. Richard Dixon, D. Litt. et Phil. (UK)
Prof. Mataro Kato, Ed.D. (Japan)

ISBN 978-0-845-57459-7

© “Auckland University Press”, 2015

© The University of Auckland, 2015

Contents

Section 5. Education

<i>F. Clark Christine, Daniel Shepherd and Natasha Hira Shreena</i> Predicting Intention to Complete and Learning Outcomes in a Sample of Adult Learning	9
<i>Lane Perry, Krystina R. Stoner, Lee Stoner, Daniel Wadsworth, Rachel Page and Michael A. Tarrant</i> The Importance of Global Citizenship to Higher Education: The Role of Short-Term Study Abroad	31
<i>Chien-Heng Lin and Yu-Chiung Lou</i> A Framework of Multimedia Integration Based on Teacher’s Perspectives	44
<i>Nyet Moi Siew, Sopiah Abdullah and Ngie King Kueh</i> Learning Probability in the Arts Stream Classes: Do Colour Balls with STAD-Cooperative Learning Help in Improving Students Performance?	61
<i>Alexey Somkin, Lyudmila Manko</i> Development of flexibility of female gymnasts aged 10-12 years by means of the comprehensive physical and technical preparation	81
<i>A. Sh. Koval</i> Prognostic method of determining delinquent behavior among adolescents	87
<i>Victoria Martynova, Roza Mustafina, Catherine Abdullina</i> Introduction of health technologies in an educational training process	94
<i>Kuldarkhan Smagulova</i> Lingua ecological aspects of speech culture of modern youth (on material of the Kazakh phraseological units)	98
<i>Gulim Chukenaeva</i> Linguoecological problems of philological education in Kazakhstan	106
<i>Elena Revutskaya, Tatyana Bredun</i> Interaction of a speech therapist and orthodontist with parents who are raising a child with myofunctional and speech disorders	114
<i>Ellada Gerayzade</i> Problems of interactive technologies use at literature lessons in high school	120
<i>Igor Revechuk</i> Biopsychosocial approach as a paradigm of modern medicine and clinical psychology and possible evolution of sociology: Are we animals or people, through an evolution prism?	124
<i>Irina Dimitrova Petkova</i> Evaluation of the physical ability of pregnant women during specialized gymnastics	130
<i>Saniya Kerimova</i> Intercultural Communication: translations of “Diwan-i Hikmet” Yasavi	135
<i>Zhanat Kopeyev</i> Methods to develop generalized tasks for complex computer examination on informatics	141
<i>Nataliya Kuzniak, Pavel Perebiynis</i> Effective ways to improve the teaching and learning of students of Dentistry	147
<i>Kuat Kusmanov</i> Informal algorithmic language for generalized tasks in complex computer examination on mathematics	152
<i>Liubov Kostetska</i> The Futurological visions in the novel “Chronos” T.Antypovycha	158
<i>Liudmyla Cherniavska</i> The coordinates of social space in the media discourse	164
<i>Marina Kalitina, Tatiana Yakovleva, Anna Kazmina</i> Teaching peculiarities of ”Life Safety” subject in social university	170
<i>Nadezhda Merlina, Anatoly Merlin, Svetlana Kartashova</i> Mathematical fairy tales and creative activity gifted children	176

<i>Natalya Pozdnyakova</i> Distance education in the Bachelor.....	188
<i>Nina Eskova</i> Psychological determinants of preschool education.....	191
<i>Svetlana Zhdanova, Svetlana Polyakova, Liubava Puzyreva</i> Perception of the image of politician in connection with sex.....	198
<i>Tatyana Ryabukha, Tatyana Kharchenko, Natalia Gostishcheva</i> Teaching Pronunciation in Current TEFL Practice.....	204
<i>Tatiana Spirina</i> Training of social workers in continuing education.....	210
<i>Svetlana Zhdanova, Lyubava Puzyreva, Anna Shavkunova</i> Methodological problems in studying nonverbal behavior.....	216
<i>Erlan Kenzhebaevich, Gauhar Abdikarimova, Arman Seisenbekov</i> Variant forms of physical culture and sports activities for children and youth in the Republic of Kazakhstan.....	221
<i>Oksana Marunovich</i> Ethnic Myths in the Folklore of Eastern, Southern and Western Slavs as Ethnically Consolidating Factor of Historical Consciousness.....	227
<i>Natalia Shulga</i> Synergetics in educational research.....	233

Section 6. Medicine, Biology & Chemistry

<i>Rodney P. Jones</i> Infectious-like Spread of an Agent Leading to Increased Medical Admissions and Deaths in Wigan (England), during 2011 and 2012.....	239
<i>Emil Kupek, Maria Alice Altenburg de Assis, Filipe Ferreira Costa, Danielle Biazzi Leal, Raquel Engel and Wolney Lisboa Conde</i> Differential Impact of Parental BMI and Diet on Overweight and Obesity in Young School Children in Southern Brazil.....	262
<i>Amany Shalaby and Heba Kamal</i> Differential and Combined Effects of Simvastatin and Vildagliptin on Angiogenic Markers and Oxidative Stress in Hind Limb Model of Ischemia in Diabetic Rats.....	281
<i>Margarita Villar Luis, Luciana Barizon Luchesi, Sara Pinto Barbosa, Karla Selene Lopez and Jair Licio Ferreira Santos</i> Patterns of Alcohol Use among Patients Who Visited Community Emergency Care Services in Southwestern Brazil.....	300
<i>H. S. Opere-Addo, W. K. B. A. Owiredu, T. Dapilah and A. Alhassan</i> Putative Risk Factors among Ghanaian Women Presenting with Leiomyoma.....	312
<i>R. N. Nwaoguikpe, C. O. Ujowundu, W. Braide and J. Obi</i> Phyllanthus amarus (Schum. and Thonn): An Antiplasmodial Plant.....	324
<i>Tatiana Cherevchenko, Lyudmyla Buyun, Lyudmyla Kovalska, Roman Ivannikov</i> Tropical orchids collections in Ukraine: research, educational and conservational missions.....	343
<i>Assel Oralova</i> Features Habitats Alticola Strelzovi in Bayanaul National State National Park.....	348
<i>Elvira Imasheva, Artem Shkolar</i> A quantified assessment of the manifestation of structural components of asthenic symptom in patients with schizophrenia, combined with tuberculosis.....	353
<i>Nataliya Kuzniak, Stepan Tkachyk</i> Experience of surgical treatment chronic periodontitis.....	357
<i>N.L. Vishnevskaya, L. V. Plahova</i> Alth staff high-tech companies as an indicator of assessment of labor.....	362
<i>Natalia Frolova, Myroslava Rys, Olga Korablova, Vladimir Voytsekhovskiy</i> Targeted fractionation of essential oils of plants genus Salvia L. and Monarda L.	370
<i>Roza Mustafina, Victoria Martynova</i> Dynamics of heart rhythm adolescents in different functional states and in conditions of differentiated instruction.....	377
<i>Sholpan Zhantlessova</i> The age structure of birch forest plantations in Katon - Karagai National Nature Park.....	382

Section 7. History, Sociology, Philosophy & Jurisprudence

<i>Solomia Hnot</i> Ukrainian and Russian Relations in the Context of the Latest Events.....	388
<i>Aleksandr Sopov</i> Theories and versions of the origin of the cossacks: What science says.....	392
<i>Anna Popova, Marianna Abramova</i> Solidarity rights: history and contemporary interpretation.....	397
<i>Galina Shamatonova</i> Regional features and problems of development of civil society in modern Russia.....	403
<i>Elena Chankova, Muslimat Achmedova</i> Communicative competence of personality as factor of modernity.....	408
<i>Alexander Zakharov</i> Main stages of formation of environmental policy of the EU.....	414
<i>Fedor Albegov</i> Social and psychological determinants of voluntary activity of youth: methodology and logic of research.....	420
<i>Irina Albegova</i> Gerontogruppa as object of sociological researches.....	425
<i>Iryna Dudko</i> American «Anaconda» in the context of Ukrainian question: reality or possible strategy.....	429
<i>Irina Nedugova</i> Mechanisms of formation of the subject of determination of human culture and identity I.....	435
<i>Linera Sultanova</i> The meditative aspect of scientific knowledge.....	440
<i>Liudmila Makarova</i> Transformation of social imperatives: continuity or severance?.....	446
<i>Marine Demetradze, Alexey Meltsov</i> Sociocultural basis of modernization for societies of the former Soviet Union.....	451
<i>Sergey Zamogilny</i> Philosophy of Transcontinental Migrations History.....	463
<i>Sergey Komarov, Tatiana Komarova</i> Optimization of legislative process as condition of the legal interactions of the state and civil society.....	468
<i>Aleksandr Sopov</i> “The Cossack language”: the truth and mythology.....	479
<i>K. I. Kasumova</i> Summary Yuri Polyakov’s fatal women.....	485
<i>Yury Neduzhko</i> The Struggle of the Ukrainian Diaspora for the Ukraine’s Independence in the 60 - 70 years of the XX Century.....	490
<i>Sergii Bostan</i> The consequences of globalization for international collective security system.....	505

Section 8. Agricultural Science & Economics

<i>Bruce A. Forster</i> Modern Maritime Piracy: An Overview of Somali Piracy, Gulf of Guinea Piracy and South East Asian Piracy.....	511
<i>Yueh-Hua Lee</i> How People Respond to Different Types of Humorous Advertising.....	536
<i>Tina Vukasovi</i> Differences in Perceptions among Managers, Academics, and Students of the Importance of Various Aspects of Marketing Knowledge and Skills.....	554
<i>G. M. Muyayabantu, B. D. Kadiata and K. K. Nkongolo</i> Assessing the Effects of Integrated Soil Fertility Management on Biological Efficiency and Economic Advantages of Intercropped Maize (Zea Mays L.) and Soybean (Glycine Max L.) in DR Congo.....	572
<i>Richard Baffoe-Asare, Jones Abrefa Danquah and Festus Annor-Frempong</i> Socioeconomic Factors Influencing Adoption of Codapec and Cocoa High-tech Technologies among Small Holder Farmers in Central Region of Ghana.....	596

<i>Adigam Barlybaev, Inna Sitnova, Diyaz Ishnazarov, Zulfiya Salikhova</i> Institutes of formation of intellectual capital: problems and prospects.....	614
<i>Amina Satkeeva</i> Influence organic form of selenium on digestibility and mineral metabolism in the body sows.....	620
<i>Anatoly Vasiliev</i> Paper money as a tool of strain of economical laws of value and these strains adjustment.....	624
<i>Karen Grigorian, Albert Ramazanov</i> The specificity of interaction between industrial enterprises and financial institutions in various territorial industrial clusters.....	630
<i>Denis Yermolaev</i> Formation of anti-corruption policies in the region.....	636
<i>Anna Wildowicz-Giegiel</i> Knowledge Capital Creation: The Case of Polish Economy.....	639
<i>Ayadi Shiraz</i> Financial Markets and the Privileged Choice of the Uninformed Traders: The Role of Derivatives.....	653
<i>Elena Gorbunova</i> Strategic directions for the reform of pension provision in Ukraine.....	683
<i>Elena Frolova, Natalia Medvedeva</i> The interaction of government and society at the local level: Reality and Prospects.....	688
<i>E.N. Sheremetyeva, N.V. Mitropolskaya-Rodionova</i> The effectiveness of marketing technologies of increasing the competitiveness of project-oriented recreational organizations.....	693
<i>Ghulam Mamaturdiev, Uran Ergeshbaev, Ilhom Davydov, Zuura Keneshbaeva</i> Optimize the management of state and local finance in a market economy.....	699
<i>Nina Kushnir, Olga Kondratyuk</i> The recreational enterprises' functioning in the sustainable development conditions.....	707
<i>Nadezda Sedykh</i> The contents and rationale of the efficiency of economic systems.....	713
<i>Natalia Zyablitskaya</i> The urgency of developing methodological oil companies adaptive capacity assessment foundations.....	717
<i>Tatyana Vitsenets</i> The influence of performance evaluation on economic situation in areas.....	721
<i>Nina Pestereva</i> Investigation of the influence of climatic contrasts the migration of labor from Central Asia to the Primorsky Krai.....	725
<i>Alexander Levytskyy, Maryna Retiznyk</i> To the issue of activity of tourism enterprises and employment population in them on the territory Ivano-Frankivsk region of Ukraine as an important recreational centers in the Central and Eastern Europe.....	730
<i>Olga Shatalova, Natalia Telnova, Sophia Shekhovtsova</i> The Genesis and evolution of local markets from the perspective of the theory of market development.....	737
<i>Tatiana Veremienko, Ellana Molchanova, Yuliya Golovnya</i> The Evolution of Regional Economic Development of UE.....	743
<i>Shohista Muratova</i> Formation of economic-ecological mechanism of development of production of fuel and mineral resources.....	749
<i>Ellana Molchanova</i> Interdisciplinary research in New Order.....	753
<i>Bistra Gueorguieva Dimitrova</i> The Enotherapy as an effective financial instrument for the wine tourism.....	759
<i>Ilona Tsarenko</i> Modern approaches to evaluating the competitiveness of higher education in international context.....	765

Section 9. Mathematics, Technology & Engineering

<i>Urvasini Singh, Vandana Sharma, Shruti Bhandari, Jayashri Vajpai and Sunita Kumbhat</i> Absorbance Based Model for Determination of Biochemical Oxygen Demand.....	773
<i>Ali Salameh Khraiwish Dalabeeh and Anwar AL-Mofleh</i> Modeling of a High Performance Grid Connected Photovoltaic System.....	788

<i>S. N. Hosseinimotlagh, M. T. Yazdani, S. J. Jafari and M. Jahedi</i> Determination of pR Parameter and Calculation Energy Gain for P-11B Fusion Reaction.....	802
<i>Yue Wu, Jiuli Yin, Xingyu Feng, Qianqian Xing and Dan Li</i> Some Special Rogue Waves in One Type of Variable Coefficient Nonlinear Schrodinger Equations.....	825
<i>Zdravko Arakchiyski</i> Development of a computational module for frequency analysis of biomechanical data.....	833
<i>Aleksandr Novozhilov, Natalya Issupova, Timofey Novozhilov</i> Diagnostic of static eccentricity of a rotor of the asynchronous motor.....	837
<i>Artem Petrov</i> To the question of resource elements of bearing machine systems on records of the amplitude stresses.....	844
<i>G. A.Samigulina, A. S. Shayakhmetova</i> The construction of the intellectual system of distance learning for the people with impaired vision.....	848
<i>Zh.B. Issabekov</i> Microprocessor device for the control of multiphase compounds isolation in experimental techniques.....	852
<i>Mbetbekov A. Al-Farabi, Kalimbetov G. Eurasian, Itzhanova K. Al-Farabi</i> The use of solar energy in drying crops.....	856
<i>Oksana Vitryak, Lyubov Tkachenko</i> Creation of the herbal compositions to be used in the technology of soft drinks.....	862
<i>Vladimir Burdaev</i> About one concept of constructing a temporal knowledge base.....	867
<i>Vyacheslav Bezjazychnyj, Alexander Sutyagin</i> Engineering support of wear resistance for machine components based on the thermo-dynamic approach.....	873
<i>Irene Karpiuk</i> Determination of internal power factors in the reinforce-concrete shirt of tunnels by means of numeral and statistical methods.....	881
<i>Mark Kletsel, Askhat Berguzinov, Olzhas Talipov</i> Constructions for fixing magnetically operated elements in closed electrical pathways.....	895
<i>Lev F. Petrov</i> Methods of nonlinear dynamics and management of higher education.....	900
<i>Svetlana Lozovaya, Nikolay Lozovoy, Vitaliy Sablin, Olga Sablina</i> Experimental researches of influence of design horizontal static mixer for mixing of liquid and viscous materials.....	904
<i>Marat Aptalaev</i> Methods to reduce the influence of underground pipelines on soil thermal conditions.....	912
<i>Marina Bilko, Alina Tenetka, Aleksandr Pashkovskiy</i> Anthocyanins is quality indicators of rose wine.....	922
<i>Nikolay Lubomirski, Elena Shulyak</i> The study of the diffusion of carbon dioxide during forced carbonation of aerated concrete, which is based on the lime-cement binder and limestone filler.....	930
<i>Oleg Davidenko</i> Improving the efficiency of mobile interfaces based on the use of simulation technology forming working surfaces of parts.....	937
<i>Olena Kibukevich, Roman Shulgan, Oleksandr Yanchuk</i> Degraded and unproductive land GIS assessment automation.....	942
<i>Olha Ahaieva</i> Optimization of reinforced concrete structures on calculated reliability.....	950
<i>Petr Konstantinov</i> Experimental determination of the energy intensity transport tires when completing their rubber.....	959
<i>Volodymyr Sakhno, Roman Marchuk, Volodymyr Bosenko</i> Determination of the maximum permissible bases triaxial universal semi-trailer for container transportation due to different schemes of semi-trailer management.....	964
<i>Svitlana Kovtun, Natalia Galagan, Oksana Shcherbak, Natalia Klimenko</i> Nanocomposites based on ultrafine silica to optimize technology to long storage preserve gene pool of farm animals.....	969
<i>Sergey Litovkin, Alexandra Mal'chik, Anna Poznyak</i> The study of the chemical composition of ash and slag waste thermal power plants and assess the possibility of their use as secondary raw materials.....	974

<i>Tatiana Kozhina, Vasiliy Eroshkov</i> Efficiency increase of aircraft building production metrology support based on metrological evaluation of technical documentation.....	980
<i>Tursinbay Turymbetov, Ugur Ozbay, Zhailau Massanov, Zhenis Aimeshov,</i> Modeling of underground developments in anisotropic structure on the basis of the finite elements method.....	989
<i>Sergey Fedorkin, Emil Kogay</i> The study of the formation of the microstructure of cement paste on calcareous aggregates, basalt fiber reinforce.....	994
<i>G.B.Menkov, A.A. Sirotskiy</i> The modes design of the automated ERP systems payback assessment.....	1003
<i>Vladimir Hahanov, Wajeb Gharibi, Svetlana Chumachenko, Evgeniya Litvinova</i> Cyber Physical System of Cloud Traffic Control.....	1011
<i>Vladimir Hahanov, Bani Amer Tamer, Svetlana Chumachenko, Evgeniya Litvinova</i> Smart Resources Control.....	1021
<i>Vasily Kargin, Ivan Kargin, Regina Zakharkina, Mikhail Geraskin</i> The balance of humus in soils under agricultural crops in forest-steppe of the Middle Volga region.....	1035
<i>S.V. Zhuravleva, T.M. Boytsova, J.G. Prokopets</i> The effect of <i>L. acidophilus</i> on the functional properties of fish mince.....	1042
<i>Nataliya Tymoshenko</i> Organizationally pedagogical terms of professional self-perfection of social workers at resource centers.....	1047

Section 5. Education

Christine F. Clark^{1,2}, Daniel Shepherd² and Shreena Natasha Hira¹,

¹*Corporate Academy Group Manukau City, Auckland, New Zealand,*

²*Department of Psychology, AUT University, Auckland, New Zealand*

Predicting Intention to Complete and Learning Outcomes in a Sample of Adult Learning

1. INTRODUCTION

The present research focuses on the adult learner, defined as anyone over the age of 16 who has left secondary school and is now continuing onto some form of tertiary study, other than that provided by universities or technical institutions. Broadly, these adult learners can be defined as those with no or very low qualification, and who enroll in tertiary courses with a vocational focus on typically low-skill occupations. In the New Zealand context, adult learners are often directed to a Private Training Establishment (PTE), as they do not meet the criteria for enrolment with a polytechnic or university, and can be considered the equivalent of Education Learning Providers in the United Kingdom, Vocational Education and Training (VET) providers in Australia, and Community Colleges in the United States. Private Training Establishments teach a range of qualifications, from foundation numeracy and literacy to degrees, however predominantly their focus is foundation education. Unlike their university counterparts, PTEs cater to the learner who comes with few qualifications, from disadvantaged homes, often with criminal convictions and with a deep suspicion and even antagonism towards learning. The usual PTE has small class sizes, no more than 16 to a tutor, and as such can provide the intensive and often extensive knowledge and skills that the learner needs to progress into either employment or further education. However, many of these adult learners are at risk of not completing their qualification, an issue concerning educational and government agencies, and typifying a trend in education throughout New Zealand [1]. Therefore, recognising barriers to completion is the first step to assisting adult learners, benefiting the educational facilities where they are enrolled, and ultimately benefiting society as a whole.

When youth or adults are not in employment, education, or training, there are costs to both the individual and society [2]. In the United Kingdom, the reported cost of youth aged 16-18 not in employment, not in education and not in training, is on average almost 100,000 per person over their lifetime [3]. Furthermore, the number of youth falling into this category in the UK is estimated at 1.3 million individuals, at an annual cost of 3.65 billion [4]. Besides economic costs, there are 'human' costs associated with non-completion, including a reduction in the individual's ability to maintain employment, financially support themselves, maintain reasonable health, and to avoid criminal activity and substance abuse [5-6]. In addition, it has been suggested that individuals who fail to complete secondary education, and following this do not complete any tertiary qualification, are more likely to have relationship difficulties and raise children as single parents [2]. Though rarely documented, non-completion of courses incurs costs on the educational institutions themselves, negatively impacting resources, staff allocation, educational effectiveness, and allocation of funding both within the institution and within the broader educational sector [7].

Failure to achieve in any educational contexts has, for obvious reasons, attracted much investigation. The major reasons for failure or non-completion can be grossly grouped into four categories: 1) Social pressure and related stressors; 2) Self-efficacy in relation to being able to achieve; 3) General attitude toward achieving (which is often influenced by past experiences of education) and 4) Self-Esteem levels sufficient to enhance achievement [1, 2, 8]. Each will now be discussed in turn.

Social pressures are thought to have two components which interact towards behavioural intention; beliefs about how other people, who are some in way important to the person, would like them to behave (normative beliefs) and positive or negative judgments about each belief (outcome evaluations) [9]. There is significant literature that confirms the importance of social pressures affecting behaviour, specifically, indicating that social and parental influence is a dominant factor influencing educational achievement and course completion [10-14].

Self-efficacy is conceived of two components, the first being the perceived ease or difficulty in performing a behaviour, and the second component being an individual's perception of controllability around the task [15-16]. There is evidence to suggest that self-efficacious students participate more readily, work harder, persist longer, and have fewer adverse emotional reactions when they encounter difficulties than do those who doubt their capabilities [17].

Attitude is said to be one of the most important determinants of behaviour [18], and can be defined as "the disposition to respond with some degree of favourableness or unfavourableness to a psychological object", and describe attitudes as being acquired rather than innate with a direct influence on behaviour

[19]. A number of studies have confirmed the importance of attitude in educational outcomes [10, 20, 22].

The fourth major contributor to educational achievement has been identified as Self-Esteem, which describes an individual's sense of worth, and the level of value and appreciation they place upon themselves [23]. This has been supported by many studies [24-29] with the understanding that Self-Esteem is implicit in academic achievement and reciprocally that achievement increases Self-Esteem. Alongside this, it has been found that emotional and social factors including stress and low Self-Esteem, can predict intention to 'dropout' of education [30]. These findings support the basis of this current study; that low Self-Esteem, unless addressed, will contribute to a poor outcome for the student.

The ability to identify adult learners at risk of non-completion and predict educational outcome would greatly enhance the student's potential in other areas of their life, as well as the provider's results and credibility, funding and future endeavours. However, scant literature is available discussing the ability to predict learning outcomes in this type of student, with the only similar study using the Theory of Planned Behavior to predict learning outcome in high school students [10]. The aforementioned influence of social pressures, the perception of being able to achieve, and attitude, on achievement, are *a priori* part of a theoretical framework known as the Theory of Planned Behavior (TPB) [31], which has previously been applied in the educational context [10, 32, 33]. The TPB provides a model that encompasses an individual's attitude towards, and intention to perform the behaviour, and also accounts for the social context of the individual and the pressures they may feel in performing the behaviour [31]. Self-efficacy, which research has shown to have a large effect on behavioural change is also incorporated within the TPB as perceived behavioural control [34].

Current literature reveals a multitude of studies conducted to explore why learners do not achieve educationally [1, 8, 10, 26, 27, 35], some exploring the relationship between the TPB components, self-efficacy and achievement [17, 31, 33, 36-39]. Thus the use of the TPB has been validated in previous educational research, for example, as a tool to predict intention and consequently attendance for both high school students and university students [10, 16]. One particular study using the TPB to identify students that were at high risk to fail, and concluding that early communication of the consequences of non-completion, if used positively in a remedial manner, could facilitate an improved outcome [10]. Despite there being some focus on achievement in secondary level students, predicting learner outcomes of tertiary level students, specifically those studying through a PTE, have not been explored.

It has been stated that the TPB model could also include additional predictors within the model to increase the model's predictive ability [31], and this has also

been supported by other authors, suggesting the addition of factors such as Self-Esteem [16,32]. Our study extends the TPB to include the variable of Self-Esteem as a dominant factor of prediction, given its previously established relevance to educational performance. While Self-Esteem and components of the TPB have individually been identified as being important to predicting achievement, intent and outcome in varying educational contexts [24,31,40-42], little research can be found combining the two methods into a single predictive model, and exploring its relevance for a tertiary institute such as a PTE. Thus the central objective of this study is to determine if Self-Esteem, in conjunction with the factors of the TPB, can predict behavioural intent and educational outcome for an adult learner. To this end the following hypotheses were considered: 1) the Theory of Planned Behavior components and Self-Esteem will predict intention to complete; 2) the components of the Theory of Planned Behavior and Self-Esteem will predict educational outcomes, and 3) Self-Esteem levels will improve over the duration of a programme.

2. METHODOLOGY

2.1 Participants

The sample comprised two hundred and eleven individuals (115 females and 96 males) who were students of a Private Training Establishment (PTE) targeting low or non-achieving individuals in the south of New Zealand's largest city, Auckland. Participants ranged from 15 to 65 years of age ($M = 28.49$, $SD = 13.15$), with males being significantly older ($M = 30.92$, $SD = 13.24$) than females ($M = 25.57$, $SD = 12.50$), ($t_{(205)} = -3.01$, $p < .01$). The ethnic profile of the sample was 41.7% Pacifica, 38.4% Maori, 10.4% European, 8.5% Asian, and 1% other. Individuals in the sample ranged in their English language abilities, but all were required to have at least basic English skills to enrol in courses. The socio-economic status (SES) of individuals was not directly measured, but typically reflected the general SES of the enrolment catchment region (i.e., extreme deprivation, low SES).

2.2 Materials

In order to test the study's hypotheses, a questionnaire containing a Self-Esteem scale, and Theory of Planned Behavior scales, was developed. Demographic information (i.e., age, gender, ethnicity) was obtained from enrolment information contained in the PTE records. Additionally, final educational outcome (e.g., completed or non-completed) was obtained from the same source. Each will be described in turn.

2.2.1 Outcome classification

Participants were classified according to the Tertiary Education Commission's outcome requirements for Student Achievement Component Funding [43], where a positive outcome indicated participants completed the course, and a negative outcome indicated that they did not complete the course or withdrew.

2.2.2 Theory of planned behavior (TPB) questionnaire

To predict whether participants would complete their course of study, a questionnaire based on the Theory of Planned Behavior (TPB) was developed, based on the 'Theory of Planned Behavior manual' [9] providing stepwise methods to construct TPB questionnaires. The TPB is a model aimed at identifying an individual's intention to perform behaviours and relating this to likelihood that they will successfully engage in these actions [44]. In determining intention, the TPB captures three concepts: Perceived Behavioural Control, Subjective Norms and Attitudes [44].

The TPB questionnaire used in this study consisted of 26 Likert scale items grouped into four subscales. First, Behavioral Intention consisted of a single question encompassing motivation factors driving the behaviour [31], where participants selected a statement between 1 and 5, which best reflected their intention, for example, 1 = "I expect to complete this programme" and 5 = "I probably will not complete this programme". Second, the Perceived Behavioural Control subscale contained ten items relating to the volitional control of the behaviour and the perceived ease or difficulty of performing the behaviour. The scale asks questions such as, "Financial problems may mean that I will not complete this programme" (1 = *Agree* to 5 = *Disagree*). Third, the Subjective Norm subscale consisted of ten items indicating perceived social pressure to perform a behaviour, such as, "My friends think that I am doing the right thing" (1 = *Agree* to 5 = *Disagree*). Last, the Attitude subscale consisted of five items assessing the level of positive appraisal of a behaviour, such as, "I believe that I will enjoy this programme" (1 = *Agree* to 5 = *Disagree*).

2.2.3 Rosenberg self-esteem scale (RSES)

Self-Esteem was measured using the Rosenberg (1965) Self-Esteem Scale (RSES) [23], aimed at measuring an individual's general positive or negative attitude toward the self. The RSES assesses Self-Esteem using ten Likert scale items, with participants rating responses to items on a four point scale (1 = *Strongly Agree* to 4 = *Strongly Disagree*). Previous research has suggested a two factor structure to

the RSES, reflecting either positive and negative weighted items, [45-46], and the two factor approach was adopted for this research due to the pitfalls associated with treating the RSES as a single structure [47]. Following a Principle Components Analysis , the RSES was found to contain two factors reflecting either positively worded items (items 1, 2, 4, 6, 7) or negatively worded items (items 3, 5, 8, 9, 10), and this result was used to create two subscales, RSES(pos) and RSES(neg), respectively.

2.3 Procedure

A research assistant was employed to distribute the questionnaires to ensure anonymity of responses, along with an information sheet outlining the purposes and procedures of the study. Students were informed that participation was voluntary, and that they could withdraw from the study at any time without reason. To assist the return of completed questionnaires, the research assistant requested the students to complete the questionnaire once given the materials, and to return them immediately after completion, which was approximately ten minutes. Data was then entered into a spreadsheet and demographic information included for each participant's data. Following the entry of all data, participants' names were converted to participant numbers to ensure anonymity. The TPB questionnaire was administered once at the initiation of the course, and the RSES was administered twice; once at the initiation of the course (Time1), approximately 40 weeks duration, and at completion or point of withdrawal from the course (Time2).

2.4 Analysis

To test that Self-Esteem will predict Behavioural Intention above and beyond the components of the TPB, we created three models and then tested them using hierarchical linear regression analyses. The first model employed age and gender as co-variates (Model

1). Model 2 added the three TPB components (i.e., Subjective Norm, Perceived Behavioural Control and Attitude), while Model 3 included the two RSES subscales measured at the first time point. A comparison of R^2 - change across the three models, and an examination of

standardized regression coefficients, determined the relative contribution of each predictor. A further analysis was run to test the ability of the TPB and RSES scores to predict educational outcome. This analysis mirrored the first, but the use of a dichotomous outcome variable (i.e., completion vs. non-completion) necessitated the use of a binary logistic regression. Finally, paired samples t -test will be used to determine differences between mean RSES subscale scores at

Time1 and Time2, in order to see if scores will improve over time, from initiation to termination of a course

3. RESULTS AND DISCUSSION

Prior to undertaking statistical testing, the data were assessed for their analytical fitness and explored to elucidate data structure. To this end, the psychometric properties of the data were obtained using conventional descriptive statistics (e.g., means and standard deviations), and internal consistency statistics (e.g., Cronbach's alpha) (Appendix A). Structure was tested for dimensionality using item-total correlations, and for some scales (e.g., RSES) structure was examined more rigorously using Principle Components Analysis (PCA) (Appendix B). Additionally, prior to regression analyses data were screened for normality, linearity, homoscedasticity, and independence of residuals graphically using residual analyses. Each of the major scales and subscales used in this study were found on all counts to be of sound psychometric character as gauged by current statistical criteria. All analyses were performed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS v. 19).

3.1 Hypothesis 1: Self-Esteem Can Explain Additional Variance in Intention to Complete, Above and Beyond the Components in the Theory of Planned Behavior and Other Predictor Variables

Hierarchical Multiple Linear Regression analyses were undertaken in order to provide summary coefficients of the nature of the relationship between Behavioural Intention and: age and gender (Model 1); subjective norm, attitude, and perceived behavioral control (PBC) (Model 2), and between behavioural intention and Self-Esteem measured at the start of training (Model 3). The latter model, involving Self-Esteem as measured at the first time point (i.e., Time1), used the two summative scales consisting of positively and negatively worded items as extracted from a PCA. Note too that Model 1 is tested in Model 2, and Models 1 and 2 are both nested in Model 3 (see Table 2).

Table 1 presents statistics assessing the statistical fit of the three models. Note that the *R* values derived from Models 2 and 3 were significantly different from zero ($p < .05$), whilst Model 1 was not. This result indicates that the predictive power of Model 1 is no greater than using the mean of the behavioural intention scores, whilst Models 2 and 3 endowed greater predictive power than this average. The adjusted R^2 values contained in Table 1 show the three models explain between 1% and 17% of the variability in behavioural intention, and the

change statistics (right-side, Table 1), show that while the change in adjusted R^2 from 0 to 0.01 (i.e., Model 1) is not significant, the changes between Model 1 and Model 2 ($\Delta R_{adj} = 0.12$) and between Model 2 and Model 3 ($\Delta R_{adj} = 0.05$) are significant. This result indicates that Self-Esteem predicts behavioural intention above-and-beyond the TPB.

Both un-standardised (B) and standardised coefficients are reported, along with standard errors, the outcome of significance tests (*via* Students t -test), and regression equations in Table 2. Inspection of the t -values reveals that, for Model 1, age is a significant predictor of behavioural intention but gender is not. This negative association between age and behavioural intention is evident across all three models. For Model 2 all three predictors from the Theory of Planned Behavior have coefficients significantly different from zero. As expected from theory, subjective norm had a negative correlation coefficient with behavioural intention, while PBC and attitude had positive correlations. These three predictors remain significant in Model 3, and are joined by an additional significant predictor, the negatively- worded RSES subscale. Additionally, an independent samples t -test was undertaken to probe for associations between behavioural intention and learner outcome (i.e., completion vs. non-completion), and no significance difference was found between the two groups ($t_{(205)} = -0.129$, $p = .90$).

Table 1. Summary of the MLR analyses when the ten-item RSES is decomposed into two five-item subscales representing positively and negatively worded items

Model	R	R^2	Adjusted R^2	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R^2 Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	0.17	0.03	0.01	0.17	0.03	1.88	2	180	.16
2	0.38**	0.15	0.11	0.16	0.12	6.08	3	177	.00**
3	0.45**	0.20	0.16	0.17	0.05	4.23	2	175	.02*

* $p < .05$ (2-tailed), ** $p < .01$ (2-tailed).

Table 2. Un-standardised and standardised coefficients for each of the hierarchical multiple linear regression analyses when the RSES is represented by its positive and negatively worded subscales

	<i>B</i>	Std Error	<i>p</i>	<i>t</i>
Model 1				
Constant	2.17	0.04	-	62.63**
Age	-0.00	0.00	-0.17	-1.93
Gender	0.02	0.03	0.06	0.64
Model 2				
Constant	1.33	0.23	-	5.80**
Age	-0.00	0.00	-0.17	-2.04*
Gender	0.01	0.03	0.03	0.40
PBC	0.09	0.03	0.26	2.77*
Subjective Norm	-0.05	0.03	-0.21	-1.96*
Attitude	0.12	0.05	0.24	2.21*
Model 3				
Constant	1.34	0.23	-	5.96**
Age	-0.00	0.00	-0.18	-2.16*
Gender	0.01	0.03	0.02	0.28
PBC	0.10	0.03	0.28	3.07*
Subjective Norm	-0.05	0.03	-0.21	-2.05*
Attitude	0.11	0.05	0.22	2.06*
RSES Positive	0.01	0.01	0.07	0.78
RSES Negative	-0.01	0.01	0.25	-2.88*

Note: Behavioural Intention is the dependent variable. * $p < .05$ (2-tailed), ** $p < .01$ (2-tailed)

3.2 Hypothesis 2: Self-Esteem Can Predict Course Outcome after Controlling for TPB Components and Other Predictor Variables

Self-Esteem scores should also contribute to course outcome, that is, participants with lower initial Self-Esteem would also be more likely to produce a negative outcome. The analysis and prediction of dichotomous outcomes such as not completed ($N = 167$) or completed ($N = 44$) is best undertaken using logistic regression analyses. Our analyses again comprised of three models, with Model 1 (age and gender), Model 2 (PBC, Subjective Norm, and attitude) and Model 3 (Self-Esteem subscales at Time1) being identical to those employed in the linear regression analyses.

Table 3 displays the effectiveness of the three models in accounting for the data. A battery of Hosmer-Lemeshow (H-L) tests returned non-significant chi-square values for the three models, suggesting that each model constituted an adequate fit to the data. The relative goodness-of fit of the three models is assessed by computing best-fitting parameter estimates using Maximum Likelihood Estimation (MLE). By employing MLE, model selection criteria such as the Akaike Information Criterion (AIC) and the Bayesian Information Criterion (BIC) can be employed to

adjust for model complexity (i.e., number of parameters). For all three models MLE was used to fit the logistic model (1) to data, and to provide maximum likelihood parameter estimates. The best-fitting parameters are found by minimizing the deviance, that is, the Log likelihood (LL) function multiplied by negative two [48]. The minimized deviance provides evidence in regards to which model most likely fits the data, but does so without respect to model complexity. Goodness-of-fit measures in themselves do not provide sufficient information with which to select a model, and an advantage of MLE is that it can be used with the AIC and BIC selection methods, both of which account for differences in the number of parameters among the models with the model with the lowest value of AIC or BIC being preferred, with the difference between the two being that the BIC penalizes free parameters more strongly than the AIC. It is evident from the final two columns of Table 3 that the three models are comparable in their ability to account for the data, though Model 3, the least parsimonious, has the lowest AIC and BIC values.

Table 3. Summary of the logistic regression analyses when the ten-item RSES is decomposed into two five-item subscales representing positively and negatively worded items

	-2 Log likelihood	H-L Test	p-value	AIC	BIC
Model 1	49.06	9.01	.25	55.06	55.83
Model 2	41.77	6.63	.58	55.77	57.55
Model 3	35.01	5.52	.70	53.01	55.30

Table 4. Un-standardised and standardised coefficients for each of the hierarchical multiple linear regression analyses when the RSES is represented by its positive and negatively worded subscales

	<i>B</i>	Std Error B	Wald	e^b	95% C.I. for e^b
Model 1					
Constant	3.45	1.15	8.92	31.38	
Age	-0.01	0.03	0.11	0.99	0.93 - 1.05
Gender	-0.16	0.86	0.03	0.86	0.16 - 4.59
Model 2					
Constant	-1.66	7.22	0.05	0.19	
Age	0.01	0.03	0.17	1.01	0.95 - 1.08
Gender	-0.31	0.93	0.11	0.74	0.12 - 4.55
BI	3.41	2.66	1.65	30.20	0.17 - 54.49
PBC	-2.09	1.46	2.04	0.12	0.01 - 2.17
Subjective Norm	-0.68	1.09	0.39	0.51	0.06 - 4.25
Attitude	3.24	1.70	3.66	25.62	0.92 - 71.31
Model 3					
Constant	-1.24	7.18	0.03	0.29	

Age	0.01	0.04	0.09	1.01	0.94 - 1.09
Gender	-0.25	0.97	0.07	0.78	0.12 - 5.16
BI	1.98	3.08	0.41	7.25	0.02 - 30.77
PBC	-1.98	1.36	2.12	0.14	0.01 - 1.98
Subjective Norm	-0.60	1.20	0.25	0.55	0.05 - 5.76
Attitude	3.61	1.98	3.32	36.89	0.76 - 83.66
RSES Positive	-0.14	0.21	0.45	0.87	0.58 - 1.30
RSES Negative	-0.33	0.15	4.58*	0.72	0.54 - 97.30

Note: Outcome (completed/uncompleted) is the dependent variable. * $p < .05$ (2-tailed)

Maximum likelihood parameter estimates are displayed in Table 4, both in raw form as logits (i.e., B) and as odds ratios (e^b), the latter accompanied by 95% confidence intervals. Positive values of B indicate that the predicted odds increase as the predictor value increases (i.e., a pass is more likely), while a negative coefficient means that the predicted odds decrease as the predictor decreases (i.e., completion is less likely). The odds ratios, which are conceptually easier to work with, are estimates of the change in the odds of membership to the target group (here completing) for a one-unit increase in the predictor. The maximum likelihood parameter estimates displayed in Table 4 show that the only significant predictor variable contained is the negatively-worded subscale of the RSES, where the odds of completing are 2.1 times greater for a student who has a negative RSES score one unit greater than another student.

3.3 Hypothesis Three: Self-Esteem Will Improve Over Time, From Initiation to Termination of a Course

It is suggested that Self-Esteem should increase over the period of the course; therefore initial RSES subscale scores should indicate lower Self-Esteem than final scores. When analysing the positive component of the RSES, mean scores at Time2 ($M = 12.35$, $SD = 2.31$) were significantly higher ($t_{(205)} = 4.59$, $p < .01$) than mean scores measured at Time1 ($M = 11.52$, $SD = 2.17$). The negative component of the RSES also showed this effect as means scores at Time2 ($M = 10.04$, $SD = 3.39$) were significantly higher ($t_{(205)} = 3.27$, $p < .01$) than at Time1 ($M = 9.25$, $SD = 2.99$).

3.4 Discussion

The ability of educational facilities to predict learner outcome would have a substantial impact on learning, especially in groups known for high rates of non-completion. Through this, the student would have the opportunity to be assessed for risk factors of non-completion and remedial steps could be put in place to mitigate these factors, improving the student's chance of achievement and leading to further

employment or educational opportunities. The objective of this study was to identify those factors predicting both learner intention and educational outcome, and the results are now discussed with reference to those aims.

Findings supported the hypothesis that both the Theory of Planned Behavior (TPB) components and Self-Esteem predict intention to complete. After applying a hierarchical multiple linear regression analysis, the three components of TPB; Subjective Norm, Perceived Behavioural Control and Attitude had significant positive correlations to Behavioural Intent, above and beyond the covariates of age (also significant) and gender (not significant). Self-Esteem then proved itself an additional significant predictor, at least when the negative-worded subscale of the RSES was referenced.

In the TPB model, some have questioned the validity of the subjective norm component [16,19,31,49-50]. In the context of the current research, subjective norm, thought to be a major factor in these student's lives, was significant though not dominant. The attitude component is considered global in nature, and may be too general to predict specific intention [19]. However, in this study attitude was found to be a significant predictor of intent to complete education. Perceived Behavioural Control has been referred to as the most significant factor of the TPB for prediction of intent [10] and is confirmed as a dominant factor in this study.

Overall, the analysis showed Self-Esteem, combined with age, gender, and the TPB, provides predictive power above and beyond age and gender by itself, and age and gender combined with the TPB. These results justify the inclusion of Self-Esteem into the model of prediction of intent, and further support the work of Wang (2009), who suggested that extending the TPB with a more specific variable would result in a more detailed behavioural prediction, the results of which outlined that the inclusion of Self-Esteem provided an improved model of intent to complete [42].

The hypothesis that the TPB and Self-Esteem would predict outcome was only partially supported, with only Self-Esteem predicting outcome. Using binary logistic regression the negatively phrased questions from the RSES emerged as significant predictors of outcome, although the positive RSES subscale did not. Those who responded strongly to the negatively worded questions of the RSES were 2.1 times more likely to achieve a positive outcome. Additionally, the inclusion of Self-Esteem into the variate produced a better model fit than when not included. Self-Esteem as a predictor of outcome has also been verified by Pepi et al. (2006), who found that Self-Esteem was influential in school achievement, especially significant in those groups of students who appeared to have consistently low Self-Esteem. They reported that Self-Esteem was related to socio-economic variables and correlated to academic achievement rate. Students in the study [27] faced similar social constraints and risks to those reported in the current study, thus

offering convergent validity in relation to the importance of Self-Esteem and outcome in similar contexts.

Findings also supported the expectation that Self-Esteem will increase over the duration of the programme, with significant increases indicated by the ten item RSES scale and evidenced in both the negative and positively worded questions. Interestingly, individuals returned a clinically borderline level of Self-Esteem ($M=20.59$) when measured at the beginning of their programme, and a significantly higher level at completion ($M=22.36$), and we noted that there were no differences in Self-Esteem levels associated with age, gender or ethnicity. Results do, however, indicate a significantly low Self-Esteem overall with Self-Esteem at completion still only at a mean of 22.36. Indeed, the initial survey result indicated that 115 of the 211 learners had a score below the accepted clinical criteria (i.e., below 20) and at completion this had reduced to 104 learners. Further support of an overall low level of Self-Esteem has been established previously in first year university students in New Zealand, with these students producing the lowest mean score when comparing countries of similar independent cultural values [51]. This has been supported by other studies concluding that New Zealand, when compared to similar countries, has an overall low level of Self-Esteem [52]. The gratifying finding of this section of the study is that Self-Esteem did increase over the duration of the programmes, albeit a small but significant increase.

3.4.1 Limitations and future directions

All findings should be interpreted within the study's limitations. Statistically, the sample size of 211 students with only 37 failures may have elicited Type II errors due to insufficient power, restricting the ability to successfully predict the influence of TPB components and the RSES on outcome. However, with reference to Cohen and Cohen (1983), our sample size can be considered adequate given the number of variables that were included [53]. Additionally, students were only allowed to choose one item from a grouping of five categories to indicate intent to complete, which may have restricted the variability of this measure. Although this measure was supported by a previous study [9], other studies have successfully enlarged this scale [54]. A further consideration involves generalisability, with only one cohort of homogenous students researched, predominantly coming from the same geographical region and therefore with similar demographics, though age and ethnicity did vary.

This study supports further research into the use of Self-Esteem to predict outcome in education. Scales such as the RSES may be used by an institution to investigate risk to completion, providing that facility with an opportunity of working with identified learners and assisting them to achieve their goal of a positive

outcome from tertiary education. Future research could reveal other factors relevant to non-achievement in education and further directions to mitigate these issues. A concern would be that tools measuring Self-Esteem could be used as a screening mechanism prior to enrolment, reducing the risk to the institution of having poor outcome results. This would ultimately serve to limit the already challenged learner's options for advancement, and refusal of entry into a normally accepting institution may compound their already low Self-Esteem [51].

It is also interesting to note that the questions that were negatively phrased in the RSES have proved the most sensitive, which in itself is not a novel finding. Baranik (2008) suggested that collectivist cultures may respond more strongly to negatively worded questions [51], and this may be a factor in the current study. The ethnic groupings found in the catchment area of the PTE; the Pasifika, and Asian peoples can also be described as collectivist, therefore this explanation as to the dominance of the negative worded questions would be more than mere conjecture.

4. CONCLUSION

This research adds to the education literature by further exploring factors predicting both intent to complete training programmes and actual outcomes. Results showed that ratings on the components of the TPB; attitude, perceived behavioural control and subjective norm, were predictive of an individual's intention to complete their course of study. Our findings suggest that the use of a TPB based questionnaire could potentially be used by tertiary training institutes to anticipate a learner's intention to complete a programme, and may therefore prompt the identification and reduction of risk factors to non-completion. This research also identified that negatively worded items in the RSES sufficiently predicted intent to complete and learner outcomes; that is, individuals that strongly disagreed with the RSES negatively worded items, were more likely to identify positive intent to complete and to complete their course of study. This indicates that the use of self-esteem measures by tertiary training institutes may provide further information around the barriers to completion for an individual and provide a platform for possible intervention. Further studies are encouraged, as the ability to predict outcome in the adult learner would be a significant contributor to the individual, to the learning establishment, as well as to society.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors wish to thank the staff and learners of Corporate Academy Group of Manukau, Auckland.

ETHICAL APPROVAL

All authors hereby declare that all experiments have been examined and approved by the appropriate ethics committee and have therefore been performed in accordance with the ethical standards laid down in the 1964 Declaration of Helsinki.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Scott D. How does achievement at school affect achievement in tertiary education? (May). Wellington, NZ: Tertiary Sector Performance Analysis and Reporting, Ministry of Education; 2008.
2. Middleton S. Failure - the expensive option. The cost of young people who do not succeed in school. Manukau, NZ: Manukau Institute of Technology; 2009.
3. Godfrey CS, Hutton S, Bradshaw J, Coles B, Craig G, Johnson J. Estimating the cost of being "Not in education, employment or training" at age 16-18 (Research Report 346). York: Department for Education and Skill, Social Policy Research Unit, University of York, University of Hull; 2002.
4. Hayes J. The Shameful Growth of a Generation of "NEETS". *anchester: The Guardian*; 2007.
5. Bridgeland JM, Dilulio JJ, Morison KB. The silent epidemic: perspectives of high school dropouts. Portland: Bill and Melinda Gates Foundation; 2006.
6. Snyder H, Sickmund M. Juvenile Offenders and Victims: 1999 National Report. Pittsburgh, PA: Office of Juvenile Justice and Delinquency; 1999. Accessed on 8 August 2009. Available: <http://www.ncjrs.org/html/ojjdp/nationalreport99/toc.html>
7. Fielding A, Belfield CR, Thomas HR. The consequences of drop-outs on the costeffectiveness of 16-19 colleges. *Oxford Review of Education*. 1998; 24(4): 487-511.
8. Ussher S. Post-school Choices, Analysing the Influence of Academic Achievement on Tertiary Education Choices of School Leavers. Wellington, NZ: Ministry of Education; 2008.

9. Francis JJ, Eccles MP, Johnston M, Walker A, Grimshaw J, Foy R, et al. Constructing questionnaires based on the Theory of Planned Behavior: a manual for health services researchers. Newcastle: Centre for Health Services Research, University of Newcastle; 2004.
10. Davis L, Ajzen I, Saunders J, Williams T. The decision of African American students to complete high school: an application of the theory of planned behavior. *Journal of Educational Psychology*. 2002;94(4):810-819.
11. Martinez C, DeGarmo D, Eddy M. Martinez promoting academic success among Latino youths. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*. 2004; 26(2):128-151.
12. Whitesell NR, Mitchell CM, Spicer P. A longitudinal study of Self-Esteem, cultural identity, and academic success among American Indian adolescents. *Cultural Diversity and Ethnic Minority Psychology*. 2009; 15(1): 38-50.
13. Rennison J, Maguire S, Middleton S, Ashworth K. Young people not in education, employment or training: evidence from the education maintenance allowance pilots database (RR628). Loughborough: Loughborough University Centre for Research in Social Policy, Department for Education and Skills; 2005.
14. Stinebrickner R, Stinebrickner T. Understanding educational outcomes of students from low income families. Evidence from a liberal arts college with a full tuition subsidy programme. *The Journal of Human Resources*. 2003; 38(3): 591-617.
15. Fazekas A, Senn CY, Ledgerwood DM. Predictors of intention to use condoms among university women: an application and extension of the Theory of Planned Behavior. *Canadian Journal of Behavioural Science*. 2001;33(2): 103-117.
16. White KM, Thomas I, Johnston KL, Hyde MK. Predicting attendance at peer-assisted study sessions for statistics: role identity and the theory of planned behavior. *The Journal of Social Psychology*. 2008;148(4): 473-491.
17. Zimmerman BJ, Bandura A. Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal*. 1994;31(4):845-862.
18. Kraus SJ. Attitudes and the prediction of behaviour: a meta-analysis of the empirical literature. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 1995; 21(1): 58-75.
19. Ajzen I, Cote NG. Attitudes and the Prediction of Behavior. In Crano, W.D. & Prislin, R. editors. *Attitudes and Attitude Change*. New York: Psychology Press; 2008.
20. Pooley JA, O'Connor M. Environmental education and attitudes: emotions and beliefs are what is needed. *Environment and Behavior*. 2000; 32(5): 711-723.

21. Meinhold JL, Malkus AJ. Adolescent environmental behaviors: can knowledge, attitudes, and self-efficacy make a difference? *Environment and Behavior*. 2005; 37(4): 511-532.
22. Healey A, Knapp M, Farrington DP. Adult labour market implications of antisocial behaviour in childhood and adolescence: findings from a UK longitudinal study. *Applied Economics*. 2004; 36(2):93-105.
23. Rosenberg M. *Society and the adolescent self-image* (revised edition). Middletown, CT, England: Wesleyan University Press; 1965.
24. Baumeister RF, Campbell JD, Krueger JI, Vohs KD. Does high Self-Esteem cause better performance, interpersonal success, happiness, or healthier lifestyles? *Psychological Science in the Public Interest*. 2003; 4(1):1-44.
25. Petersen I, Louw J, Dumont K. Adjustment to university and academic performance among disadvantaged students in South Africa. *Educational Psychology*. 2009; 29(1):99-115.
26. Jaret C, Reitzes D. Currents in a stream: college student identities and ethnic identities and their relationship with Self-Esteem, efficacy, and grade point average in an urban university. *Social Science Quarterly*. 2009; 90(2): 345-367.
27. Pepi A, Faria L, Alesi M. Personal conceptions of intelligence, self esteem, and school achievement in Italian and Portuguese students. *Adolescence*. 2006;41(164):615-632.
28. Baumeister RF, Tice DM. Self-Esteem and responses to success and failure: subsequent performance and intrinsic motivation. *Journal of Personality*. 1986;53(3):450-467.
29. Lane J, Lane AM, Kyprianou A. Self-efficacy, Self-Esteem and their impact on academic performance. *Social Behavior and Personality*. 2004; 32(3): 247-256.
30. Pritchard M, Wilson G. Predicting academic success in undergraduates. *Academic Exchange Quarterly*. 2007; 11(1): 201-207.
31. Ajzen I. *The Theory of Planned Behavior*. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 1991; 50: 179-211.
32. Phillips P, Abraham C, Bond R. Personality, cognition, and university students examination performance. *European Journal of Personality*. 2003; 17: 435-448.
33. Cammock T, Carragher N, Prentice G. Undergraduate intentions to apply to the Northern Ireland civil service: the application of a Theory of Planned Behavior model. *European Journal of Social Psychology*. 2009; 39:401-414.

34. Ajzen I. Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*. 2002; 32(4): 665-68.
35. Tashakkori A. Gender, ethnicity, and the structure of the Self-Esteem: an attitude theory approach. *Journal of Social Psychology*. 1992; 133(4): 479-488.
36. Bandura A. Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*. 1982; 37(2): 122-147.
37. Araujo-Soares V., McIntyre T., Sniehotta F. Predicting changes in physical activity among adolescents: the role of self-efficacy, intention, action planning and coping planning. *Health Education Research*. 2009; 24(1): 128-139.
38. Rodgers WM, Conner M, Murray TC. Distinguishing among perceived control, perceived difficulty, and self-efficacy as determinants of intentions and behaviours. *British Journal of Social Psychology*. 2008; 47: 607-630.
39. Wood ME. Theoretical framework to study exercise motivation for breast cancer risk reduction. *Oncology Nursing Forum*. 2008; 35(1):89-95.
40. Wilkinson D, Abraham C. Constructing an integrated model of the antecedents of adolescent smoking. *British Journal of Health Psychology*. 2004; 9: 315-333.
41. Bryan A, Kagee A, Broaddus MR. Condom use among South African adolescents: developing and testing theoretical models of intentions and behavior. *AIDS Behavior*. 2006; 10:387-397.
42. Wang X. Integrating the theory of planned behavior and attitude functions: implications for health campaign design. *Health Communication*. 2009; 24(5): 426-434.
43. Tertiary Education Commission. Tertiary Education in New Zealand. 2010. Accessed 20 July 2009. Available: <http://www.tec.govt.nz>
44. Ajzen I. *Attitudes, Personality, and Behavior*. Chicago: Dorsey Press; 1988.
45. Owens TJ. Accentuate the positive-and the negative: rethinking the use of Self-Esteem, self-deprecation, and self-confidence. *Social Psychology Quarterly*. 1993; 56(4): 288-299.
46. Gray-Little B, Williams VSL, Hancock TD. An item response theory analysis of the Rosenberg Self-Esteem scale. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 1997; 23(5):443-451.
47. Tafarodi RW, Milne AB. Decomposing global Self-Esteem. *Journal of Personality*. 2002; 70(4):443-484.

48. Myung IJ. Tutorial on maximum likelihood estimation. *Journal of Mathematical Psychology*. 2003; 47:90-100.
49. Armitage CJ, Conner M. Efficacy of the Theory of Planned Behavior: a meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*. 2001; 40:471-499.
50. Armitage CJ, Conner M. The Theory of Planned Behavior: assessment of predictive validity and 'perceived control'. *British Journal of Social Psychology*. 1999; 38: 35-54.
51. Baranik LE, Lakey CE, Lance CE, Hua W, Meade AW, Hu C, Michalos A. Examining the differential item functioning of the Rosenberg Self-Esteem scale across eight countries. *Journal of Applied Social Psychology*. 2008; 38(7):1867-1904.
52. Rusticus SA, Hubley AM, Zumbo BD. Cross-national comparability of the Rosenberg Self-Esteem scale. Vancouver, BC, Canada: University of British Columbia; 2004.
53. Cohen J, Cohen P. *Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 1983.
54. Ajzen I, Driver BL. Contingent value measurement: On the nature and meaning of willingness to pay. *Journal of Consumer Psychology*. 1992; 1(4): 297-316.

Appendix A

Means, Standard Deviations, Corrected item-total correlation, and Cronbach's alpha (α_c) if-item-deleted, for the RSES data obtained at two distinct time points (Time1 and Time2)

Item	<i>N</i>	\bar{x}	<i>SD</i>	Corrected Item-Total Correlation	α_c if- Item-Deleted
Time2					
RSES 1	204	1.67	0.57	0.39	.75
RSES 2	209	1.68	0.56	0.40	.75
RSES 3	203	1.93	0.82	0.38	.75
RSES 4	209	1.83	0.68	0.33	.76
RSES 5	208	2.11	0.93	0.34	.76
RSES 6	210	1.60	0.60	0.50	.74
RSES 7	211	1.80	0.64	0.49	.74
RSES 8	209	2.54	0.98	0.38	.76
RSES 9	211	2.26	0.87	0.60	.72
RSES 10	210	1.99	0.88	0.57	.72
Time2					
RSES 1	172	1.45	0.60	0.49	.79
RSES 2	173	1.49	0.60	0.43	.80
RSES 3	172	1.86	0.86	0.49	.79
RSES 4	173	1.61	0.60	0.40	.80
RSES 5	173	1.94	0.91	0.45	.80
RSES 6	173	1.53	0.60	0.46	.80
RSES 7	173	1.58	0.66	0.48	.80
RSES 8	173	2.21	0.97	0.54	.79
RSES 9	172	2.07	0.87	0.60	.78
RSES 10	173	1.89	0.88	0.60	.78

Means, Standard Deviations, Corrected item-total correlation, and Cronbach's alpha (a_c) if item deleted, for components of the Theory of Planned Behavior questionnaire

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Corrected Item-Total Correlation	a _c if Item Deleted
Perceived Behavioral Control					
TPB 1					
TPB 2	197	3.82	1.14	.36	.66
TPB 3	197	3.86	1.20	.29	.67
TPB 4	197	4.31	1.05	.44	.65
TPB 5	197	3.96	1.24	.35	.66
TPB 6	197	4.19	1.07	.27	.67
TPB 7	197	3.94	1.31	.39	.65
TPB 8	197	4.26	1.32	.30	.67
TPB 9	197	4.08	1.24	.37	.65
TPB 10	197	4.13	1.14	.42	.65
Subjective Norm					
TPB 11	206	4.58	0.92	.75	.90
TPB 12	206	4.49	1.01	.72	.90
TPB 13	206	4.46	1.07	.73	.90
TPB 14	206	4.50	1.06	.69	.90
TPB 15	206	4.08	1.30	.52	.91
TPB 16	206	4.32	1.09	.71	.90
TPB 17	206	4.49	0.99	.71	.90
TPB 18	206	4.44	1.04	.73	.90
TPB 19	206	4.33	1.06	.75	.90
TPB 20	206	3.80	1.42	.55	.91
Attitude					
TPB 21	211	4.76	.72	.74	.84
TPB 22	211	4.75	.68	.70	.85
TPB 23	211	4.68	.83	.73	.84
TPB 24	211	4.57	.86	.69	.85
TPB 25	211	4.59	.84	.68	.86

Appendix B

Rosenberg (1965) Self-Esteem Scale (RSES) communalities and factor loadings for two measurement time points (Time1 and Time2)

Item	Time1		Time2		
	Communnality	Component 1 ($\lambda = 34.124\%$)	Component 2 ($\lambda = 18.205\%$)	Component 1 ($\lambda = 37.879\%$)	Component 2 ($\lambda = 18.694\%$)
RSES2	0.60	<u>0.77</u>	0.01	<u>0.72</u>	0.12
RSES1	0.56	<u>0.75</u>	0.03	<u>0.77</u>	0.15
RSES6	0.56	<u>0.72</u>	0.21	<u>0.77</u>	0.10
RSES4	0.45	<u>0.67</u>	0.00	<u>0.69</u>	0.11
RSES7	0.51	<u>0.67</u>	0.23	<u>0.75</u>	0.15
RSES8	0.59	0.06	<u>0.77</u>	0.04	<u>0.81</u>
RSES9	0.58	0.35	<u>0.68</u>	0.23	<u>0.74</u>
RSES3	0.46	0.02	<u>0.67</u>	0.09	<u>0.71</u>
RSES10	0.55	0.35	<u>0.66</u>	0.21	<u>0.76</u>
RSES5	0.38	0.01	<u>0.62</u>	0.09	<u>0.66</u>

Note: All loadings >0.40 are underlined.

Means, standard deviations, and Cronbach's alpha (C_c) for the RSES and its positive and negative subscales at Time1 and Time2

RSES	Time 2		Time 1	
	M	SD	M	SD
Ten-item	20.59	4.34	22.36	4.67
Positive	11.52	2.17	12.35	2.31
Negative	9.25	2.99	10.04	3.39
		C_c	C_c	C_c
		.76	.76	.81
		.74	10.04	.79
			3.39	.80

**Lane Perry^{1*}, Krystina R. Stoner^{2,4}, Lee Stoner³, Daniel Wadsworth⁴,
Rachel Page⁴ and Michael A. Tarrant²,**

¹Center for Service Learning, Western Carolina University, Cullowhee, NC, USA,

²Warnell School of Forestry and Natural Resources, University of Georgia, Athens, United States of America,

³School of Sport and Exercise, Massey University, Wellington, New Zealand,

⁴Institute of Food Nutrition and Human Health, Massey University, Wellington, New Zealand

The Importance of Global Citizenship to Higher Education: The Role of Short-Term Study Abroad

1. INTRODUCTION

Institutions of higher education arguably have a responsibility to develop curricula that foster "global citizens", either as a consequence of their educational mission, in response to political calls for enhanced national security and global awareness, or in strengthening the employability of their graduates within an ever-globalizing context. To fulfil this strategy, four constructs must be addressed: (1) what is global citizenship? (2) why is global citizenship important? (3) how do we measure global citizenship?, and (4) how is global citizenship fostered? In addition to discussing these questions, commentary will focus on the pivotal role short-term study abroad programs can play in fostering global citizenship.

2. WHAT IS GLOBAL CITIZENSHIP?

Although global citizenship is a highly contested and multifaceted term [1,2], three key dimensions, at least within the study abroad literature, are now commonly accepted [3,4]: (1) social responsibility (concern for others, for society at large, and for the environment), (2) global awareness (understanding and appreciation of one's self in the world and of world issues), and (3) civic engagement (active engagement with local, regional, national and global community issues). In one of the most thorough reviews of the global citizenship concept in the study abroad scholarly field, Schattle [4] proposes that it "entails being aware of responsibilities beyond one's immediate communities and making decisions to change habits and behavior patterns accordingly" (p.12).

Outside the study abroad literature, there is consensus that the natural and built environment is the context in which global citizenship can be best understood

[5-8], since environmental concern not only benefits others beyond the individual, but also invokes a sense of obligation toward others. According to Dobson [7], the environment constitutes a *community of obligation* in which social responsibilities and behaviors extend, in the form of an ecological footprint. In distinguishing between a Good Samaritan (i.e., based on charity) and a Good (*Earth*) Citizen (i.e., based on obligations), Dobson argues "the idea of the ecological footprint converts relationships we had thought to be Samaritan into relationships of citizenship" (p.105). Citizens, then, are not merely global by reason of their international travel, but as a result of their pro-environmental behaviors that make a sustainable impact. Similarly, Attfield [5] suggests, "environmental responsibilities form the most obvious focus of concern for global citizens, as well as the territory where global obligations most clearly arise" (p.191). In a similar vein, Winn [8] considers the concept of global citizenship to include "behaviors associated with the global issues of environmentalism, social justice, and civic participation" (p.124). With the ever increasing role of higher education institutions in the development of global citizens, a specific emphasis on internationally located educative experiences, coupled with critical reflection methods, and ultimately framed by relevant disciplines, the behaviors and actions of globally educated citizens can and should be developed. Moreover, it is the students' exploration and application of pro-environmental behaviors within the natural environment, the built environment, and the communities they engage.

3. WHY IS GLOBAL CITIZENSHIP IMPORTANT?

Universities and colleges arguably have a responsibility to develop international curricula that foster a student citizenry with stronger global awareness, either as a consequence of their educational mission [1,4, 9-11], in response to political calls for enhanced national security [12-14], in providing greater employment opportunities for their graduates [15], or simply in heeding the public's growing interest in the importance of promoting global mindedness among future generations [16]. Responding to these realities requires a massive increase in the global literacy of the typical college graduate.

The intensification of and access to technology has forged links between institutions, societies, cultures and individuals, and today's university graduates live and work in a world that is more accessible than ever before [17]. While the availability of modern travel and technology is not accessible to all of earth's 7 billion 'citizens', those who have access and acceptance into higher education institutions also have greater opportunities for globalized experiences. The opportunity for a student to frame their existence within a global context can promote deeper understanding of cultural differences and provide a counterpoint for juxtaposing their

personal beliefs with those of others. Internationalization and globalization are fundamental components of the learning process; to live and reflect upon the experiences a student has with these phenomena can increase action and bring about transformation of perspective.

4. HOW IS GLOBAL CITIZENSHIP FOSTERED?

There is growing political interest in international education and increasing reference to globalization (and the need to prepare students as global citizens) in the missions of academic institutions [10]. Lutterman-Aguilar and Gingerich [18] argue that education abroad can effectively prepare students as responsible global citizens if programs incorporate the principles of experiential education, notably action-oriented experiences that encourage reflection, critical analysis, and synthesis. Similar conclusions are drawn by McLaughlin and Johnson [19], who propose a field-based experiential learning model for short-term study abroad programs. This model enables students to move beyond knowledge learning to application and integration, toward a real, "unbuffered" world. Indeed, there is strong evidence throughout the study abroad literature supporting the integration of experiential learning as a key medium for promoting higher-order learning [20-28].

The outcomes of study abroad experiences, students' previous experiences with the course material, the destination, and travel in general can have an influence on the potential shift in a student's worldview. McKeown [29] recognized the profound change in students' values when experiencing a new social environment that called into question their internal beliefs [30] and referred to this as the *first-time effect*. This phenomenon has also been recognized in other learning environments where experientially based pedagogy (service-learning, problem-based learning) has been utilized and experienced for the first-time [31,32]. Valuable to the student experience, their engagement, and the likelihood of a shift in worldview are the following: faculty-student engagement, experiential learning opportunities, dialogue and group discussions focused on students' experiences, and reflection assignments connected to experiences and readings [33]. Within study abroad experiences, exposure to new places, cultures, and learning environments where a student's preconceived and established notions and beliefs are tested, may act as the catalyst or impetus to bring forth a transformative experience. Of particular importance is the creation of moments of critical reflection and discussion. In these types of environments, exposed to realities that are outside their previous understanding or comfort zones, the learner may discover a need to acquire new perspectives in order to gain a more complete and complex understanding. A deeper, more sincere understanding of reality and how their perception of reality is

framed by their worldview, is the value in combining experiences with critical analysis, reflection, and abstract conceptualization [34].

5. HOW IS GLOBAL CITIZENSHIP MEASURED?

There is a consensus that the natural and built environment is the context in which global citizenship can be best understood. Utilizing this context, Tarrant [30] developed a Value- Belief-Norm model to assess global citizenship and the "added value" of study abroad (Fig).

1). In Tarrant's [30] conceptualization of a framework for exploring the role of studies abroad education and global citizenship development, he posited a frame based on Stern's [35] Values-Beliefs-Norm theory (VBN). In this, Tarrant identifies two components based on (1) an awareness/belief that specific environmental conditions threaten or have adverse consequences for the things the learner values and (2) an awareness/belief that the individual/learner can act to reduce the specific threat(s) [30, 35]. These components and the extent to which an individual learner aligns with these two beliefs are critical to the conceptual framework Tarrant puts forth.

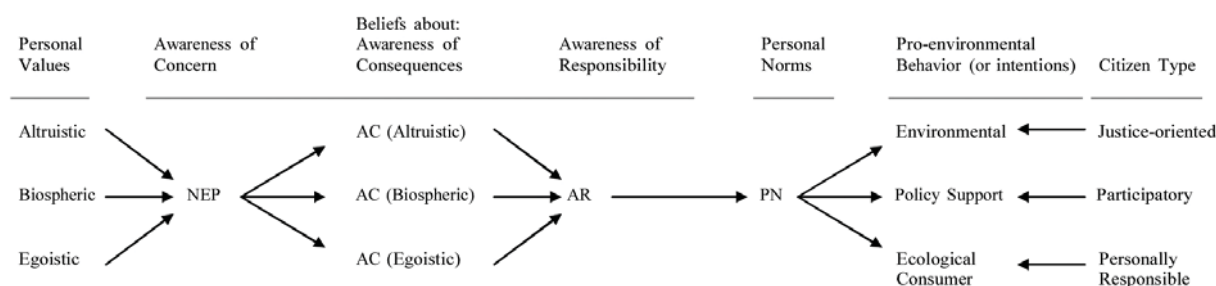


Fig. 1. Adapted value-beliefs-norms theory of global citizenship [30]

The recognition of critical reflection as an integral component of the conceptual framework offered by Tarrant [30] is evident in Westheimer and Kahne's [36] "citizen-type" and Dobson's [7] "Earth Citizen". For example, Westheimer and Kahne [36] argue that a justice- oriented citizen is one who is concerned with asking questions about issues she or he sees in their community (local and global) and then acting upon the answers they find. This is in sharp contrast to a personally responsible citizen who is typically concerned with acting responsibly or volunteering in times of crisis. Interestingly, it seems that a clear difference between these two citizen types is found in the citizen's concern with or interest in critical reflection upon their observations and experiences. Justice-oriented citizens seem to be more concerned with asking the more complex questions versus accepting the simpler answers. By asking more complex questions, it is assumed that justice-oriented citizens are analyzing, considering, and reconsidering their perspectives

and beliefs in light of new information and experiences. This is primarily a function of critical thinking and reflection. That is, being prepared to ask and answer the complex questions that emerge from our continually evolving and complex society [28]. Doing this may promote and nurture "change in environmentally oriented values, norms, and behaviors" [30]. This observation is demonstrated further by Dobson's view of an Earth Citizen. With an Earth Citizen there tends to be less emphasis on volunteerism as ends unto itself, and a greater emphasis placed on questioning what is observed or has come to be known and then this is acted upon in order to ameliorate the causes of observed injustices. Overall, the conceptual framework "proposes that values and worldviews act as filters for new information in the development and formation of congruent beliefs and attitudes which in turn predispose behavioral intentions and ultimately pro-environmental behaviors" [30].

The two components Tarrant identified (the connection between environmental conditions and the threats on a learner's values and the belief that the learner can reduce the threats), which underpin Fig. 1, have a common denominator. That denominator is a learner's values and what they are willing to do about those values. The measurement of value identification or awareness is a complex, but important endeavor. One particular theory that has been operationalized and empirically tested to measure a person's values is the Schwartz norm-activation theory. Norm-activation theory states that "pro-environmental actions occur in response to personal moral norms about such actions and that these are activated in individuals who believe that environmental conditions pose threats to other people, other species, or the biosphere and that actions they initiate could avert those consequences" [37]. One salient, empirical study measured the values associated with social movements particularly in context of pro-environmental actions. In the Stern et al. [37] study, which was designed to measure two variables from Schwartz's norm-activation theory (personal norms and awareness of consequences), resulted in findings that were strongly consistent with the VBN theory. Essentially, it was determined that personal norms were strongly associated with the behaviors of all three types of nonactivist environmentalism, provided the strongest predictor of consumer behavior and willingness to sacrifice, and was the only variable in their study to have a direct effect on all three types of movement support.

A limitation of Tarrant's model is that it directly focuses on environmental awareness and does not directly address the concepts of social justice or civic engagement, i.e., the key dimensions of global citizenship [3,4]. Although, it should be noted that in Tarrant's conceptual framework, there is indirect or ancillary inclusion of personal values and awareness of responsibility (civic engagement) and the citizen type (social justice orientation) an individual could align. Even though

Tarrant clearly is addressing the conceptualization of "pro-environmental behavior" from an environmental perspective, it is inextricably connected to other important elements to be considered when attempting to understanding global citizenship. In addition, the use of Shwartz's norm-activation theory to operationalize and measure global citizenship is an important avenue to consider.

6. WHAT ROLE CAN SHORT-TERM STUDY ABROAD PROGRAMS PLAY?

The past 25 years have witnessed growing numbers of students, particularly in the United States (U.S.), participating in study abroad programs of varying durations, locations, and academic foci. These growing numbers, contextualized and sourced from the U.S. higher education student body, have led to the literature being skewed in context of the U.S. This particular growth and respective body of literature ultimately reflects a U.S. centric perspective on research into the influence of short-term study abroad. This is due to the limited number of empirical studies investigating non-U.S. students studying abroad Curthoys [38]. With this, Europe and Australasia could be considered emerging markets for future generations of students beginning to study abroad. Further investigation into these emerging markets and the influence of study abroad on participants is necessary.

In the U.S., most recent estimates indicate that of the approximately 270,000 U.S. students who studied abroad for academic credit in 2009/10 (compared to 75,000 students in 1990), the majority (57%) were short-term (summer or 8 weeks or less) [39]. While short-term programs have been criticized for being academically light [29], they appeal to large numbers of undergraduates without prior international travel experience and/or who lack the funds or time for extensive education abroad opportunities [40-43]. Short-term programs thereby may provide a springboard for future, more in-depth travel [44], a pathway for those studying abroad for the first-time [29], and perhaps "the only realistic alternative in terms of the demands of your degree studies and economic resources" [39]. As such, short-term programs may be viewed as crucial for achieving broad and more egalitarian access to study abroad for U.S. undergraduates.

Skepticism has been voiced about whether the short-term study abroad format can offer students a sufficiently profound experience to transform the fundamental values and beliefs that underlie global citizenship. Recent evidence suggests that the duration of the international experience may be only weakly related to student learning outcomes. The large scale Georgia Learning Outcomes of Students Studying Abroad Initiative (GLOSSARI) [45] found a general advantage for study abroad at any duration over no study abroad in terms of graduation rates, although moderate duration (4-8 weeks) exceeded both shorter and longer programs on this variable. In their study of over 6,000 alumni from 20 institutions, Paige et al.

[3] suggests no difference in global engagement between students who had studied abroad for shorter versus longer durations. Their findings from the University of Minnesota's Study Abroad for Global Engagement project revealed that students in short-term programs (of 4 weeks or less) were just as likely to be globally engaged as those who studied abroad for several months or longer. Similarly, McKeown [29] posited that, "students who had been abroad for as little as two weeks showed patterns of intellectual development more similar to peers who had been abroad for months or years than to those who had not been abroad at all" (p.6). The conclusion is that spending at least some time abroad is probably better than no time at all, though the extent to which the "just do it" analogy [46] holds true for study abroad (i.e., relative to home campus) remains relatively unsubstantiated [29,47]. Meaning, whether studying abroad for a short, moderate, or long-term period, there needs to be some level of consideration for appropriate measures to be implemented that will help students make connections from and sense of their new experiences.

Short-term study abroad, when coupled with an adequate pedagogical framework, could serve as an educative opportunity for fostering transformative learning environments where new experiences and perspective may be developed. It is that critical moment where learners have engaged with something novel, whether it is physical or psychological, that is when reflection and critical reflection become imperative to the learning process. The shift from physical experience to meaning making can be different, but it is imperative for perspective transformation and ultimately behavior adaptation to occur. Though it should be noted that prior to the exposure to something novel, abstract conceptualization can have occurred. Meaning, preparation and study for future experiences related to a student's involvement in a course is also valuable to their learning. These connections between experience and reflection, content and experience, and reflection and content are ones that have long been theoretically [14,34,48] and practically [31] established.

7. DISCUSSION AND DIRECTION

Over the past decade there have been increasing calls to develop the capacity of higher education students, particularly in the U.S., to think and act globally [11]. One method of encouraging the civic of global citizenship is through study abroad [30]. To date, the academic response to calls for greater global learning has focused primarily on increasing quantity (i.e., "just do it"). The number of students participating in education abroad is often the primary indicator of an institution's success in achieving globalization aims [44, 49]. Clearly, a major driver of such efforts should also address quality – the added value and outcomes of studying abroad as indexed by measures more informative than traditional course

evaluation responses. As resources become available for study abroad development, funds should be targeted toward programs that promote demonstrable and specific learning outcomes.

Short-term, faculty-led, field-based programs can have an important role in fostering some of the outcomes considered critical to national security, globalization and global competitiveness, and social norms [11,50]. Though not all education programs should be similarly structured, we concur with Lutterman-Aguilar and Gingerich [18] that, "study abroad and experiential education are natural partners because they share the common goal of empowering students and preparing them to become responsible global citizens" (p.46). Accordingly, we encourage faculty to incorporate field-based learning experiences into study abroad curricula and to consider their role as facilitators of citizen activism [1], promoting opportunities for civic engagement, responsibility, and global awareness. The challenge, clearly, is to develop programs in a measured and effective way. Such programs must be attractive to students (especially for those traveling abroad for the first-time), yet must not turn the travel experience into a token service program of consumerism with little value beyond the tourism dollars it generates [2,51]. Since short-term programs are likely to remain the only realistic option for many undergraduate students and potentially the least expensive medium for democratizing study abroad, achieving such strategies will be critical. In moving toward more robust evidence of the value of education abroad, particularly with respect to globalization, we need to design research that can clearly demonstrate whether studying abroad (relative to home campus) can promote higher-order outcomes (such as global citizenship) and, if so, under what conditions.

Essentially, the literature to date is primarily focused on U.S. students studying abroad [38]. Comparative groups of students are needed to determine the influence study abroad experiences might have on non-U.S. counterparts who are from different geographical and cultural backgrounds. Moreover, this lack of research can be attributed to the emerging market and associated pedagogy of study abroad and international education in countries like New Zealand, Australia, and the United Kingdom.

8. CONCLUSIONS

There is a consensus that the natural and built environment is the context in which global citizenship can be best understood. Utilizing this context, Tarrant [30] developed a Value- Belief-Norm model to assess global citizenship and the "added value" of study abroad. A number of nations, including the U.S., have witnessed growing political pressure to utilize international education as an *en masse* mechanism for nurturing global citizenship. However, the extent to which the "just do

it" analogy holds true for study abroad remains relatively unsubstantiated. Education abroad can effectively prepare students as responsible global citizens, but only if coupled with action-oriented experiences that encourage reflection, critical analysis, and synthesis. Since short-term programs are likely to remain the only realistic option for many undergraduate students, there is a growing requisite to document whether short duration programs can promote higher-order outcomes (such as global citizenship) and, if so, under what conditions. In particular, there is a lack of demonstrable evidence of the *transformational change* attributable to participation in field-based/experiential study abroad programs, relative to (a) other study abroad programs lacking a structured experiential component and/or (b) home campus (i.e., traditional classroom) courses and/or (c) comparisons of the experiences and learning outcomes of students from different countries and cultures.

Although global citizenship is a highly contested and multifaceted term, three key dimensions are commonly accepted: social responsibility, global awareness, and civic engagement. This particular observation lends itself well to the perspective that global citizenship, at its core, is focused on connections – a person's connections with the products they choose to use, the environment they believe they influence, and the groups of people who they directly and indirectly associate with. Whether or not those connections (with products, environments, and people) are recognized and reflected upon is what fundamentally separates those who consciously assume their role as a global citizen from those who do not.

ACKNOWLEDGEMENTS

No sources of funded are reported.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Hanson L. Global Citizenship, Global Health, and the Internationalization of Curriculum: A Study of Transformative Potential. *Journal of Studies in International Education*. 2010;14(1):70-88.
2. Zemach-Bersin T, Selling the world: Study abroad marketing and the privatization of global citizenship. In *The handbook of practice and research in study abroad: higher education and the quest for global citizenship*, R. Lewin, Editor. London: Routledge; 2009.

3. Morais D, Ogden A. Initial Development and Validation of the Global Citizenship Scale. *Journal of Studies in International Education*. 2011;15(5):445-466.
4. Schattle H, Global citizenship in theory and practice. In *The handbook of practice and research in study abroad : higher education and the quest for global citizenship*, R. Lewin, Editor. London: Routledge; 2009.
5. Attfield R, Global citizenship and the global environment. In *Global citizenship: a critical reader*, N. Dower and J. Williams, Editors. Edinburgh: Edinburgh University Press; 2002.
6. Bryant D, The everyone, everywhere: Global dimensions of citizenship. In *A more perfect vision: The future of campus engagement*, B. Holland and J. Meerropol, Editors. Providence, RI: Campus Compact; 2006.
7. Dobson A. *Citizenship and the environment*. Oxford: Oxford University Press; 2003.
8. Winn JG. Techno-information literacy and global citizenship. *International Journal of Technology, Knowledge, and Society*. 2006;2:123-127.
9. Braskamp L, Braskamp D, Merrill K. Assessing progress in global learning and development of students with education abroad experiences. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2009;15:101-118.
10. Hovland K. Global learning: What is it? Who is responsible for it? *Association of American Colleges and Universities Peer Review*. 2009; Fall:4-7.
11. Stearns PN. *Educating global citizens in colleges and universities: challenges and opportunities*. London: Routledge; 2009.
12. Lincoln Commission. *Global competence and national needs*. Washington, DC: Lincoln Commission; 2005.
13. Government Accountability Office. *Global competitiveness: Implications for the nation's higher education system*. 2007. Accessed October 27 2012. Available: www.gao.gov/new.items/d07135sp.pdf.
14. Durbin RJ. The Lincoln Commission and the Future of Study Abroad. *International Educator*. 2006;Jan-Feb:4-6.
15. Association of American Colleges and Universities. *Global Learning for the New Global Century: Executive Summary with Findings from Employer Survey*. Washington, D.C.: Association of American Colleges and Universities; 2007.
16. Norris EM, Gillespie J. How Study Abroad Shapes Global Careers: Evidence From the United States. *Journal of Studies in International Education*. 2009;13(3):382-397.
17. O'Steen B, Perry L. Service-learning as a responsive and engaging curriculum: A higher education institution's response to natural disaster. *Curriculum Matters*. 2012;8:171-185.

18. Lutterman-Aguilar A, Gingerich O. Experiential pedagogy for study abroad: Educating for global citizenship. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2002;41-82.
19. McLaughlin JS, Johnson DK. Assessing the field course experiential learning model: Transforming collegiate short-term study abroad experiences into rich learning environments. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2006; 65-85.
20. Annette J. Service Learning in an International Context. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2002; 83-93.
21. Brandt C, Manley T. The Practice of the Fieldbook: Facilitating and Evaluating Field- based Learning. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2002; 113-142.
22. Kehl K, Morris J. Differences in global-mindedness between short-term and semesterlong study abroad participants at selected private universities. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2007; 67-79.
23. Harrison JK. The relationship between international study tour effects and the personality variables of self-monitoring and core self-evaluations. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2006; 1-22.
24. Steinberg M. Involve me and I will understand: Academic quality in experiential programs. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2002; 207-229.
25. Peterson C. Preparing engaged citizens: Three models of experiential education for social justice. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2002; 165-206.
26. Pagano M, Roselle L. Beyond reflection through an academic lens: Refraction and international experiential education. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2009;217-229.
27. Montrose L. International Study and Experiential Learning: The Academic Context. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2002; 1-15.
28. Perry L, Stoner L, Tarrant M. More than a vacation: short-term study abroad as a critically reflective, transformative learning experience. *Creative Education*. 2012;3(5):679-683.
29. McKeown JS. The first time effect : the impact of study abroad on college student intellectual development. Albany, NY: State University of New York Press; 2009.
30. Tarrant MA. A conceptual framework for exploring the role of studies abroad in nurturing global citizenship. *Journal of Studies in International Education*. 2010;14:433-451.

31. Perry L, A Naturalistic Inquiry of service-learning in New Zealand classrooms: Determining and illuminating the influence on student engagement., in Education; 2011.

32. Perry L, O'Steen B, Cammock P, The influence of service-learning on student engagement. In reaking the Mold of Classroom Organization and Management: Innovative and Successful Practices of Engagement, Motivation, and Student Empowerment for 21st Century Schools, A. Honigsfeld and A. Cohan, Editors. Lanham, Maryland: Rowman and Littlefield inc; 2013.

33. Kuh G. High-impact educational practices: What they are, who has access to them, and why they matter. Washington, DC: Association of American Colleges & Universities; 2008.

34. Kolb DA. Experiential learning : experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs; London: Prentice-Hall; 1984.

35. Stearns PN. Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. Journal of Social Issues. 2000;56:407-424.

36. Westheimer J, Kahne J. Educating the "good" citizen: Political choices and pedagogical goals. 2004. Accessed October 28 2012. Available: www.apsnet.org.

37. Stern PC, Dietz T, Abel T, Guagnan GA, Kalof L. A Value-Belief-Norm Theory of Support for Social Movements: The Case of Environmentalism. Research in Human Ecology. 1999;6(2):81-97.

38. Curthoys A. Australian studies and study abroad. Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad. 2000;6:47-57.

39. IIE Passport StudyAbroad Print Directories. IIE passport, short-term study abroad: The most complete guide to summer and short-term study abroad. New York: IIE Passport StudyAbroad Print Directories; 2007.

40. Tarrant MA. A conceptual framework for exploring the role of studies abroad in nurturing global citizenship. Journal of Studies in International Education. 2010; 14(5):433-451.

41. Tarrant MA, Stoner L, Borrie WT, Kyle G, Moore RL, Moore A. Educational Travel and Global Citizenship. Journal of Leisure Research. 2011;43(3):403-426.

42. Donnelly-Smith L. Global learning through short-term study abroad. Association of American Colleges and Universities Peer Review. 2010;Fall:12-15.

43. Long SO, Akande YS, Purdy RW, Nakano K. Deepening Learning and Inspiring Rigor Bridging Academic and Experiential Learning Using a Host Country Approach to a Study Tour. Journal of Studies in International Education. 2010; 14(1):89-111.

44. Engle L, Engle J. Study abroad levels: Toward a classification of program types. Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad. 2003; 1-20.

45. Sutton RC, Rubin DL. The GLOSSARI project: Initial findings from a system-wide research initiative on study abroad learning outcomes. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2004; 65-82.
46. Tarrant MA, Lyons K. The effect of short-term educational travel programs on environmental citizenship. *Environmental Education Research*. 2012; 18:403-416.
47. Chieffo L, Griffiths L. Large-scale assessment of student attitudes after a short-term study abroad program. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2004; 65-177.
48. Dwyer M. More is better: The impact of study abroad duration. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*. 2004; 151-163.
49. McLeod M, Wainwright P. Researching the Study Abroad Experience. *Journal of Studies in International Education*. 2009; 13(1):66-71.
50. Lewin R. Transforming the study abroad experience into a collective priority. *Association of American Colleges and Universities Peer Review*. 2009; Fall:8-11.
51. Susnowitz S, Transforming students into global change agents. In *A more perfect vision: The future of campus engagement*, B. Holland and J. Meerropol, Editors. Providence, RI: Campus Impact; 2006.

Chien-Heng Lin^{1*} and Yu-Chiung Lou²,

¹*Department of Early Childhood Education, Asia University, Taiwan,*

²*Department of Social Work, Asia University, Taiwan*

A Framework of Multimedia Integration Based on Teacher's Perspectives

1. INTRODUCTION

The highly developing of computer technology allows multimedia information to be presented variously and vividly, and the speedy connection of internet allows people to gain information easily and swiftly. Thus, the application of multimedia technology in classroom is very pervasive and is integrated into different levels of education in classroom teaching. The definition of multimedia is a function of computer system which transmits visual and aural information to user interactively [1]. The idea of integration of multimedia in teaching is to connect different multimedia elements, such as text, image, audio, animation, and video, to create digital teaching materials and to apply it in classroom teaching, which intends to improve the quality of teachers' teaching and students' learning [2]. Many researchers claimed that applying multimedia materials can create many positive effects in classroom teaching. For example, there are researchers indicating that the integration of computer technology helps teachers to build a more visualized and more interactive learning environment in their classroom teaching [3]. Researchers also alerted that various products of computer technology are very powerful teaching tool adopted to achieve powerful interactive teaching, which increases learner's interest and help them to engage intensely in their learning objects [2, 4]. Many researches also indicated that the application of computer technology has great potential to increase students' motivation, help learners to connect various information sources, provide opportunities to work collaboratively, and allow teachers to have more time for facilitation in classroom [5, 6, 7]. As [8] declared, one of the advantages of integrating multimedia is that it allows students to assess the teaching content easily and helps them learn to be more effective.

However, some researchers declared that digital media materials have no direct effect on students' learning achievement [9, 10]. According to [11] theory of cognitive load, he declared that human's learning in brain is just like a data processing machine, and the learning achievement is based on how people process

and arrange the information. Based on this theory, [12] developed multimedia cognitive learning theory and advocated theories of how multimedia elements influence student's learning effect. They declared that too many multimedia materials or inappropriate arrangement in teaching may cause negative influence on student's learning achievement [13].

Therefore, the integration of multimedia in teaching does not simply focus on how many digital materials are involved in the curriculum but how proper the materials are used. The volume of using multimedia is not the main concern. What we really need to focus on is how to utilize this strong tool to create positive effect in teaching and learning [14,15].

In order to promote the efficiency and effectiveness of the technology integration in classroom, numerous frameworks are constructed to help teachers to involve computer technology in curriculum ably and efficiently [16,17,15]. However, researchers and educators indicated that integrating computer technology into curriculums has not been accomplished well yet. Researchers indicated that teachers have not really integrated digital technology into their classroom teaching but only into their personal documentary work. These developed frameworks or models are too theoretical and idealistic in reality [15] and do not consider the angle of teacher user and teacher designer normally [18]. Even if teachers can understand some principles, design concepts, and standards, they often forgo these principles and frameworks in actual teaching implementation. Therefore, researchers suggest that digital technology integration must take into account of teachers' specific habits of applying technology [19,20,21].

Furthermore, due to the heavy load of teachers' daily routine work, teachers used to adopt the published multimedia materials for assisting their teaching, such as instructional CD- ROM, DVD, or internet platform. However, these published digital materials do not fit teachers' essential needs normally. Teachers only can adopt only limited useful parts of the published materials and strive to reorganize the content. Therefore, the current packages of digital teaching aid do exist with a great gap between teacher's actual need in teaching. On the other hand, it is quite time-consuming for teachers to find appropriate multimedia teaching aids. These have brought tremendous obstacles for teachers in multimedia integration.

To solve these problems, teacher's role should be transformed from user to both designer and creator. Due to the pervasive use of computer technology, teacher's competency of using computer technology has been improved tremendously, and increasing numbers of teachers can operate and design multimedia materials. If teachers can arrange and produce multimedia teaching aids by themselves, the integration of multimedia in classroom teaching will be more effective and efficient and close to teachers' actual needs. However, from being a user of digital material to being a designer does exist a gap and prove long way to

go. For this reason, this study tends to explore the entire process of how teacher designer integrates multimedia materials in classroom teaching and to induce a framework based on teacher's position to help his/her integrating multimedia in their teaching. Therefore, the research question of this study is to investigate what a teacher may experience in the entire process of integration and to clarify various kinds of consideration, difficulty, possible problems, and solution which a teacher designer may meet in his/her integration.

2. MATERIALS AND METHODS

The research method in this study was based on the criterion of a qualitative approach. Teachers' views of how they integrate computer technology and the entire process of how they integrate multimedia material were investigated. Both approaches of in-depth interviews with teachers and observations of the real classroom teaching were adopted. A semi-structured interview technique was adopted as our research interview method was due to the main topics being fixed, although the sequence of our interview question was not necessarily the same for all interviewees, as shown in appendix. All interviews were audio-recorded and the transcriptions were completed on the same day. The classroom observation was implemented with note taking and video recording concurrently by the researcher.

Instead of random sampling, purposive sampling was adopted in this investigation [22, 23]. Through contacting and visiting numerous kindergartens which are well known for integrating multimedia materials in their curriculum in Taichung City in the middle of Taiwan, researchers selected the research participants who were more willing and appropriate for this study. In total, ten kindergartens, twenty-five classrooms, and thirty-two qualified preschool teachers were involved in this study. The selection of the interviewees and the observation classrooms were based on recommendations by the school principals who were more familiar with their own situation in technology integration. The period of each classroom observation was at least five days and was supplemented by referring to the teacher's lesson plans. The number of participants was decided by saturation of the researched data, that is, when the informants could raise no more new issues and start to repeat the same issues as compared with previous interviewees or classroom observation, it may be valueless to collect more data.

Through a series of qualitative analysis steps, the researcher analyzed the collected data systematically from the raw data corpora, generated codes, and built some initial low level concepts; thus gradually we developed some more abstract themes, and then substantive theories were constructed in the final stage [24]. The qualitative analysis of the data helped us to refine and deduce how kindergarten

teachers integrate computer technology into classroom teaching, and how they apply multimedia materials to designing digital teaching aids for classroom teaching. These results provided the researcher with various themes and codes to help constructing a substantial model for teachers in their integration of multimedia.

3. RESULT AND DISCUSSION

This study is based on the empirical investigation of teacher's actual use of multimedia in their classroom teaching. This research deeply looks into teacher's considerations, challenges, and struggles when they integrate multimedia into their classroom teaching. The process of designing and making digital multimedia materials was also explored. Through the inductive analysis of the qualitative data, the researcher concludes a framework with 5 procedures for teachers in their integration of multimedia, as shown in Table 1. The sequent procedures are: preparation and analysis, plan and design, detail manufacture, test and modification, implementation and reflection. Every procedure has consideration in detail. The sequence of the identified procedures has a logic connection with the former and latter procedures. These identified stages start from the macroscopic self-analysis to the intermediate arrangement, to the microcosmic practical manufacture, and back to the amendment, and finally to the macroscopic amendment and reflection from user and learner.

3.1 Preparation and Analysis

In the first stage of the procedure, the researcher concludes that teachers have to do self- evaluation including teacher's internal factors and external factors from teacher's environmental reason. This stage strongly influences whether teachers will actively or passively integrate multimedia into their classroom teaching. If teachers' perspectives of using multimedia in this stage are pessimistic, they tend to decide not to use multimedia as their teaching materials. This stage is much closer to teachers' self-analysis of their motivation of adopting or using multimedia. The influenced factors can be divided into two parts: the internal self-analysis and the evaluation of external environments. The former includes teachers' perspective and attitude of adopting multimedia in teaching, teachers' confidence and competency of using multimedia, teachers' will or motivation to spend time and effort on it. One teacher with a positive perspective declared that:

In fact, I am very interested in multimedia stuffs. When we turn on the computer, it is full of multimedia information. These are very useful materials, and I believe it can bring very positive effect in classroom teaching. According to my observations, students seem to have very good responses to multimedia teaching

aids. Personally I am very willing to use or make multimedia teaching materials. (T16)

The other teacher with a negative opinion declared that:

I think young children should reduce the stimulations from digital multimedia. They are surrounded by different kinds of digital materials and overused them. I feel it is too early for them to contact digital materials and so on. Habitually I don't use digital multimedia in my classroom teaching because I don't think it can bring any help in my teaching and students' learning. (T6)

Furthermore, many teachers believed that their computer competencies were not sufficient and lacked of knowledge and experiences of using digital multimedia so that they might feel anxious for using multimedia. The other consideration was the time consuming. Many teachers claimed that to adopt multimedia materials needs to spend more time in organizing and editing digital materials. To sum up, the above considerations, many teachers do tend to give up using multimedia in their classroom. One of the teachers commented that:

At the time when we were students, multimedia technologies did not exist yet. These new stuffs are what only the young generation can use. To be honest, we cannot use them at all except the easy one, for example, PowerPoint. Our working load in everyday's routine work is already very heavy. To spend more time learning and making multimedia materials for classroom use is not practical and realistic. (T14)

Thus, teachers have to experience this internal self-evaluation procedure in the initial stage. They have to overcome their negative perspectives to multimedia and increase their willingness to use it in their curriculum. As researchers have reported, a teacher's computer attitude or computer self-efficacy will decide whether the teacher will adopt computer technology in the teaching [25,26,27,28].

Except teacher's internal factor, there are still many essential external factors which may affect teacher's use of multimedia and which need to be analyzed and examined in the initial stage. Through the analysis of teachers' perspectives in this point, the researcher concluded five external factors which might influence teachers' decision of applying multimedia materials. Those are support from school ideology and policy, school equipment of computer software and hardware, support from school manager (principal or director), technique aid and consultation, and peer review and support. Teachers advocated that once these external factors are supported, they may willingly integrate multimedia into their classroom teaching.

In my school, the policy is to encourage teachers to use and make multimedia materials. The principal has proposed this idea a lot. She thinks it is a future tendency to be digitalized for teaching. Every Wednesday's routine meeting she arranged some teachers who often used multimedia for teaching to teach and share how they have worked in integrating multimedia. I think the equipment for using digital multimedia in my classroom is quite sufficient. Each classroom has a computer and a projector....Actually I will not use multimedia materials in my teaching if our school doesn't support these essential facilitators. Due to the request and advocacy from the school supervisor, we have no option but just follow this order without hesitation to integrate multimedia in teaching. (T21)

I think the implementation of adopting multimedia for teachers' classroom teaching was mainly influenced by the school adviser or principal's recognition and advocacy. Teachers normally will not do this work actively. In fact, they are required by their supervisor to use it; for example, teachers are asked to make student's digital portfolio. Every student will have one CD or DVD disk with multimedia elements on it. They have no choice but just have to complete this job. (T18)

Researchers claimed that school leader has great influence on teacher's use of computer technology [29]. Researchers also alerted that school-related policies, equipment support, and teacher professional training of multimedia technology have played an essential role for teachers to integrate multimedia in their classroom teaching [30]. Their research also reveals that school policies are often underdeveloped and underutilized in developing teacher's use of technology in classroom.

Therefore, to be a multimedia user and designer, teachers have to implement self-analysis of their perspective and confidence of applying multimedia in teaching and extinguish whether their external environment has sufficient support. If these considerations were not to reach certain level, teachers might not go forward to the next procedure of integration. If teachers are lack of confidence in involving new technology for teaching after the above considerations, most of the teachers may decide to neglect or abandon this new tool [14].

3.2 Plan and Design

When a teacher's internal and external motivation are satisfied, the teacher designer may have the motive force to move on further. Once teachers have entered the process of planning and designing, there are several points which the researcher has concluded need to be considered carefully. This stage focuses on the design of the whole integrative picture or plan which includes decision of learning objective, arrangement of curriculum and pedagogy, selection of multimedia

resource, and methods of integrating into teaching activities. Teachers in this stage need, firstly, to decide their teaching objective, do lesson plan, and design teaching activities which can reach their teaching goals. Secondly, they have to think about what or which multimedia resources are available, what teacher's ability of editing multimedia is, which activities need to involve multimedia, what place in the activity should involve multimedia, and how to deposit. One of the respondents claimed:

The most difficult part of integration of multimedia for me is how to design and involve multimedia in curriculum and teaching activities. It means I have to decide which place, what kind of, and how to use multimedia in teaching.... On the other hand, we have to consider its essentiality. We use it because we do need it, and we expect it to create good influence on our teaching and students' learning. (T2)

As researchers have advocated, the role of using technology is to be an effective and efficient tool but not to be a purpose [31]. [15] coincided that designer has to justify why the use of multimedia is essential, what value or advantage it will create, and how it can support classroom teaching. Thus how to plan and arrange multimedia to be a useful and effective teaching tool is the main task for teacher designers to consider and think carefully in this procedure.

3.3 Detail Manufacture

After teachers have planned the method and strategy to integrate multimedia in curriculum, the next step is to make the idea materialized. In this procedure there are three dimensions which need to be concerned by designers: teacher user, student learner, and expression of the multimedia content. Firstly, we have to consider whether it can be easily operated by user and whether the interface of operation should be too complicated. The inconvenient and complex interface used may cause problems for teachers to their operating. This discontinues teachers' teaching flow and disturbs students' concentration of learning. As what [22] have emphasized in the usability of the technology, the designed digital material has to be operated easily. Even though the content is plentiful and attractive to learner without convenience and ease for user to use, the tool still cannot reach its expected achievement. One of the participants claimed that:

What we hate most in teaching with multimedia is the complicated operation procedure, unfriendly operational interface, or unsolvable technical problems for teachers. For example, when we have to play a video file, we may need to try different driver or need to install new software. To deal with these operative problems causes interruption of my teaching and break student's concentration on

learning. Sometimes the problems may not be solved instantly, teachers are forced to quit the lesson and substitute with other activities. (T11)

Thus, a teacher who wants to be a designer has to consider several essential elements in the views of user when they are making digital teaching materials, such as whether it can be operated easily by user, is it too complicated, have we selected the proper computer software, and so on.

Furthermore, a designer also has to conceive the angle of learner including their age, studying grade, learning style, and cognition level, and so forth. For example, the ability of preschool students to recognize abstract script is not sufficient. They need to use more graphic, image, or animation to facilitate their comprehension of the information. In this case, teacher designers can reduce the part of script illustration and add some more digital materials with cartoon characters, which can activate learners' learning motivation and interest. However, some teachers indicated that using too many multimedia materials may cause opposite influence to student's learning effect and efficiency. Designers also have to consider learner's limit in the volume of learning content and time of concentration. One of the teachers has commented that:

As we can usually observe when we play video program or cartoon for students to watch. In the first minutes they are so attracted by the program. Once it is longer than 10 minutes, some students start to lose their concentration, talk to their neighbor, turn their head and look around, or leave their site..... Although these digital materials are very attractive to them, we can see that it doesn't always work and needs to be arranged properly (T28).

This point coincides with [13] explanation in the theory of cognitive load. Based on the idea of cognitive load, human being's learning is limited, and too much information and stimulation in the teaching may cause increase of student's cognitive load, which may reduce learner's learning effect and efficiency. Due to the consideration of learner's nature of learning, teachers can avoid the mistake of inappropriate use of multimedia and bring more positive effect to students' learning [32].

Beside, in this stage whether the multimedia has presented the teaching content properly need to be thought carefully. When designers have transformed or manipulated the teaching content into the multimedia materials, they have to check the completed work to see whether it has missed or deviated from the main teaching stream. As one of the participants' comment has said:

We may choose many digital teaching aids or materials to help our teaching. However, on many occasions, the chosen materials have limited components related to our teaching objectives which can be adopted for actual teaching. Teachers used to put all the materials into their teaching even though these are very slightly related to their teaching objective. Sometimes the published digital materials may contain various subjects. When teachers use it in the unrelated topic, students may lose their focuses easily. Therefore, it is a very essential issue for teachers to spend more time to filter the right materials for their teaching use (T1).

Furthermore, in this stage designers have to consider whether their designed multimedia aids have involved the function of interactivity. The interactivity in multimedia teaching has been emphasized by many researchers [33,29,34]. The interaction of multimedia can be classified into four types: learner-instructor, learner-content, learner-interface, and learner- learner [35]. In this stage the researcher emphasizes the interactivity between instructor- content. Except teacher's teaching pedagogy has to be interactive, the interactivity between teacher and multimedia plays an essential role in facilitating teacher to teach interactively. One teacher commented that:

Traditionally, the idea of multimedia integration is alone to play video or animation with CD- ROM driver and have very little interactivity between the teacher and the students. Nowadays, the technology of multimedia has been developed swiftly and can allow designer to develop the interactive function for user to operate. For example, on the operational interface, it increases the controlling function, such as pre-page, next- page, pause, back to the main menu, hyperlink click, etc. These interactive controlling functions allow teachers to operate more fluently and create more opportunities for them to teach interactively. (T22)

Moreover, the expression of multimedia teaching aids usually consists of several multimedia elements [2], such as the electric picture book involves still images and words, and the animation of picture book involves the element of words, images, animations, and auditory effects. Thus, in this stage teacher designers have to decide what multimedia elements are appropriate to be applied in their work, and they also need to choose what multimedia software is more convenient to be operating and can create the best effect.

3.4 Test and Modification

When the first edition of the multimedia is completed, we will go to the next stage of check and modification. Before we start to use the completed work of

multimedia teaching aids, it is very essential for us to confirm whether it has defect or gap and to amend those inaccuracies to be proper. As one teacher has mentioned:

According to my personal experience, when we check the first edition of the completed digital work, we usually find some gaps or defects in the original design and this may be far from our initial expectation. This is because the problems or difficulties appear only when we are dealing with the details. Therefore, it is very necessary to go back to the original idea, check the present work, and then do the proper modification. (T26)

In this stage, teacher designers usually need to go back to the second and third procedure of the entire process to investigate all the details about whether the designed multimedia has fulfilled our teaching needs. These may include whether the content of the multimedia can reach the teaching objectives, the digital materials are convenient and easy to be used, the expression of multimedia materials are artistic and can create student's learning interests, and the arrangement of the sequence and time are suitable and allows learner to obtain the best learning effect. This process can be completed through peer review, by which teachers or school supervisors estimate and conceive what possible results may be caused, what aim the multimedia may reach, and then what modification may be done. Once they discover the fault, the designer may need to go back to the second procedure to reorganize or the third procedure to remake until the final check has been completed in this procedure, and then we can apply it practically in actual teaching in the next step.

3.5 Implementation and Reflection

When the former process of modification has been completed, the next step is to implement. The completed multimedia aid was used to the classroom teaching practically, and the feedbacks from teachers and students will be collected in this stage as well. The feedbacks from teacher's teaching, student's learning, and peer review have to come back to the designer. Through clarifying the feedbacks and suggestions, teacher designers can inspect their work and accumulate more experiences of multimedia integration. This process of reflection not only can help designers to correct the defect at this time but also help to avoid making the same mistake in the future integration. It also offers an example for other teacher designers to refer. One teacher commented that:

When I was using multimedia to help my teaching, I could always uncover what was missing, what was lacking, and what was not proper. Through few times of experience of integration, I improved a lot and have less confusion and obstacle now.... Our colleagues do learn from each other. In Wednesday afternoon we have a routine meeting. We used to share our work with using multimedia to other teachers and check others' work, too. We got the experiences and suggestions from colleagues' checking and reflection. (T9)

The reflection may consist of various aspects: school policy, teacher's individual motivation to the practical design, detail manufacture, and the implementation in the classroom teaching. The following list concludes the significant points in the procedure of reflection, which contains the aspects of multimedia factors, pedagogies, teaching objectives, and facilitation from school.

- › Whether the software and hardware equipment or facilitation are sufficient?
- › Have the school policy or school supervisor supported adequately?
- › Whether the teaching activities with multimedia aids can help to achieve the teaching objectives?
- › Whether the multimedia technology can effectively assist the process of activity teaching?
- › Whether we have better substitution to replace the present way of using multimedia in teaching activity?
- › Whether the application of multimedia material has been arranged properly so that it helps students to achieve the best learning effect?
- › How to construct the multimedia teaching aid efficiently, usably, and artistically?
- › Whether the designed or used multimedia materials are fit for the learner's learning character?

3.6 A Model of Integrating Multimedia in Classroom

Based on the above analysis and discussion, a model of multimedia integration can be constructed based on the views of teacher designers and the process they have to go through, as shown in Fig. 1. The model consists of five main procedures and links up a dual funnel form to unfold and connect their relations in the process of multimedia integration. This model illustrates how a teacher designer proceed his or her journey of integration from the macroscopic view of applying multimedia to the microscopic detail manufacture and then come back to the macroscopic view of modification and reflection.

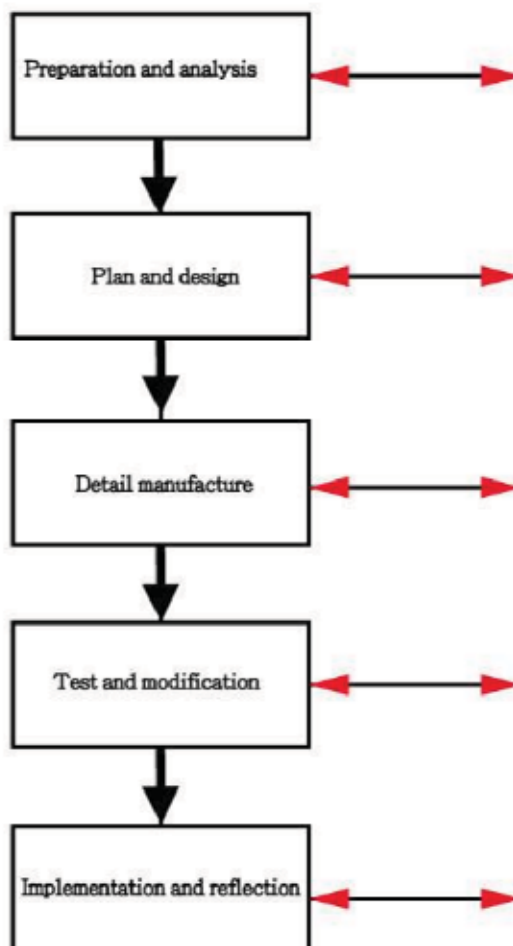


Fig. 1. A model of integrating multimedia

In the initial stage, teacher designers need to do the superficial self-analysis in some aspects and to do the initial preparation for their decision of multimedia integration. The self-analysis includes teacher's subjective perspective and will of using multimedia and the objective evaluation of the environmental support. The result of the self-analysis in this stage may influence teachers' motivation of continuing to apply multimedia materials in their teaching. When they have experienced the macroscopic analysis stage, they enter into the plan and design procedure. In this stage, designers narrow down their vision to the curriculum arrangement and strategies of integration, and they have to plan where, how, and what the multimedia can be involved in the teaching activities. The followed procedure is to go into the process of detail production. Teacher designers have to focus on doing every single multimedia component, which needs to consider various points of view from the user and learner so that the way of multimedia content can be expressed. Once the digital multimedia is completed, it still needs to be tested and modified. In this stage, teacher designers need to pull their views back to the higher stance, examine whether the completed multimedia aids are proper to be used, and then adapt it again. When the modified multimedia teaching aids are first

implemented in the classroom teaching by teachers, these aids may not be used perfectly at this stage. User, learner, and teacher designer may reflect some deficiencies or suggestions. Therefore, designers need to push themselves to a deeper and broader viewing angle and conceive every procedure of the multimedia integration carefully. Through this reflection procedure teacher designers can find out the apt way to improve their integration and accumulate more experiences to help their next multimedia integration to be more effective and efficient. Every procedure in the model is reversible, which can go back to the previous stage to do examination and modification.

4. CONCLUSION

Technology integration in classroom teaching has been a trend, which is not possible to be reversed [16,17,36]. However, the present published multimedia materials are difficult for fulfilling individual teacher's needs, so teachers cannot always rely on the existed baggage of digital materials. Teacher's role in multimedia integration is not only a user but also a designer and producer, by which teachers can manipulate more appropriate multimedia aids and fulfill teachers' essential needs. Only few models of integrating multimedia or computer technology are based on the stance of teacher and on the analysis of the integrating process. In this paper, the researcher constructs a framework of multimedia integration based on teacher designer's perspectives of designing multimedia teaching aids and the integration of digital teaching materials in teaching. This model describes an entire process of how teacher designers construct an integration of multimedia in their teaching. This model also provides a proper guide to teachers who want to integrate multimedia teaching aids into their classroom. Through the application of this model, the researcher expects that teachers can easily design the digital teaching aids which are fit for their real needs and allow teachers' teaching to be more efficient and effective.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Gonzalez R. Disciplining multimedia. *IEEE Multimedia*. 2000; 7(3): 72-78.
2. Giller S, Barker P. An evolving methodology for managing multimedia courseware production. *Innovations in Education and Teaching International*. 2006; 43(3): 303-312.

3. Moos DC, Marroquin E. Multimedia, hypermedia, and hypertext: Motivation considered and reconsidered. *Computers in Human Behavior*. 2010; 26: 265-276.
4. Schraw G, Lehman S. Situational interest: A review of the literature and directions for future research. *Educational Psychology Review*. 2001; 13: 23-52.
5. Moallem M. An interactive online course: A collaborative design model. *Educational Technology Research and Development*. 2003; 51(4): 85-103.
6. Roblyer MD, Edwards J, Havriluk MA. Integrating educational technology into teaching. 4th ed. Upper Saddle River: NJ Prentice Hall; 2004.
7. Wilson B, Lowry M. Constructivist learning on the web. *New Directions for Adults and Continuing Education*. 2000; 88: 79-88.
8. Carver CA, Howard RA, Lane WD. Enhancing student learning through hypermedia courseware and incorporation of student learning styles. *IEEE Transactions on Education*. 1999; 42(1): 33-38.
9. Bartscha RA, Cobern KM. Effectiveness of PowerPoint presentations in Lectures. *Computers & Education*. 2003; 41: 77-86.
10. Sun PC, Cheng HK. The design of instructional multimedia in e-Learning: A Media Richness Theory-based approach. *Computers & Education*. 2007; 49: 662-676.
11. Siegel J. The state of teacher training. *Electronic Learning*. 1995; 14(8): 43-53.
12. Mayer RE, Chandler P. When learning is just a click away: Does simple user interaction foster deeper understanding of multimedia messages? *Journal of Educational Psychologist*. 2001;93(2):390-397.
13. Mayer RE, Heiser J, Lonn S. Cognitive constraints on multimedia learning: When presenting more material results in less understanding. *Journal of Educational Psychologist*. 2001;93(1):187-198.
14. Dooley KE. Towards a Holistic Model for the Diffusion of Educational Technologies: An Integrative Review of Educational Innovation Studies. *Educational Technology & Society*. 1999; 2(4): 35-45.
15. Wang Q, Woo HL. Systematic planning for ICT integration in topic learning. *Educational Technology & Society*. 2007;10(1):148-156.
16. Heinich R, Molenda M, Russell JD, Smaldino SE. Instructional media and technologies for learning. 7th ed. Englewood Cliffs: NJ Prentice Hall; 2001.
17. Hoffman B, Ritchie D. Teaching and learning online: Tools, templates, and training, Society for Information. Technology and Teacher Education International Conference. Washington, DC; 1998.

18. Culp KM, Honey M, Mandinach E. A retrospective on twenty years of educational technology policy. *Journal of Educational Computing Research*. 2005; 32(3): 279-307.
19. Becker HJ. Who's wired and who's not: Children's access to and use of computer technology. *The Future of Children: Children and Computer Technology*. 2000; 10(2); 44-75.
20. Harris J. Our agenda for technology integration: It's time to choose. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. 2005; 5(2): 221-234.
21. Wilson J. Evolution of learning technologies: From instructional design to performance support to network systems. *Educational Technology*. 1999;39(2):32-35.
22. Kirschner P., Strijbos JW., Kreijns K., Beers PJ. Designing electronic collaborative learning environments. *Educational Technology: Research and Development*. 2004; 52(3): 47-66.
23. Morse JM. *Qualitative Nursing Research: A Contemporary Dialogue*. Newbury Park, CA: Sage; 1989.
24. Denzin NK, Lincoln YS. *The Landscape of Qualitative Research: Theories and Issue*. London: Sage Publications; 1998.
25. Kay RH. An exploration of theoretical and practical foundations for assessing attitudes toward computers: The computer attitude measure (CAM). *Computers in Human Behavior*. 1993; 9(4):371-386.
26. Levine T. Computer Use, Confidence, Attitudes, and Knowledge: A Causal Analysis. *Computers in Human Behavior*. 1998; 14(1): 125-146.
27. Paraskeva F, Bouta H, Papagianna A. Individual characteristics and computer self- efficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice. *Computers & Education*. 2008; 50(3): 1084-1091.
28. Teo T. Modelling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers. *Computers & Education*. 2009; 52: 302-312.
29. Dawson C, Rakes GC. The influence of principals' technology training on the integration of technology into schools. *Journal of Research on Technology in Education*. 2003; 56(1): 29-49.
30. Tondeur J, Van KH, Van BJ, Valcke M. ICT integration in the classroom: Challenging the potential of a school policy. *Computers & Education*. 2008; 51: 212-223.
31. Norton P, Gonzales C. Regional educational technology assistance initiative-Phase II: Evaluating a model for statewide professional development. *Journal of Research on Computing in Education*. 1998; 31(1): 25-48.

32. Johnson SD, Aragon SR. An instructional strategy framework for online learning environments. *New Directions for Adult and Continuing Education*. 2003; 100: 31-43.

33. Beauchamp G, Kennewell S. Interactivity in the classroom and its impact on learning. *Computers & Education*. 2010; 54: 759-766.

34. Wang Q. A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning. *Innovations in Education and Teaching International*. 2008; 45(4): 411-419.

35. Chou C. Interactivity and interactive functions in web-based learning systems: A technical framework for designers. *British Journal of Educational Technology*. 2003; 34:265-279.

36. Lin CH, Shen M L, Lee SJ. The development of an Investigation Scale to Determine Preschool Teachers' Computer Attitudes. *Asian Journal of Arts and Sciences*. 2010; 1(1): 141-153.

APPENDIX Questions of Semi-Structure Interview

1. What is your perspective of using multimedia technology in classroom teaching?
2. What are your considerations before you decide to involve multimedia technology in your teaching?
3. Could you please tell us what challenges and obstacles you may have to face when you integrate multimedia technology into classroom teaching?
4. Could you please share with us how you manage and arrange multimedia technology in your classroom teaching?
5. Could you tell us what the main concerns are when you are making multimedia teaching aids?
6. What are the students' responses after your teaching with multimedia technology?
7. What is the reflection of your integration of multimedia technology in classroom teaching?

Table 1. Significant factors emerge from the analysis

Identify category	
Preparation and analysis	Internal self-analysis(teacher's perspective and attitude of adopting multimedia in teaching, teacher's confidence and competency of using multimedia, and teacher's will of using computer technology) Evaluation of external environments (school ideology and policy, school equipment of computer software and hardware, support from school manager, technique aid and consultation, and peer review and support)
Plan and design	Design teaching objective Lesson planning Design teaching activities Searching available multimedia resources
Detail manufacture	Making interface for teacher user Making interface for student user Expression of the contents
Test and modification Implementation and reflection	Confirm whether it has defect or gap Amend inaccuracies to be proper Using the digital aids in the classroom teaching Clarifying the feedbacks and suggestions Significant points in the procedure of reflection

Nyet Moi Siew^{1*}, Sopiah Abdullah¹ and Ngjie King Kueh²,

¹*School of Education and Social Development, Universiti Malaysia Sabah,
Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia,*

²*Tambunan Secondary School, Tambunan, Sabah, Malaysia*

Learning Probability in the Arts Stream Classes: Do Colour Balls with STAD-Cooperative Learning Help in Improving Students Performance?

1. INTRODUCTION

Probability is part of the basic literacy in mathematics that deals with making sense of experiences involving chance and uncertainty [1]. Many skills which are used every day depend on knowing and understanding probability. In order to function effectively, an understanding of the probability theory is essential to enable comprehension of real-life situations such as politics, meteorology and weather forecasting, genetic research, engineering research, sports, and insurance policies. Hence, students should master the basic ideas of probability very early in the school programme.

Despite the importance of probability and its fundamental role in daily life, many ideas about probability are difficult to learn and therefore hard to teach [2]. According to [3], it was found that problems in learning probability such as those used in calculating, reporting, and interpreting probabilities will arise when students inadequately develop rational number concepts and proportional reasoning. As proportional reasoning revolves around ratios, it is therefore one type of rational number. As defined in [4], proportional reasoning involves recognising the ratio between elements within measure spaces and the functional relationship across measure spaces. The difficulties that students of all ages experience with proportional reasoning are documented in a number of studies [5, 6, 7, 8, 9, 10].

According to Piaget's theory [11], an individual's thinking at the concrete operational stage is limited because of the individual's reliance on real objects and events. Concrete operational thinkers do not completely grasp proportionality, hypothetical argument, the concept of controlling variables, or probabilistic reasoning [12,13]. On the other hand, students with formal operational thought patterns are capable of grasping abstract principles and multiple perspectives. Research, however, indicates that most students who enter college do not

demonstrate sufficient formal operational thought when dealing with the laws of probability and probabilistic reasoning [14]. Similarly, the change from concrete operations to formal operational thoughts did not happen to most Malaysian students who have completed upper secondary school and those who have continued their education in college or university (Cheam, University of Science Malaysia, Malaysia, Unpublished results).

[15] found that students with concrete operational thought patterns were incapable of predicting events with equal probability in sample space. [16] concur that a learner in a concrete-operational period is neither able to differentiate between certain and random predictions nor formulate predictions. Due to the nature of randomness and random events in probability, the specific examples and results from chance events may not be the expected ones [17]. These 'unusual' results conflict with what is expected, and students are therefore faced with experimental evidence that does not clearly illustrate the concept. Consequently, probability ideas often appear to conflict with students' experiences and how they view the world [18]. As Moore [19] stated, the conflict between probability theory and students' view of the world is due at least in part to students' limited contact with randomness. We must therefore prepare the way for the study of chance by providing experience with random behaviour early in the mathematics curriculum. (p. 98).

This statement clearly demonstrates that an understanding of probability theory is essential early in the mathematics curriculum that allows learners to make sense of experiences involving chance. Effective instructional methods therefore need to be employed in helping concrete operational students to build a better understanding of abstract concepts in probability. The challenge is to relate to students and engage them in learning experiences with random behaviour in which they can construct their own understanding of probability.

Research has found some value of using games to assist learner's learning of probability concepts. In her study, [20] found that 4- and 5-year old children showed improvement in their understanding of probability after learning activities using an Internet game. However, [17] found that games, although are generally useful in helping children to learn in mathematics, may not automatically be as useful in helping students develop normative probability concepts. [21] also expressed caution about the use of games for probability learning because of the possibility that, as the students become more familiar with a game, they may become more skilful in the strategy required in the game without necessarily increasing their understanding of probabilities related to the dice outcomes. [22] also referred to the possibly passive role of children during the playing of games involving only chance if the players were not involved in some decision-making and to be explicitly thought about during the game. Based on these research

findings, it revealed that games would not necessarily help develop an appropriate understanding of probability.

[23] implied that students with concrete operational thought patterns do not possess the mature mentality to grasp abstract mathematical concepts presented in words or symbols alone and thus, various experiences with concrete materials are required for learning to take place. Concrete materials, or concrete objects are defined as physical teaching tools that engage students in the hands-on learning of mathematics [24]. "Whether termed manipulatives, concrete materials, or concrete objects, physical materials are widely touted as crucial to the improvement of mathematics learning [25].

Previous studies by [26, 27, 28, 29] showed that the use of concrete learning aids will increase a student's achievement in mathematics; in particular the concept of probability. This is because through the interaction with objects, concrete experience and active participation through discussion among peers, it can help to accelerate students' understanding on abstract concepts of probability [30, 31]. Researchers have studied the use of concrete objects in several different grade levels and in several different countries [24, 32, 33, 34]. The majority of the studies indicated that mathematics achievement increases when concrete objects are put to good use. [30] supports this by stating that it is the active manipulation of materials that 'allows learners to develop a repertoire of images that can be used in the mental manipulation of abstract concepts'. To sum up, much of the research findings has shown that a student's achievement levels are related to his/her experience in using concrete objects.

Based on several research findings, however, it showed that theoretical benefits of concrete materials in mathematics did not always translate into practice. In [35]'s study, they found that many of the 11- to 12-year-old students had difficulty in moving 'from the concrete representations to the more formal aspects of mathematics. According to [36], some of these difficulties derive from the use of particular materials that are used within a 'representational approach. In this approach students would work with an external representation in order to give meaning through 'internal representations to a particular aspect of mathematics. On the part of the teacher, that specific mathematical meaning is actually embodied in the external representation, but [36] claims that while this may be true for the teacher, it is not necessarily true for the students. [37] agrees that 'concrete embodiments do not convey mathematical concepts but it is the 'experts who already have those concepts who will make sense of the ideas being modelled.

The way in which the materials are used, would therefore appear to be important factors in helping students to translate their thinking processes from handling objects to symbolic representations. Students need to see through the

objects of the mathematics which underpin the representation and to think with the representations [38]. As [25] points out, 'although kinaesthetic experience can enhance perception and thinking, understanding does not travel through the fingertips and up the arm (p. 47). Therefore, in itself, the physical exploration and manipulation of concrete materials alone will not always lead students to discover 'correct mathematical concepts.

According to [39], accompanying mental activity is the crucial element of reaching 'correct mathematical conclusions during concrete materials manipulation. Without some accompanying mental activity to reflect the purpose of the physical activity, concrete materials will not be able to develop students mathematical understanding [39]. In order for this to happen, there needs to be a discourse between the student and the teacher or between the student and more capable peers as this will allow the student to bridge the gap between the concrete materials and the abstract ideas.

In response to this view, [40] believes that social interaction involving group problem solving enables each student to extend his or her zone of proximal development. The difference between what the learners are able to achieve unaided and what they can achieve under guidance of an expert or more capable peers defines what Vygotsky termed as 'zone of proximal development [41]. The belief that peer interaction may promote learning has been applied systematically under the rubric of "cooperative learning". Cooperative learning is an instructional technique in which students work together in structured small groups to accomplish shared goals [42]. Research indicates that cooperative learning groups seem to help all students because the best students get to "share" their knowledge with others while the weaker students get peer coaching [43].

Research studies in the use of Student Teams-Achievement Division (STAD) have been applied with great success in various research projects [44,45,46]. Student Team Achievement Division (STAD) refers to a cooperative-learning method in which small groups of learners with different levels of ability work together to accomplish a shared learning goal [47]. [48] stipulates five major components of the STAD, namely: class presentations, teams, quizzes, individual improvement scores, and team recognition. According to [49] "the main idea behind STAD is to motivate and encourage students to help each other to master the skills presented by the teacher (p. 23). As such, this study is conducted to investigate whether concrete learning aids, with the help of STAD cooperative learning, can help Form Four students to make sense of the ideas being modelled in the topic of probability.

In the Malaysian context, students have the opportunity to pursue two years of studies in the upper secondary (form 4 - form 5) upon completion of the lower secondary education. Students who are academically inclined can choose between

two main streams: the Science or Arts Stream. Seemingly, there is an unfair social perception regarding students in the Science Stream and those in the Arts Stream. It is always considered that the Science Stream is for students who are considered highly intelligent while the Arts Stream is meant for those students who are of inferior intelligence. Hence, the Arts Stream students are perceived as less capable in mathematics performance, especially those from the rural schools. This is evidenced when [50] found that the performance of rural Arts Stream secondary school students was significantly lower compared to their counterparts of the urban secondary school for the Mathematics test ($t = 19.10$, $P = .000$).

The Malaysian School Mathematics Curriculum has included 'Probability as one of the main topics on relationships at the upper secondary levels [51]. The mastery of probability I in Form Four will provide students with a stronger foundation for further study of probability II in Form Five. However, results reported by Kheong (Kheong, University of Technology Malaysia, Unpublished results) in his study indicated that many Malaysian Form Five students; especially those from the Arts Stream were generally weak in understanding the concept of probability. It was found that students have difficulties selecting the types of events that occur simultaneously and events that do not occur simultaneously.

It is plausible that the Arts stream students who do not have formal operational thought patterns are incapable of understanding probability because the process of making random predictions is an abstract process in itself. On the other hand, it is also plausible that learning aids, particularly those of a concrete, hands-on nature, may have much to offer students who cannot comprehend abstract probability concepts. Concrete learning aids such as Colour Balls may be a useful tool to help the Arts Stream students visualise non-observable, explanatory phenomena such as events in the sample space of probability.

Additionally, it is also plausible that the Arts Stream students may be motivated to learn probability with the assistance from their more able peers inherent in *STAD* cooperative learning. These arguments present an interesting conundrum. Should teachers use concrete learning aids with *STAD* cooperative learning method to teach abstract and difficult concepts such as 'probability to Form Four Arts stream students in rural schools? Or is the use of *STAD* cooperative learning method alone sufficient to facilitate Form Four Arts stream students in learning probability? Through the findings of this research, it can give insights to mathematics educators on the role of concrete learning aids with *STAD* cooperative learning and how it can make the abstract concept of 'probability comprehensible to Arts Stream students in rural schools. This in turn will provide useful information to educators about the appropriateness of using concrete learning aids with *STAD* cooperative learning in the teaching of probability. Moreover, little empirical

research was focused on the effectiveness of this instructional method in improving learner s performance in probability.

1.1 Purpose of Study

The purpose of this study, thus, was to investigate the effects of Colour Balls with Student Teams-Achievement Division (*STAD*) cooperative learning (CBCL) method versus *STAD* cooperative learning (CL) method on performance in probability among Form Four Arts Stream students in rural schools. A further purpose was to find out the students perception towards the use of the CBCL method in learning probability. More specifically, this study addressed the following questions:

1. Is there a significant difference in student s pre-test mean scores on probability between learners learning with CBCL method and learners learning with CL method?;
2. Is there a significant difference in student s post-test mean scores between learners who are taught with CBCL method and learners who are taught with CL method?
3. Is there a significant difference between pre-test and post-test mean scores between learners in the CBCL learning group?
4. Is there a significant difference between pre-test and post-test mean scores between learners in the CL learning group?
5. What are the students insights and experiences about using CBCL method in learning probability?

2. RESEARCH METHODOLOGY

2.1 Sample

The study was carried out in two rural secondary schools in the district of Tambunan, 90 Km from Kota Kinabalu city, Sabah, Malaysia. The samples were made up of 160 Form Four upper secondary Arts Stream students (mean age 16 years old). They were 85 (53.13%) females and 75 (46.87%) males. The participating students were at the low proficiency level or below in terms of Mathematics achievement. It was found that 41.25% of the students obtained a Grade C, 51.88% obtained a Grade D, 1.25% obtained a Grade B, and 5.62% of them failed in Mathematics in the national, standardized Malaysian Examination or *Penilaian Menengah Rendah* (PMR) that students sat at the end of their lower secondary level of schooling. This study employed two classes or 80 students from

each of two randomly selected schools. The classes were further randomly assigned to one of the two conditions - CBCL method and CL method as intact groups.

2.2 Research Design

The study employed a quasi-experimental pre-test post-test control group design. The quasi-experimental was employed to examine the effects of two different instructional methods on student's performance in learning probability. The independent variable in this study was the method of instruction and a variable with two categories: i) Colour Balls with *STAD* cooperative learning method (CBCL) (experimental group); and ii) *STAD* cooperative learning method (CL) (control group). The dependent variable was the student's performance mean scores in the probability test.

The study used two equivalent probability tests in which each consisted of 10 items posed in structure formats. Anderson and Krathwohl's Taxonomy [52] was used as a guide to develop a blueprint for the pre-test and the post-test. The items belonged to the "Understanding," "Applying" and "Analyzing" classifications of Anderson and Krathwohl's Taxonomy. A pre-test was administered to all students prior to the treatment. The pre-test was helpful in assessing students' prior knowledge of probability and also in testing initial equivalence among groups. A post-test was administered to measure treatment effects. On analyzing the pilot study data, the Pearson's correlation coefficient for the pre-test and post-test was found to be 0.76.

Immediately after the instructions were given, the CBCL learning group students were asked to give some written feedback on the activities for the open ended questions such as: - What is your experience or feelings towards these activities? In what ways can these activities be improved? The written comments were shared with a mathematics teacher as an independent rater to check if he had interpreted the information in the same way. The congruence between independent rater and researcher in categorizing student's thoughts was looked for to establish validation in the finding.

2.3 Learning with Colour Balls Learning Aids

The development of Colour Balls learning aids and its accompanying module was largely based on the theories of Piaget [16], Vygotsky [40] and constructivism. Based on the premises held by those theories, learners were engaged to: - (a) work cooperatively with group members on tasks that require coordination of actions or thoughts; (b) work together, develop positive interdependence, interpersonal, interaction and verbal interchange skills as they solve problems and construct their own knowledge; (c) explore, try, and manipulate the Colour Balls learning aids as they solve problems.

The Colour Balls learning aids (Fig. 1) developed by the researcher, consisted of a box (29.7 cm X 21 cm X 23 cm) filled with a collection of colourful balls, large dice (letters and numbers), small dice with polystyrene cups, beads, pieces of plastic coins (10 cents, 20 cents, and 50 cents), and Othello pieces (black and white). The balls with different colours were used to enable students to experience and recognize various random events of sample space. The purpose of using a half-transparent box with its colourful balls was to enable students to visualize the sample space and possible outcomes of the experiment. In addition, beads, black and white pieces, toy coins, marbles, and small dice (letters and numbers) were also provided to be used in *STAD* cooperative learning group activities.

Prior to the start of the instruction for CBCL groups, the teacher used the big Colour Balls and large dice (letters and numbers) to introduce the concept of sampled space, events, and chance. In groups of four or five members (Fig. 3), students were then requested to carry out activities such as throwing a dice and tossing a coin to determine whether an outcome is a possible outcome of an experiment or whether an event is possible for a sample space. They helped each other to learn through tutoring, testing each other, sharing their work, discussing and solving problems posed in the provided learning module (Fig. 2). The learning module consisted of series of questions which were arranged according to the level of difficulty; from easy to difficult.



Fig. 1. Colour Balls learning aids

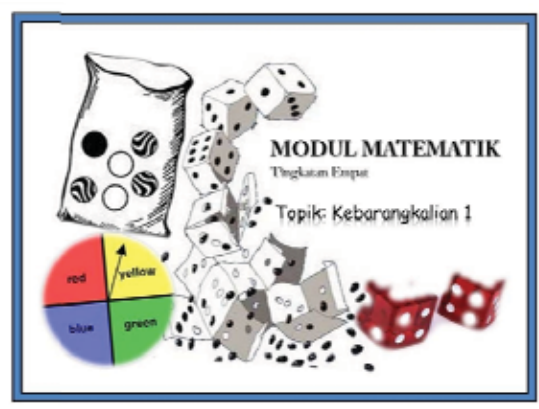


Fig. 2. Colour Balls learning module



Fig. 3. STAD cooperative learning group activities with the aid of Colour Balls learning aids

2.4 Learning with the Modified STAD Cooperative Learning

The study implemented a modified STAD during the learning sessions and focused on elements such as group hands-on activities, peer tutoring, group discussions, quizzes, individual accountability, and team recognition. The main purpose of STAD in this study was to improve and accelerate the learner's performance in probability. The teams for the CBCL and CL groups consisted of heterogeneous groups of four to five members composed on the basis of random selection in accordance with gender and ethnicity (diversity), the teams were assigned by the teacher so that it included students of high and low ability levels based on their individual pre-test score. Team members studied the questions posed in the module (CBCL group) and textbook (CL group) and learnt materials together until all students had successfully mastered the content of probability. Both CBCL and CL groups were taught by assigned mathematic teachers over a period of 170 minutes and 135 minutes respectively.

At the end of the lesson, a quiz testing the concepts of probability was held. Total scores achieved by each group would be calculated, announced, and rewards would be given to the successful group with the highest score. As the goal of each group was to win in the quiz, it was therefore in the interest of every group member to spend time explaining concepts to group mates to ensure that every group member has learned something. The teacher acted as a facilitator, monitored groups and intervened to provide task assistance when needed.

The CL group served as a control group. The first phase of teaching method applied in CL group involved teacher presentation of content through whiteboard and marker pen, while the students listened and took down notes. The teachers

related the concept of probability to daily life activities, gave examples of sample space by drawing the box on whiteboard, and gave examples of how to identify and calculate the probability of an event in the sample space. The students then formed groups and carried out STAD cooperative learning to discuss and solve problems in the text book and workbook. In general, a key difference between CBCL and CL group was that in the latter, students were given a task and asked to work on it in STAD groups with no access to Colour Balls learning aids, whereas in CBCL group, Colour Balls learning aids and its accompanying module were carefully planned, prepared, and utilized in the STAD cooperative learning group.

In order to control for the "teacher quality" variable, the classroom teachers were trained on how to use the colour ball learning aids and its accompanying module and STAD cooperative learning two weeks prior to the start of the study. The researcher guided the teachers through a detailed lesson plan which explained the procedure on how to conduct the learning activities in both the CBCL and CL groups. The teachers in all the groups taught the probability unit using the same content outline.

3. RESEARCH FINDINGS

3.1 Participants Performance Test

In this study, Independent samples t-tests and Paired samples t-tests for performance test comparing the mean scores of the pre-test and the post-test between/within the CBCL and CL group were computed to determine if a significant difference existed.

First, an independent samples t-test was conducted on pre-test and post-test scores for the two treatment groups. Based on the data in Table 1, the mean of pre-test scores for the participants in the CBCL group was not statistically significantly different from the pre-test scores in the CL group ($t(1.313) = 0.597, P = .55$). Hence, it was concluded that pre-test differences among treatment groups were not significant. The results of the post- performance test indicate that the mean of post-test scores for students in the CBCL group (62.25) was higher than the CL group (54.69). An independent samples t-test on the data showed a significant difference between the two groups ($t(158) = 3.148, P = .002$).

Table 2 reported the paired samples t-test result of data gained from the performance test. The use of the paired sample t-test on the gathered data reveals that both the Colour Balls with STAD cooperative learning ($t(79) = 42.382, P = .000$) and STAD cooperative learning method experience ($t(79) = 70.726, P = .000$) were statistically effective for the performance of students in probability. The CBCL learning experience, however, leads to a better performance than the CL method.

Table 1. Independent t-test results of data gained from probability test

Test	Groups	N	Mean	SD	df	t	Sig-p
Pre-Test	CBCL	80	19.19	13.628	158	1.313	0.597
	CL	80	17.88	14.159			
Post-Test	CBCL	80	62.25	14.050	158	3.148	0.002*
	CL	80	54.69	16.252			

*Significant at $p < 0.05$

Table 2. Pair sample t-test results of data gained from probability test

Groups	Test	N	Mean	SD	df	t	Sig-p
CL	Pre-Test	80	17.88	14.159	79	70.726	0.000*
	Post-Test	80	54.69	16.252			
CBCL	Pre-Test	80	19.19	13.628	79	42.382	0.000*
	Post-Test	80	62.25	14.050			

*Significant at $p < 0.05$

3.2 Findings from the Open-Ended Questions

The CBCL learning group participants were asked to write comments on their learning experience. In order to analyze the open-ended informal responses, they were categorized into three parts: namely; a positive perception (benefits focusing on learning process using the CBCL method), negative perception (Negative aspects of CBCL learning) and suggestions for improvement. The comments along with the number of participants who made those comments are described in Table 3.

Almost all the participants felt that the CBCL activities were suitable for the topic of probability as it helped linking learning activities to probability concepts. They commented that: - “The numerous examples given in the activities had enabled us to make connection to the concepts of probability; “The learning aids given had made it easier for us to understand the meaning of probability; and “The Colour Balls are suitable and ideal to represent events in sample space. They also felt that the CBCL method boost their confidence in answering questions. Some of the related responses were: - “There are friends to help me, so I feel more confident when answering questions; “Probability is not that difficult as what I had thought, I can answer the questions in the module easily; and “I do not need to ‘think long to solve the problem, there are many heads to help me. Students generally felt that the CBCL activities had helped them better understand and remember the concept of probability. Some of their responses were: - The learning activities are easy to understand; the box represents the sample space, and the balls represent the events; and The activities using Colour Balls are easy to follow. Now I can understand the main concepts of probability.

They also found that the physical features of the learning aids had attracted them to learn probability. Their feedbacks were:- The Colour Balls are very cute, simple and easy to manipulate; The Colour Balls have all sorts of colors, very attractive; Everything is available in the Colour Balls learning kit, very interesting; and In the previous math lesson, we always feel sleepy. But this time we do not feel it.

Students generally felt that using Colour Ball learning aids in the probability classroom made learning fun and enjoyable. Their responses were: There are many games in the activities, we have a lot of fun; We are learning while playing; and We enjoy learning with Colour Balls.

The activities had also fostered their cooperation and discussion in solving problems. Consequently this had encouraged them to participate actively in the process of learning probability. They pointed out that: - We have active discussions during group activities. We always work together; We no longer sit quietly like before. We share our ideas in the group activities; We work in a very friendly environment. We get to know one another better; I rarely talk to them. This is our first time working together; We are able to get along with students who are not our good friends. I get to know more friends now; If I do not know the answer, I can refer to friends for help; We help and support each other so that all members can answer the given questions; and There is always a friend to offer help whenever I encounter problems.

Students get to see that whatever they had studied could actually be applied to real-life situations. Their feedbacks were: I only get to know today that lucky draw is one type of probability; and I know what it means when the weather forecast man says there's an 85% chance of rain today.

However, there was one big concern being brought out by more than half of the students: they needed a longer time to complete their activities. They had this feeling simply because they needed a lot of time to explain the materials to the weaker group members. They even mentioned that they felt tired teaching group members who are too weak. Another concern was that they felt there were tendencies in the group to be jealous of those groups who had won in the quiz. They pointed out that: - Other groups do not like us to win in the quiz; We completed all the questions first, so for sure they would not feel happy; and They say we are cheating! Some others indicated that they had difficulties understanding some of the questions in the module as no further explanation was provided by the teachers.

On the other hand, the students had also offered some suggestions for improvement in response to the open ended question, In what ways can the CBCL activities be improved? Almost all participants proposed that numerous types and more Colour Balls learning aids be provided for the learning session. Related suggestions were: - The learning will be more interesting if numerous types of Colour

Balls were used; and I wish to see more balls in the kit. A couple of students had proposed that a teacher should be there to guide them and discussion sessions should be held in order to explain the difficult questions prior to the quiz.

Table 3. Categorical description of students' open-ended responses regarding CBCL learning

A	<p>Benefits focusing on learning using CBCL method (No. of responses)</p> <p>The learning aids is simple, attractive and easy to manipulate (68) The activities make understanding probability easier(68) It was fun and enjoyable (72) The activities were suitable for learning probability (75) Encourages us to discuss during learning and teaching session (67) Promotes friendship & cooperation among group members (58) Helps to understand the concept of probability (55) Related to daily life activities (43) Boost confidence to answer questions (70) Helps to remember the concept of probability (67) Increases active participation in answering questions (69) Gains more interest in learning probability (75)</p>
B	<p>Negative aspects of CBCL learning (No. of responses)</p> <p>Some questions in the module were difficult to understand as explanation was not provided by the teachers (5) Group tends to get jealous with the winning groups (34) Feels tired teaching group members who are too weak (22) Requires a longer time to complete the task (43)</p>
C	<p>Suggestions for improvement (No. of responses)</p> <p>More explanations needed from teacher for the difficult questions (5) Creating a question and answer session prior to the quiz (8) Provide more types and number of Colour Balls learning aids (75)</p>

4. DISCUSSION

After conducting an analysis on the test scores, it was found that students who had participated in the CBCL learning had performed significantly better on the probability post- test than the students who studied in the CL group. It was also found that both groups performed significantly better on the post test compared to the pre test.

The result of this study shows the effects of CBCL on student s performance in probability providing optimistic support for this instructional method. More

performance gains were observed in the CBCL learning group. This indicated that many of the Arts Stream students in the study were able to move 'from the concrete representations to the more formal aspects of mathematics'. The main cause of this change can be accredited to the active involvement of students in the manipulation of Colour Balls learning materials that is aided with STAD cooperative learning. This finding is consistent with similar performance gains previously reported [28, 53, 54]. All the studies reported that the use of concrete learning aids had helped students understand abstract mathematical concepts better. The result was also supported by [55] in his research which states that concrete learning aids were able to give concrete meaning of abstract concepts as oppose to teaching through words. In fact, Colour Balls in CBCL method had increased the effect of STAD cooperative learning in learning probability. As indicated in the student's written comments, Colour Balls learning aids provide them with a clearer picture of what sample space was and they had more opportunities to explore the sample space freely through a variety of activities. Students also worked closely with their group members within STAD cooperative learning group in answering questions. Weak students could seek help from more capable peers when they encountered difficulties, thus boosting their confidence in solving problems. This study environment and tasks given had helped to promote the understanding of the abstract concepts of probability.

On the other hand, the findings had also reflected that there were significant differences between the mean score of the pre and post test in the CL group. This result is in agreement with the learning theories proposed by proponents of cooperative learning. According to Vygotsky [40], students are more capable to perform at higher intellectual levels when they were asked to work in cooperative situations than when asked to work individually. Group diversity in terms of knowledge and experience contributes positively to the learning process. The peer support system makes it possible for the learner to internalize external knowledge and to convert them into tools for intellectual functioning [1].

These findings were in line with the results of previous studies which found that the STAD method has significantly boost the academic achievement compared to the traditional methods [56,57,58,59]. This effect can be accredited to the provision of smaller groups in STAD learning which is characterized by mutual interdependence of group members, individual accountability, peer pressure due to common learning goals, continuous assessment and performance rewards. In the present study, each student will not only be responsible for their own self-advancement, but will also help the weaker members of the group to make sense of the probability being modelled. This was mainly to ensure their team goal would be achieved, that was to gain the highest score in the quiz. As claimed by [60] and [61], each group member will strive to help each other, give guidance, discuss, and

motivate each other in order to boost the performance of the cooperative learning group.

The analysis of open response showed that a majority of students had positive perception towards the use of CBCL method in learning probability. Most of them felt that the CBCL method was suitable for the topic of probability as it helped linking learning activities to probability concepts. The CBCL activity shows that learning an abstract topic like probability is perceived by most students as enjoyable and fun. Students found that the learning aids were simple, attractive and easy to be manipulated and thus attracting them to learn probability. Students also saw the relevance of Colour Balls activities to daily life activities which they are familiar with.

However, despite the strong support for the CBCL method, there were students who found limitations of this method such as: - a longer period of time needed in completing a task; fatigue in explaining to group members who are too weak; difficulties in understanding some questions in module; and the feeling of jealousy on the success of other groups. This suggested that the limitations mentioned may inhibit how a CBCL activity can be implemented effectively.

5. CONCLUSION

Concrete objects like Colour Balls are tools to support learning. As with any other educational tools, the effects of Colour Balls are limited by the ways in which they are used.

In order to maximize the potential use of Colour Balls in the teaching and learning of probability, two instructional strategies were employed to investigate the effects on student s performance in learning probability. This study shows that the Colour Balls concrete learning aids, when incorporated with the *STAD* cooperative learning method is an effective method in improving the performance of Form Four Arts Stream students in the topic of probability. Colour Balls had increased the effect of *STAD* cooperative learning in learning probability in CBCL method. The lesson was founded on familiar ideas from Piaget and Vygotsky and assembled from locally available concrete learning objects that students were familiar with or intuitively able to use. With a little effort, any mathematics teacher can now learn to build his or her own Colour Balls learning aids that support and scaffold learning probability using *STAD* cooperative learning method.

However, in future lessons where Colour Balls learning aids are used, the method should be improvised. For example, more preparations such as increasing the number and numerous types of Colour Balls are needed for effective group activities. This is to ensure that students use the aids effectively and efficiently in exploring the concept of probability. In addition, students need to be involved in a

teacher guided sharing session to explain the difficult questions. Additional research that investigates the possible long-term effects of the CBCL method in teaching other mathematics topics can be conducted in the future.

COMPETING INTERESTS

The authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Bruner J. The process of education. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1960.
2. Ahlgren A, Garfield J. Analysis of the probability curriculum. In: Kapadia R, Borovcnik M, editors. Chance encounters: probability in education. Dordrecht: Kluwer. 1991; 107-134.
3. DelMas R, Liu Y. Exploring students' conceptions of the standard deviation. *Statistics Education Research Journal*. 2005; 4(1):55-82.
4. Lamon SJ. Rational numbers and proportional reasoning: Towards a theoretical framework for research. In: Lester FK, editor. Second handbook of research on mathematics teaching and learning. Charlotte: Information Age Publishing. 2007; 629–667.
5. Boom J., Hoijsink H., Kunnen S. Rules in the balance: Classes, strategies, or rules for the balance scale task? *Cognitive Development*. 2001; 16:717 735.
6. Dean AL, Frankhouser JR. Way stations in the development of children's proportionality concepts: the stage issue revisited. *Journal of Experimental Child Psychology*. 1988; 46:129 149.
7. Lesh R., Post T., Behr M. Proportional reasoning. In: Hiebert J, Behr M, editors. Number concepts and operations in the middle grades. Reston: Lawrence Erlbaum. 1988; 93-118.
8. Piaget J., Inhelder B. The Origin of The Idea of Chance In: Lowell L, Burrell JrP, Fishbein H. Children. London: Routledge (French Original 1951); 1975.
9. Piaget J., Grize J-B, Szeminska A, Bang V. Epistemology and the psychology of functions. Dordrecht: D. Reidel; 1977.
10. Siegler RS. Developmental sequences within and between concepts. *Monographs of the Society for Research in Child Development*. 1981; 189:46(2).
11. Piaget J. The Psychology of intelligence. London: Routledge & Kagan Paul LTD; 1971.
12. Cantu LL, Herron JD. Concrete and formal Piagetian stages and science concept attainment. *Journal of Research in Science Teaching*. 1978; 15:135-143.

13. Stonewater JK, Stonewater BB. Teaching problem solving: implications from cognitive development research. *AAHE Bulletin*. 1984; 36(6):7-10.

14. Derry SJ, Levin JR, Osana HP, Jones MS. Developing Middle School Students' Statistical Reasoning Through Simulation Gaming. In: Lajoie SJ, editor. *Reflections on Statistics: Agendas for Learning, Teaching, and Assessment in K-12*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1998.

15. HodnikDadeD T, Dkrbec M. Understanding the Concepts in Probability of Pre-School and Early School Children. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 2011;7(4):263-279.

16. Inhelder B, Piaget J. The growth of logical thinking from childhood to adolescence. New York: Basic Books; 1958.

17. Burgess T. Do games help the learning of probability? *MERGA*. 1999; 22:121-128.

18. Kapadia R. A brief survey of research on probabilistic notions. In: Bell A, Low B, Kilpatrick J, editors. *Theory, research, and practice in mathematical education*. Nottingham. UK: Shell Centre for Mathematical Education. 1985;261-265.

19. Moore DS. Uncertainty. In: Steen LA, editor. *On the shoulders of giants: New approaches to numeracy*. Washington, DC: National Academy Press; 1990:95-117.

20. Pange J. Teaching probabilities and statistics to preschool children. *Information Technology in Childhood Education Annual*. 2003;163-172.

21. Bright GW. Game moves as they relate to strategy and knowledge. *Journal of Experimental Education*. 1980; 48(3):204-209.

22. Falk R., Falk R., Levin I. A potential for learning probability in young children. *Educational Studies in Mathematics*. 1980; 11:181-204.

23. Piaget J. The origins of intelligence in children. New York: International Universities Press; 1952.

24. Boggan M., Harper S., Whitmire A. Using manipulatives to teach elementary mathematics. *Journal of Instructional Pedagogies*. 2010; 3:1-6.

25. Ball D. Magical hopes: Manipulatives and the reform of math education. *American Educator*. 1992; 6(2):14 18.

26. McNeil NM, Uttal DH, Jarvin L, Sternberg RJ. Should you show me the money? Concrete objects both hurt and help performance on mathematics problems. *Learning and Instruction*. 2009;19:171-184.

27. Sowell EJ. Effects of manipulative materials in mathematics instruction. *Journal of Research in Mathematics Education*. 1989;20:489-505.

28. Thompson PW. Concrete materials and teaching for mathematical understanding. *Arithmetic Teacher*. 1994;41(9):556-558.

29. Uttal DH, Scudder KV, DeLoache JS. Manipulatives as symbols: A new perspective on the use of concrete objects to teach mathematics. *Journal of Applied Developmental Psychology*. 1997;18:37-54.
30. Moyer PS. Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach perspective on the use of concrete objects to teach mathematics. *Journal of Educational Studies in Mathematics*. 2001;47:175-197.
31. Tarmizi RA, Bayat S. Collaborative problem-based learning in mathematics: A cognitive load perspective. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2012; 32:344-350.
32. Cain-Caston M. Manipulative queen [Electronic version]. *Journal of Instructional Psychology*. 1996; 23(4):270-274.
33. Castro MA. Preparing elementary preservice teachers to use mathematics curriculum materials. *The Mathematics Educator*. 2006; 16(2):14-24.
34. Kelly CA. Using manipulatives in mathematical problem solving: A performance based analysis [Electronic version]. *The Montana Mathematics Enthusiast*. 2006; 3(2):184-193.
35. Hart K., Johnston D., Brown M., Dickson L., Clarkson R. Children's mathematical frameworks 8-13: A study of classroom teaching. Nottingham: Shell Centre for Mathematical Education; 1989.
36. Cobb P., Yackel E., Wood T. A constructivist alternative to the representational view of mind in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*. 1992; 23(1):2-33.
37. Gravemeijer K. Mediating between the concrete and the abstract. In: Nunes T., Bryant P., editors. *Learning and teaching mathematics: an international perspective*. Hove: Psychology Press; 1997.
38. Harries T, Spooner M. *Mental mathematics for the numeracy hour*. London: David Fulton; 2000.
39. MacLellan E. The role of concrete materials in constructing mathematical meaning education 3-13. *Education*. 1997; 25(3):31-35.
40. Vygotsky L. *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass: Harvard University Press. Wadsworth Publishing Company; 1978.
41. McLoughlin C., Oliver R. Maximising the language and learning link in computer learning environments. *British Journal of Educational Technology*. 1998; 29(2):125-136.
42. Johnson DW, Johnson RT. Cooperative learning and achievement. In: Sharan S, editor. *Cooperative learning: Theory and research*. New York: Praeger. 1990;23-37.

43. Heller P., Keith R., Anderson S. Teaching problem solving through cooperative grouping. Part 1: Group versus individual problem solving. *American Journal of Physics Teachers*. 1992; 60:627-636.
44. Jacobs M., Gawe N., Vakalisa N. *Teaching-Learning Dynamics: A Participative Approach for OBE*. Cape Town: Heinemann Publishers; 2003.
45. Van Wyk MM. Do student teams achievement divisions enhance economic literacy? A quasi-experimental design. *Journal of Social Science*. 2010; 23(2):83-89.
46. Vaughan W. Effects of cooperative learning on achievement and attitude among students of color. *The Journal of Educational Research*. 2002; 95(6):359-364.
47. Slavin RE. Cooperative learning and the cooperative school. *Educational Leadership*. 1987; 45(3):7-13.
48. Slavin RE. *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1990.
49. Slavin RE. Outcome-based education is not mastery learning. *Educational Leadership*. 1994;51(6):14
50. Gani Hamzah MS, Abdullah SK. Teachers Teaching Status and Achievements of Students of Teaching and Learning of Mathematics and Science in English (PPSMI) in Primary and Rural Secondary Schools. *European Journal of Social Sciences*. 2009; 10(1):143-161.
51. Malaysian Ministry of Education. *Integrated curriculum for secondary schools: Mathematics Curriculum Specification*. Putrajaya: Curriculum Department Centre; 2006.
52. Anderson LW, Krathwohl DR, Airasian PW, Cruikshank KA, Mayer RE, Pintrich PR, et al. *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman; 2001.
53. Ismail Z., Kasmin MK. Using cognitive tools to enhance understanding in differential equations. *Jurnal Teknologi*. 2008;48(E):161-168.
54. Kamina P., Iyer NN. From concrete to abstract: Teaching for transfer of learning when using manipulatives. *NERA Conference Proceedings 2009*. Paper 6. Accessed 02 June 2013. Available: http://digitalcommons.uconn.edu/nera_2009/6.
55. Cimer A. What makes biology learning difficult and effective: Students views. *Educational Research and Reviews*. 2012; 7(3):61-71.
56. Artut PD. Experimental evaluation of the effects of cooperative learning on kindergarten children s mathematics ability. *International Journal of Educational Research*. 2009;48:370-380.
57. Aydin S. Effect of cooperative learning and traditional methods on students achievements and identification of laboratory equipments in science-

technology laboratory course. *Educational Research and Reviews*. 2011;6(9):636-644.

58. Zakaria E, Chin CL, Daud YM. The effects of cooperative learning on students mathematics achievement and attitude toward mathematics. *Journals of Social Sciences*. 2010; 6(2):272-275.

59. Khan GN, Inamullah HM. Effect of students team achievement division (STAD) on academic achievement of students. *Asian Social Sciences*. 2011; 7(12):211-215.

60. Bayraktar G. The effect of the cooperative learning on students approach to general gymnastics course and academic achievements. *Educational Research and Reviews*. 2011; 6(1):62-71.

61. Kolawole EB. Effects of competitive and cooperative learning strategies on academic performance of Nigerian students in mathematics. *Review of Educational Research*. 2008; 3(1):33-37.

Somkin Alexey,

*St. Petersburg State Institute of Film and Television, Professor,
Doctor of Pedagogical Sciences, Department of Physical Education,*

Manko Lyudmila,

*The Lesgaft National State University of Physical Education,
Sport and Health, St. Petersburg, Competitor, Department of Gymnastics*

Development of flexibility of female gymnasts aged 10-12 years by means of the comprehensive physical and technical preparation

Сомкин Алексей,

*Санкт-Петербургский государственный институт
кино и телевидения, профессор, доктор педагогических наук,
кафедра физического воспитания,*

Манько Людмила,

*Национальный государственный университет физической культуры,
спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург,
соискатель, кафедра гимнастики*

Развитие гибкости у гимнасток 10-12 лет средствами сопряжённой физико-технической подготовки

Современная спортивная гимнастика – это один из наиболее «медалеёмких» и, несомненно, самых популярных олимпийских видов спорта. Гимнастика «элитного» уровня представляет собой сочетание высочайшей технической сложности и практически безупречного (можно сказать, виртуозного) качества исполнения соревновательных программ ведущими гимнастами и гимнастками мира. Широкое распространение получил даже такой термин, наиболее полно оценивающий выступления «элитных» исполнителей, – «высококачественная сверхсложность». В связи с этим уровень тренировочных и соревновательных нагрузок, как у «элитных» гимнастов, так и у ближайшего резерва национальных сборных команд достиг практически своего предела. В периоды подготовки к основным соревнованиям

(Олимпийские игры, чемпионаты мира и Европы) спортсмены имеют, как правило, двух-трёх разовые тренировки в день общей продолжительностью, достигающей 6-7 часов. Дальнейшее увеличение объёма учебно-тренировочных нагрузок может быть и возможно, однако это не повысит эффективность процесса подготовки гимнастов, а приведёт только к серьёзной, критической перегрузке их опорно-двигательного аппарата и неминуемому росту травматизма. В связи с этим технологической основой подготовки сборных команд по спортивной гимнастике (основного состава, ближайшего резерва, юниоров) в Российской Федерации стала концепция интегральной подготовки. Она органично сочетает в себе все виды подготовки (техническую, физическую, функциональную, тактическую, теоретическую), а потому и эффективно работает как единая система [1].

В этой системе наибольший эффект достигается благодаря объединению, или сопряжению, различных видов подготовки в учебно-тренировочном процессе. Так сопряжение технической и специальной физической подготовки постоянно осуществляется на уровне национальной сборной команды Российской Федерации. Необходимо отметить, что термин «сопряжённая физико-техническая подготовка» был обоснован Заслуженным тренером СССР и России Л. Я. Аркаевым при разработке им «теории и технологии подготовки гимнастов высшей квалификации» [2].

Для того чтобы эта технология постоянно и успешно работала необходимо, чтобы её основные положения были положены и в концепцию подготовки юных гимнасток на этапе углублённой специализации. В женской спортивной гимнастике этому этапу соответствует возраст 10-12 лет, когда спортсменки осваивают и выступают по программе первого спортивного разряда. В нашем исследовании основное внимание было направлено на сопряжённую физико-техническую подготовку гимнасток с целенаправленным развитием гибкости позвоночного столба и подвижности в суставах. Физическая способность «гибкость» по мнению специалистов [3] имеет наибольшую, с точки зрения генетики, предрасположенность к проявлению и развитию. С другой стороны, гимнастки 10-12 лет должны обладать достаточным уровнем развития гибкости позвоночника и подвижности в основных суставах тела не только для овладения соревновательными программами первого спортивного разряда, но и сложными элементами из перспективных структурных групп для достижения в дальнейшем «элитного» уровня спортивного мастерства. Анализ научных публикаций и непосредственный опыт тренерской деятельности показал, что система подготовки гимнасток 10-12 лет на этапе углублённой специализации, выступающих по программе первого спортивного разряда, с использованием метода сопряжённой физико-технической подготовки пока ещё не получила должного обоснования.

Для реализации выявленных проблем была сформулирована рабочая гипотеза исследования: предполагалось, что совершенствование учебно-тренировочного процесса гимнасток на этапе углублённой специализации на основе применения методики сопряжённой физико-технической подготовки по целенаправленному развитию гибкости и «тестового профиля» для оценивания данной физической способности, позволит повысить качество исполнения обязательных упражнений первого спортивного разряда.

Цель исследования – теоретически разработать и экспериментально обосновать методику сопряжённой физико-технической подготовки по целенаправленному развитию гибкости у гимнасток 10-12 лет на этапе углублённой специализации. Для достижения поставленной в работе цели решались следующие задачи:

1. Обосновать необходимость применения сопряжённой физико-технической подготовки по целенаправленному развитию гибкости в учебно-тренировочном процессе гимнасток 10-12 лет, выступающих по программе первого спортивного разряда.

2. Разработать «гомогенный тестовый профиль» для определения уровня развития гибкости у гимнасток 10-12 лет.

3. Экспериментально обосновать эффективность методики сопряжённой физико-технической подготовки по целенаправленному развитию гибкости у гимнасток 10-12 лет.

На этапе углублённой специализации у гимнасток 10-12 лет, выступающих по программе первого спортивного разряда, необходимо целенаправленно развивать гибкость позвоночного столба и подвижность в основных суставах тела. Данный процесс может осуществляться, прежде всего, в подготовительной части уроков хореографии, проводящихся с гимнастками этого возраста три раза в неделю. Специфика организации учебно-тренировочных занятий на этапе углублённой специализации заключается в том, что спортсменки могут одновременно заниматься на двух-трех гимнастических снарядах подгруппами по три или четыре гимнастки в каждой. В единую группу они формируются только перед уроками хореографии, когда и можно проводить совместную разминку.

Из результатов, полученных в процессе педагогического наблюдения за проведением уроков хореографии, опроса (в форме анкетирования и интервьюирования) высококвалифицированных специалистов в области спортивной гимнастики (Заслуженных тренеров СССР и России, судей международной категории, тренеров-хореографов), можно заключить, что хореографическая подготовка гимнасток 10-12 лет нуждается в совершенствовании. Если основная часть урока хореографии должна оставаться неизменной, то его подготовительная часть, по мнению абсолютного большинства респондентов,

может стать более эффективной с точки зрения целенаправленного развития гибкости позвоночного столба и подвижности в суставах при включении в неё специальной разминки.

Для проведения спортивно-педагогического тестирования был составлен «гомогенный тестовый профиль» по оцениванию уровня развития гибкости у гимнасток 10-12 лет, выступающих по программе первого разряда. Он состоит из отдельных тестов, на основании которых можно оценить несколько проявлений одной и той же физической способности [4]:

- 16 единичных кондиционных тестов (по определению уровня подвижности в лучезапястных, плечевых, тазобедренных, коленных, голеностопных суставах и гибкости позвоночного столба);

- два комплексных кондиционных теста, определяющих гибкость позвоночника и подвижность в тазобедренных суставах.

Кроме того, составлено два контрольных упражнения для проведения экспертной оценки уровня технической подготовленности спортсменок (качество исполнения соединений, состоящих из гимнастических прыжков и других соревновательных элементов с проявлением гибкости, входящих в обязательную программу первого спортивного разряда):

- на гимнастическом ковре (в вольных упражнениях) – прыжок со сменой положения ног в шпагат, приземление в «плие» на одной, другая назад (на 90⁰) – переворот назад с «продевом» и последовательной демонстрацией трёх шпагатов;

- на бревне – прыжок шагом в шпагат – переворот назад с фиксацией стойки на руках, ноги в поперечном шпагате.

Целью педагогического эксперимента являлась проверка эффективности разработанной методики сопряжённой физико-технической подготовки по целенаправленному развитию гибкости у гимнасток 10-12 лет, выступающих по программе первого спортивного разряда. Эксперимент проводился на учебно-тренировочных занятиях в СДЮШОР Пушкинского района Санкт-Петербурга. По результатам педагогического наблюдения, спортивно-педагогического тестирования и экспертной оценки перед началом педагогического эксперимента было отобрано 14 гимнасток с соответствующим цели и задачам исследования уровнем подготовленности. Из них было сформировано две однородные группы – контрольная и экспериментальная – по семь гимнасток в каждой.

Педагогический эксперимент проводился в два этапа. Первый этап включал в себя целенаправленное развитие подвижности в определённых суставах и гибкости позвоночного столба посредством использования разработанных комплексов упражнений, включаемых в подготовительную часть хореографических занятий гимнасток экспериментальной группы, – специально

организованную разминку. В первой части данного этапа комплексы состояли из упражнений, направленных на конкретные суставы (голеностопные, коленные, лучезапястные, плечевые, тазобедренные) и позвоночный столб, а во второй части – это были комбинированные задания, направленные на несколько суставов – одновременно или последовательно.

Второй этап педагогического эксперимента заключался в целенаправленном развитии гибкости позвоночного столба и подвижности в суставах при непосредственном выполнении:

- соревновательных элементов на гимнастических снарядах;
- подводящих упражнений на вспомогательных снарядах и оборудовании (батуте, низком бревне, напольной жерди, гимнастических «стоялках» и других);
- упражнений специальной физической подготовки, содержащих в своей структуре (целостно или фрагментарно) соревновательные двигательные действия.

По результатам первого этапа педагогического эксперимента было проведено сравнение показателей «гомогенного тестового профиля» у гимнасток контрольной и экспериментальной групп. Достоверность различий по параметрическому t-критерию Стьюдента ($p \leq 0,05$) была выявлена в следующих результатах тестирования: в 14-ти из 16-ти единичных кондиционных тестов; в обоих комплексных кондиционных тестах.

Достоверность различий по непараметрическому T-критерию Уайта ($P=0,95$) была выявлена по результатам экспертных оценок качества выполнения контрольных упражнений: на бревне средняя сбавка составила у гимнасток контрольной группы – 0,78 балла, у гимнасток экспериментальной группы – 0,51 балла; в вольных упражнениях средняя сбавка составила у гимнасток контрольной группы – 0,75 балла, у гимнасток экспериментальной группы – 0,52 балла.

Результаты второго этапа педагогического эксперимента показали достоверность различий по непараметрическому T-критерию Уайта ($P=0,95$) у гимнасток контрольной и экспериментальной групп, которые были определены на основе анализа судейских сбавок за исполнение элементов обязательной программы первого спортивного разряда с проявлением гибкости на соревнованиях – Первенство Санкт-Петербурга: в опорном прыжке «Цукахара» средняя сбавка составила у гимнасток контрольной группы – 0,45 балла, у гимнасток экспериментальной группы – 0,17 балла; в упражнении на бревне средняя сбавка составила у гимнасток контрольной группы – 1,57 балла, у гимнасток экспериментальной группы – 1,13 балла; в вольных упражнениях средняя сбавка составила у гимнасток контрольной группы – 1,17 балла, у гимнасток экспериментальной группы – 0,74 балла.

Таким образом, проведённый педагогический эксперимент подтвердил эффективность разработанной методики сопряжённой физико-технической подготовки по целенаправленному развитию гибкости у гимнасток 10-12 лет, выступающих по программе первого спортивного разряда, на этапе углублённой специализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аркаев Л.Я. Интегральная подготовка гимнастов (на примере сборной команды страны): автореф. дисс. ... канд. пед. наук. СПб., 1994. 43 с.
2. Аркаев Л.Я., Сучилин Н.Г. Как готовить чемпионов. Теория и технология подготовки гимнастов высшей квалификации. М.: Физкультура и спорт, 2004. 328 с.
3. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник для высших учебных заведений физической культуры. М.: Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2001. 520 с.
4. Лях В.И. Теория тестов и тестирование физической подготовленности учащихся // *Физкультура в школе*. 2007. №6. С. 2-7.

A. Sh. Koval,

*PhD Psychology, Associate professor of Social and Applied
psychology Chair, Odessa I.I. Mechnikov National University*

Prognostic method of determining delinquent behavior among adolescents

Abstract: In this paper the prognostic method of determining adolescent delinquent behavior is under consideration; which was found within the temporal approach.

Keywords: delinquent behavior, adolescents, prevention, method, temporal approach.

Анна Шамильевна Коваль,

*Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова,
кандидат психологических наук, доцент кафедры социальной
и прикладной психологии*

Прогностический метод определения делинквентного поведения подростков

Аннотация: В данной работе рассматривается прогностический метод определения делинквентного поведения подростков в рамках темпорального подхода.

Ключевые слова: делинквентное поведению, подросток, профилактика, метод, темпоральный подход.

Преступность несовершеннолетних, будучи составной частью преступности вообще, имеет свои специфические особенности, что позволяет рассматривать ее в качестве самостоятельного объекта криминологического изучения. Необходимость такого выделения обуславливается главным образом особенностями соматического, психического и нравственного развития несовершеннолетних, а также их социальной незрелостью [1].

Преступность несовершеннолетних характеризуется неравномерностью динамики по различным временным показателям, что объясняется не только

объективными факторами, но и возрастными психологическими особенностями подростков [1,2].

Наличие стойких тенденций увеличения подростковой преступности в вызывает как острый научный и практический интерес, так и тревогу психолого-юридического сообщества в целом, и обуславливает необходимость в углублении научно обоснованного изучения факторов, способствующих возникновению делинквентного поведения подростков.

Одним из факторов делинквентного поведения, который крайне важен при любом виде работы с подростками-правонарушителями, но практически не освещается в литературных источниках, является фактор времени. Проблема времени является междисциплинарной и решается на основании разных методологических подходов. Исследования о связи делинквентного поведения подростков в рамках темпорального (итал. tempo, от лат. tempus - время) подхода фрагментарны и разработаны недостаточно; возникновение делинквентного поведения подростков не структурировано во времени, данные по этому вопросу являются нечеткими.

Выбор темы нашего исследования обусловлен многогранностью и недостаточной изученностью темпорального подхода в рамках юридической психологии, целесообразностью в следственно - судебной практике научных данных о временной локализации и структурировании во времени делинквентного поведения подростков, а так же, необходимостью в прогностическом методе определения склонности подростков к совершению деликтов с целью проведения профилактической и коррекционной работы по снижению уровня подростковой преступности.

При организации и проведении психолого-диагностического обследования мы придерживались требований к психодиагностическим методикам и методам разного типа, рекомендуемым А.А. Бодалевым [3].

Цель метода: определение склонности к делинквентному поведению и личностных особенностей подростков, влияющих на формирование противоправного поведения (временных субъективных характеристик, базисных влечений, актуальных склонностей, потребностной сферы и типов акцентуации черт характера).

Область применения: метод рекомендован работникам правоохранительных органов, юридическим и школьным психологам и учителям для профилактической и коррекционной работы с подростками.

Так как в процессе исследования предполагалась работа с большим количеством испытуемых, нами был выбран экспериментальный план с использованием экспериментальной и контрольных групп. В основную, экспериментальную группу вошли подростки, осужденные за преступление(я), в контрольную – законопослушные подростки-школьники.

В соответствии с требованиями, предъявляемыми к психологическому исследованию, состав экспериментальной выборки должен представлять (репрезентировать) генеральную совокупность, поскольку выводы, получаемые в эксперименте, распространяются на всех членов популяции, а не только на представителей этой выборки. Сообразно цели нашего исследования, представители необходимой совокупности – это делинквентные подростки. Делинквентными подростками являются подростки, осужденные за правонарушение(я) и находящиеся в возрастном диапазоне от 14 до 18 лет, что определено возрастом, с которого начинается уголовная ответственность согласно Уголовному кодексу Украины [4].

С помощью техники рандомизации, был произведен случайный отбор испытуемых в группы необходимой численности для участия в эксперименте, то есть была сформирована экспериментальная рандомизированная выборка. Было исследовано 137 делинквентных подростка в качестве основной группы и 41 законопослушный подросток-школьник того же возраста и пола в качестве контрольной группы.

Исследование проводилось на базе Куряжской воспитательной колонии Управления Государственной пенитенциарной службы Украины в Харьковской области – специальной воспитательной колонии для содержания несовершеннолетних мужского пола, осужденных к лишению свободы на определенный срок, а также на базе Одесской общеобразовательной школы I–III ступени № 58.

В списке подростковых деликтов основной группы наиболее выражены преступления, связанные с корыстью: статьи 185 (кража) – 31 % от общего количества преступлений; 186 (грабеж) – 23 %, 187 (разбойное нападение) – 16 %. К этим статьям можно было бы добавить и статью 289 (незаконное завладение транспортом) – 10 %, но подростки иногда совершают угон транспортных средств не из корыстных побуждений, а с целью развлечения. В меньшей степени выражены такие статьи, как 296 (хулиганство) – 7 %, 152 (изнасилование) – 5 %, 121 (тяжкие телесные повреждения) – 4 % и 115 (убийство) – 4% [4].

Метод осуществляется с помощью психодиагностического аппарата, включающего следующие методики: метод хронометрической пробы Б.И. Цуканова [5]); методика восьми влечений Сонди в модификации Л.Н. Собчик [6]; патохарактерологический диагностический опросник (ПДО) Н.Я. Иванова, А.Е. Личко [7].

Процедура обработки включает в себя статистически обоснованные методы подсчета и стандартизации: методы описательной статистики; сравнение средних показателей в исследуемой и контрольной группе; корреляционный анализ показателей, исследование причинной структуры

связей между показателями [8,9,10,11]; дискриминантный анализ в качестве основного предиктивного инструмента [12] и статистический пакет PASW Statistics 18.0 компании IBM.

В ходе эмпирического исследования осуществлено сравнение основной и контрольной групп испытуемых по значениям T и значениям фазы большого биологического цикла [13]. Выявлено, что в основной группе 82,62 % испытуемых принадлежат к меланхолоидной группе; в то время как в контрольной – 65,85 %. Данная тенденция подчеркивает особую роль слабой нервной системы в усилении риска формирования делинквентного поведения (подростки меланхолоидного типа не испытывают субъективного дефицита времени, ориентированы в прошлое; у них выражены интроверсия и высокий нейротизм, торможение в несколько раз превышает возбуждение; повышена чувствительность даже к слабым раздражителям, сильный раздражитель может вызвать психологический «срыв»; высокая утомляемость, склонность к реакции гиперкомпенсации, отвлекаемое и неустойчивое внимание, болезненная обидчивость). Отмечено некоторое различие между С-периодами в основной и контрольной группах несовершеннолетних: на момент совершения преступления обе группы подростков находились в последней четверти периода С и приближаются к 2 С. Это период, характеризующийся спадом эмоциональных, физических, психических, психосоматических ресурсов индивида и являющийся критическим из-за возможности возникновения различных форм девиантного и делинквентного поведения. Так как большая часть деликтов совершена подростками в этот С-период, мы полагаем, что именно субъективный кризис в комплексе с неблагоприятно сложившейся социальной ситуацией обуславливают возникновение противоправного поведения.

По результатам исследования нами был составлен среднестатистический психологический портрет подростка с делинквентным поведением в контексте характеристики базовых потребностей и влечений [14]. Для подростка с делинквентным поведением характерны: маскировка тонких душевных и сексуальных переживаний; повышенная тяга к самодемонстрации, поиску признания; доминирование защитных механизмов в поведении (бегство от суровой реальной жизни в мир несбыточных фантазий, лжи или преувеличение роли криминальной субкультуры и «понятий» в выстраивании взаимоотношений с социумом, что выступает маркером психопатических черт характера). Все это осуществляется на фоне глубоко скрытого чувства собственной незначительности. Показано, что негативные последствия демонстративных и истерических проявлений у подростков-делинквентов могут усиливаться неблагоприятной социальной ситуацией – ограничением свободы, что выступает дополнительным фактором, провоцирующим возникновение подросткового транзиторного гомосексуализма, причем в процессе пребывания

подростка в колонии транзиторные формы гомосексуализма постепенно уступают место истинным, точнее, социально и статусно определяемым в асоциальном, изолированном подростковом сообществе.

Эмпирически подтверждена важная диагностическая роль нулевых реакций (по Л. Сонди), которые рассматриваются в данном исследовании как переходные от позитивных к негативным; показано, что влечения сами по себе не имеют отрицательной направленности и деликтами не являются, отрицательную направленность им придает форма реализации. Методика Л. Сонди позволила обнаружить, что в основной группе делинквентных подростков в среднем по всем шкалам демонстрируется нулевая реакция, что провоцирует крайнюю степень напряженности влечений, способствует неадекватному принятию решения и, как следствие, девиантному и делинквентному поведению. Подростки-делинквенты во многом уже имеют вполне сформировавшиеся негативные базовые влечения, актуальные склонности и значимые потребности.

Применительно к делинквентным подросткам акцентуации характера рассматриваются нами как вспомогательный фактор риска противоправного поведения [15,16]. Анализ результатов исследования по методике ПДО позволяет констатировать следующее: в основной группе делинквентных испытуемых наиболее выражен эпилептоидный тип акцентуации. Его характеризует аффективная взрывчатость, склонность к возникновению злобно-тоскливого настроения с чувством внутренней раздраженности, недовольства окружающими. С этим настроением тесно связаны напряженность аффекта, взрывчатость и безудержная агрессивность. Перечисленные особенности характерологической сферы могут являться триггерами делинквентного поведения.

Для исследования взаимосвязи по показателям методик хронометрирования, Сонди и ПДО была сформирована дискриминантная функция [17]. Наибольшую положительную корреляцию с дискриминантной функцией показывает оценка субъективного шага времени, что характеризует этот фактор как наиболее весомый в иерархии факторов делинквентного поведения, предложенных в данном исследовании. Далее идут числовой показатель шкалы h_u (истерические склонности) и выраженность акцентуации эпилептоидного типа.

Результаты построенной дискриминантной функции из общего количества испытуемых позволили выделить две основные группы: в первую группу вошли подростки, поведение которых не является делинквентным, во вторую группу вошли подростки, которые совершили правонарушение, были осуждены и несут за него положенное по закону наказание, а значит, являются делинквентами. 100 % подростков-школьников из контрольной группы отнесены

к группе 1. Почти 62 % несовершеннолетних преступников были верно отнесены к группе 2. Однако 38 % из них классифицированы как относящиеся к группе 1, то есть к группе неделинквентных подростков.

Исходя из предложенной дискриминантной функции, аномальное развитие личности делинквентных подростков определяется по таким основным параметрам, как: субъективный шаг времени; девиантная ориентация мотивационно-смысловой системы и направленности личности по отношению к социальным нормам и ценностям; дисгармоничность индивидуально-психологических (характерологических) свойств и влечений. Эти параметры образуют трехмерную систему координат диагностики аномального развития личности.

Таким образом, предложенная пошаговая модель работы с делинквентными подростками может быть интегрирована в общую комплексную междисциплинарную концепцию профилактического и коррекционного воздействия. Вероятность правильного прогноза склонности подростков к совершению деликтов, с учетом предлагаемой процедуры измерения, составляет 70, 62 % [18].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коваль А.Ш. Основні новоутворення підліткового віку і психічна нестабільність як його неминучий атрибут. Вісник Одеського національного університету імені І.І. Мечникова. Психологія. – 2008. – Т. 14, вип. 6. – С.47–53.
2. Коваль А.Ш. Психічна нестабільність як категорія психологічної науки. Вісник Одеського національного імені І.І. Мечникова. Психологія. – 2008. – Т. 13, вип. 13. – С. 23–29.
3. Бодалев А.А. Психология о личности. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – С.188.
4. Уголовный кодекс Украины, с изменениями от 18.09.2012: <http://meget.kiev.ua/kodeks/ugolovniy-kodeks/>
5. Цуканов Б.И. Время в психике человека: монография. – Одесса: Астропринт, 2000. – С.220.
6. Сонди Л. Учебник экспериментальной диагностики влечений Когито-Центр. – Москва, 2005. – С.557.
7. Личко А.Е. Психопатии и акцентуации характера у подростков. [изд. 2-е]. – Л.: Медицина, 1983. – С.256.
8. Айвазян С.А. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных. – М.: Финансы и статистика, 1983. – С.471.
9. Айвазян С.А. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности. Справочное издание. – М.: Финансы и статистика, 1989. –С. 607.
10. Афифи А. Статистический анализ: подход с применением ЭВМ. – М.: Мир, 1982. – С.488.

11. Бююль А. SPSS: Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2002. – С.603.
12. Ким Дж.-О. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / [Дж.-О. Ким, Ч.У. Мьюллер, У.Р. Клекка и др.]. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 216 с.
13. Коваль А.Ш. Особенности субъективного шага времени у несовершеннолетних преступников. Матеріали науково-практичної конференції «Актуальні проблеми сучасної психології та педагогіки вищих навчальних закладів МВС України», ХУВД. Харків, 2011. – С. 81–86.
14. Коваль А.Ш. Диагностика и структура влечений подростков-правонарушителей с точки зрения судьбоанализа. Вісник Одеського національного університету імені І.І. Мечникова. Психологія. – 2011. – Т. 16. Вип. 11. Част. 2. – С. 64–73.
15. Коваль А.Ш. Особливості делінквентної поведінки у підлітків. Вісник Одеського національного університету імені І.І. Мечникова. Психологія. – 2010. – Т. 15, вип. 11, част. 2. – С.64–71.
16. Коваль А.Ш. Сравнительный анализ некоторых личностных особенностей делинквентов. Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Формування корпоративного іміджу сил охорони правопорядку як чинника психологічної безпеки». Головне управління внутрішніх військ МВС України; Академія внутрішніх військ МВС України. Харків, 2011. – С. 276–281.
17. Коваль А.Ш. Прогноз делінквентної поведінки: пошук методу. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів «Актуальні проблеми сучасної психології». Одеса, 2012. – С. 178–182.
18. Коваль А.Ш. Профілактичні заходи по попередженню делінквентної поведінки підлітків / А.Ш. Коваль // Наука і освіта. – Спец. випуск «Психологія особистості: теорія, досвід, практика». – 2009. – С.201–205.

Martynova Victoria Aleksandrovna,

Kazan federal university, Associate Professor, Ph.D.,

Mustafina Roza Gatufovna,

Kazan federal university, Associate Professor, Ph.D.,

Abdullina Catherine Pavlovna,

Russia, Child's youth sporting school, director

Introduction of health technologies in an educational training process

Мартынова В.А.,

*Казанский федеральный университет доцент,
кандидат педагогических наук,*

Мустафина Р.Г.,

Россия, Казанский федеральный университет, доцент,

Абдуллина Е. П.,

Россия, Детско-юношеская спортивная школа, директор

Внедрение оздоровительных технологий в учебно-тренировочный процесс

За последнее время произошло существенное снижение показателей здоровья, физического развития и двигательной подготовленности детей.

По данным федеральной служба государственной статистики рост заболеваемости население России по основным заболеваниям значительно возросло. В 2000 г. заболеваемость населения составило 106328 тыс. человек, в 2008 году данный показатель составил 109590 тыс. человек и в 2013 году достигло до 114721 тысяч человек [4].

В результате профилактических осмотров детей до 14 лет было выявлено за 2013 год: с понижением остроты слуха - 32,2 тыс.; с понижением остроты зрения - 1122,7 тыс.; с дефектами речи- 709,3 тыс.; со сколиозом 247,3 тыс.; с нарушениями осанки - 1200,1 тыс. детей [4].

По данным министерства здравоохранения России только 5% выпускников школ сегодня являются практически здоровыми, 80% школьников

хронически больны, 50% имеют морфофизиологические отклонения, свыше 70% страдают различными нервно-психологическими расстройствами [1,2].

В настоящее время перед нашим государством достаточно остро стоят проблемы здоровья подрастающего поколения, воспитания у детей потребности в здоровом образе жизни, здоровом досуге, использование ценностей физической культуры и спорта как эффективных стимулов организации жизнедеятельности человека, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья [3].

В связи с данной ситуации необходимо поиск эффективных средств и методов воздействия на начальном этапе тренировочного процесса.

Цель исследования – теоретически и экспериментально обосновать применение оздоровительных технологий в учебно-тренировочном процессе ДЮСШ.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы; тестирование: частота сердечного сокращения; артериальное давление; масса тела; длина тела; динамометрия кисти; педагогический эксперимент; методы математической статистики. Анализ заболеваемости спортсменов в течении учебно-тренировочного цикла по таким показателям как: травмы и инфекционные заболевания на одного ребенка.

Организация исследования:

Исследования проводились на базе Альметьевской детско-юношеской спортивной школе. В исследовании участвовали 250 детей в возрасте 9-10 лет, в работе представлен анализ только спортсменок гимнасток 9-10 лет. Исследование проводилось в сентябре 2012 учебного года по сентябрь 2013 г.

Для эффективного тренировочного процесса нами разработана программа тренировочных занятий с включением оздоровительных технологий.

В содержание программы тренировочного процесса входили следующие разделы: теоретическая подготовка, психологическая подготовка, тактическая подготовка, физическая подготовка, оздоровительные технологии.

Теоретическая подготовка была направлена на приобретение новых знаний в избранном виде спорта.

Техническая подготовка предполагает освоения спортсменом системы движений (техники вида спорта), соответствующей особенностям данной спортивной дисциплины и направленной на достижение высоких спортивных результатов.

Основной задачей технической подготовки спортсмена является обучение его основам техники соревновательной деятельности.

Психологическая подготовка включала психолого-педагогическое воздействие, применяемых с целью формирования и совершенствования у

спортсменов свойств личности и психических качеств, необходимых для успешного выполнения тренировочной деятельности, подготовки к соревнованиям и надежного выступления в них.

Основными формами учебно-тренировочного процесса являлись: групповые учебно-тренировочные и теоретические занятия; работа по индивидуальным планам; медико-биологические, восстановительные, профилактические и оздоровительные мероприятия; участие во внутришкольных, городских, областных, территориальных, зональных, всероссийских соревнованиях, турнирах, чемпионатах, матчевых встречах и турнирах, культурно-массовых мероприятиях и спортивных праздниках; просмотр учебных фильмов, проведение экскурсий, бесед и лекций; проведение семинаров по подготовке судей и инструкторов по спорту; участие в учебно-тренировочных сборах.

Нами были подобраны оздоровительные технологии, которые применялись с учетом тренировочного периода. Экспериментальная группа занималась по разработанным планам тренировочного процесса в присутствии медицинского персонала. Применялись следующие средства: элементы хат-ха йоги, аэробика Купера, дыхательная гимнастика, элементы аэробики, стретчинг, пилатос, фитбол, сауна, плавание, ароматерапия, витаминизация.

Ежедневно контролировалось самочувствие занимающихся. Два раза в год проводилась плановая диспансеризация и контроль в предсоревновательном периоде, соревновательном и после соревновательном периоде.

Изучение показателей физического развития спортсменок контрольного среза, проведенного в конце эксперимента, указывает на наличие достоверно значимых различий между экспериментальной и контрольной группами в показателях ($p < 0,05$): ЧСС, АД, масса тела, длина тела, окружность грудной клетки. Стоит заметить, что в начале эксперимента группы статистически достоверно равны между собой по всем показателям.

Значительные приросты наблюдаются в показателях, дающих представление о деятельности сердечно-сосудистой системы. При рассмотрении динамики артериального давления нами обнаружено, что в экспериментальной группе данный показатель снизился на 2 мм.рт.ст, как в контрольной группе на 1,8 мм.рт.ст., что составило $93,1 \pm 3,8$ и $94,1 \pm 3,4$ мм.рт.ст.

Значительные приросты наблюдаются в показателях массы тела и длина тела. Из этого следует, что использование в тренировочном процессе применяемых средств положительно влияет на физическое развитие контингента. Масса тела в экспериментальной группе составила $33,6 \pm 2,3$ кг., в контрольной группе $29,7 \pm 2,5$ кг., группы достоверно различны ($p < 0,05$).

Оценивая приросты показателя длины тела необходимо отметить, что в экспериментальной группе в конце эксперимента составил $140,5 \pm 2,7$ см. в контрольной группе $136,9 \pm 3,4$ см. При этом следует отметить, что в данном

возрасте идет пик ростового показателя, следовательно межгрупповая разница составила 3,6 см.

При анализе окружности грудной клетке нами обнаружены значительный прирост в экспериментальной группе $67,8 \pm 2,8$ см., в контрольной группе данный показатель составил $63,2 \pm 2,3$ см. Так же выявлено достоверно значимые различия между экспериментальной и контрольной группами в показателях ($p < 0,05$)

При рассмотрении нами заболеваемости спортсменов на протяжении эксперимента нами выявлено, в экспериментальной группе сократилось количество травм в 27 раз и составило обращений по данному поводу 10 случаев на 15 человек спортсменов. В контрольной группе травмы происходили систематически в течение всего периода и в конце эксперимента составили 30 случаев на 15 человек.

Анализ инфекционных заболеваний как следствие снижение иммунитета в начале эксперимента было выявлено более 50 случаев заболеваемости в каждой группе, следствием являлось срыв тренировочного процесса. После внедрения нами оздоровительных технологий в экспериментальную группу в течение года нами было выявлено снижение до 14 случаев заболеваемости, по сравнению в начале эксперимента 50 сл. В контрольной группе данный показатель существенно не изменился.

Таким образом, в ходе эксперимента было установлено, что при внедрении оздоровительных технологии в учебно-тренировочный процесс оказывает существенное положительное воздействие на состояние физиического развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Martynova V.A. Application of Health-Improving Technologies in Tb-Infected Preschool Children. Modern Applied Science; Vol. 8, No. 6; 2014: 306-312 (ISSN 1913-1852).
2. Мартынова В.А. Реабилитация тубинфицированных детей дошкольного возраста средствами физической культуры// Сборник научных трудов SWorld. – Выпуск 3. Т. 52. – Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2013. – ЦИТ: 313-0685 – С. 83-88.
3. Мустафина Р.Г. Показатели вегетативной регуляции сердечной деятельности школьников 13 лет в условиях дифференцированного обучения /Мустафина Р.Г.// Филология и культура. № 13, 2008 с. 47-50.
4. Федеральной службы государственной статистики http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/

Smagulova Kuldarkhan Nurgazyevna,
*Al-Farabi Kazakh national university,
Doctor of philological sciences, professor*

Lingua ecological aspects of speech culture of modern youth (on material of the Kazakh phraseological units)

Смагулова Кулдархан Нургазиевна,
*Доктор филологических наук, профессор Казахского
национального университета им. аль-Фараби*

Лингвозекологические аспекты речевой культуры современной молодежи (на материале казахских фразеологизмов)

Общепринято считать, что первоисточником лингвозекологических исследований в любом языке является языковая среда, которая представляет собой социально-речевой опыт использования системы языка, обуславливающий формирование языкового сознания членов общества [А.П. Сковородников, А.А. Бернацкая: 1;2], влияет на формирование нравственных и культурных установок личности [Д.С. Лихачев, В.К. Журавлев: 3; 4]. Сам термин *экология* был введен в научный обиход еще в 1866 году немецким ученым Эрнстом Геккелем, который изучал связи организма с окружающим миром. Появившаяся во второй половине XX века научная парадигма *экология языка* стала объектом исследования целой междисциплинарной науки, основатель которой Э. Хауген утверждал: «Language ecology may be defined as the study of interactions between any given language and its environment» [5]. В настоящее время парадигмы экологии языка активно исследуются разными авторами, Alwin Fill [6], Harald Haarman [7], Sune Vork Steffensen [8], Bert Hodges, Fowler Carol [9] и др.

Казахская лингвозекология при изучении языковой сферы обитания человека и общества отмечает негативные процессы, протекающие в казахском языке и сознании его носителей: - оскудение словарного запаса, забвение

многих семантически ценных слов и фразеологизмов. У истоков казахской лингвоэкологии стоят М. Балакаев, который в своих монографиях середины 60-ых – конца 80-ых годов рассматривал актуальные для своего времени проблемы образования новых образных выражений в казахском языке [10].

Рассмотрение многочисленных проблем казахского языка с точки зрения экологии имеет особое значение. Лингвоэкология рассматривает и проблемы языковой ситуации, к примеру, вопрос о том, какое двуязычие существует в казахстанском обществе: гармоничное или же стесняющее функции национального языка. Определение факторов неблагоприятного воздействия двуязычия на языковую среду также требует особого внимания лингвоэкологии.

Лингвоэкология должна уметь показывать объективный образ развития языка. В ее задачи также входят очищение и сохранение окружающей языковой среды от разного рода загрязнений, борьба с лингвистическим нигилизмом. Одной из проблем, рассматриваемых лингвоэкологией, является чистота речи в языковой среде. Существенный вред ей наносит неуместное увлечение жаргонными словами. Так, начиная с последней четверти прошлого столетия казахская молодежь стала привыкать к жаргонной речи. В связи с этим лингвоэкология нацелена на борьбу с вольным словоупотреблением, неумеренным и необоснованным использованием иноязычных слов и жаргонизмов, небрежным отношением к языку.

Последнее десятилетие XX века ознаменовалось ростом национального самосознания и возрождением самобытной национальной культуры. В условиях многонационального Казахстана, где проживает около 130 национальностей, этот процесс в республике не завершен в силу своей специфичности. Согласно статистическим данным 90-ых годов, на момент провозглашения независимости многие из представителей коренной национальности, окончившие школы и вузы на русском языке, не владели в достаточной степени своим родным языком.

Ограничение сферы функционирования казахского языка и, как следствие, неполное его освоение подрастающим поколением, внедрение без перевода терминов, появление большого количества калькированных и заимствованных слов, а также многие другие экстралингвистические факторы оказали негативное влияние на казахский язык и культуру. В современном казахском обществе языковой личностью, высоко ценящей культуру речи и служащей примером для других носителей языка, являются лишь писатели, деятели искусства, ученые, журналисты и педагоги.

Но все же за последние годы в культурной и социальной жизни независимых государств, возникших на территории бывшего СССР, в частности, и в Казахстане, произошли значительные изменения. Прежде всего, они нашли отражение в речевой культуре. После обретения национальным

языком статуса государственного, русский язык был официально признан языком межнационального общения. Как считают, казахстанские ученые-лингвисты Сулейменова Э.Д., Смагулова Ж.С., «языковая ситуация в современном Казахстане является прямым отражением политических, этнодемографических, социальных и экономических изменений в обществе» [13, 322].

Смена культурного пространства в Казахстане, вызванная сменой эпохи, нашла отражение в казахском языке и, безусловно, в речевой культуре общества, в первую очередь, молодежи. Содержание современной молодежной речевой культуры определяется социально-экономическими факторами и связано с нравственным состоянием общества. А происходящая на наших глазах деформация речевого общения молодежи обусловлена тем, что эта среда является наиболее эластичной и лексикоемкой, она быстро реагирует на появление нового в обществе.

Объектом нашего внимания стал лингвоэкологический аспект речевой культуры казахской молодежи, использующей в процессе общения фразеологизмы. Казахские фразеологизмы в силу своей образной специфичности, емкости, символизации являются своеобразной лакмусовой бумажкой, выявляющей уровень нравственного воспитания и образования как личности, так и всего общества. В паремиологическом и фразеологическом фонде казахского языка нашли отражение особенности культурной жизни, быта и менталитета народа. Однако опрос и другие виды выявления использования респондентами фразеологизмов в своей речевой практике, показал, что в речи современной казахской молодежи фактически не реализуется богатый фразеологический потенциал языка, образно и красочно выражающий мысли предшествующих поколений.

Фразеологизмы – художественные, образные устойчивые сочетания слов - являются показателем богатства литературного языка и речевой культуры. По этому поводу В.В.Виноградов писал: «Литературный язык является средством развития общественной жизни, материального и духовного прогресса данного народа, орудием социальной борьбы, а также средством воспитания народных масс и приобщения их к достижениям национальной культуры, науки и техники. Литературный язык – всегда результат коллективной творческой деятельности» [14, 228].

Скудность речи современных молодых людей, совсем переставших читать книги, их привычка говорить обрывками фраз, отсутствие выразительности в изложении мыслей с каждым днем проявляются все больше. Национальный язык, на котором говорили наши отцы, деды и прадеды, сегодня теряет свою выразительность, образность, колоритность.

К примеру, выяснилось, что большинство опрошенных нами студентов не знает значения таких часто употребляемых фразеологизмов, как *tigisin jatkzu*

(букв.: *положить шов*) – дипломатично, корректно говорить о неприятном, неприличном; *pichak keskendey tyilu* (букв.: *как ножом отрезаться*) – быстрое, резкое прекращение чего-либо, какого-либо события; *tutini bir jerden chigu* (досл.: *дым выходит из одной трубы*) – жить одним домом т.д. [15].

Для выявления уровня владения фразеологизмами студентам, будущим филологам, было предложено дать толкование нижеследующих устойчивых выражений: *Juregi karaiu* (букв.: *сердце почернело*) – испытывать голод; *Bes byenin sabasinday* (букв.: *словно кожаный мешок для кумыса, сшитый из шкур пяти лошадей*) – полная, тучная женщина; *Murninan chanchilu* (букв.: *погрузиться с носом во что-либо*) – быть занятым, не успевать делать что-либо; *Kani karaui* (букв.: *кровь почернела*) – гневаться, выходить из себя.

Большинство студентов не смогло объяснить смысла предложенных фразеологизмов. Одни посчитали, что фразеологизм *juregi karaiu* – выражение, которое употребляется по отношению к храбрым, сильным людям. Другие, как выяснилось, не знали, что сравнение *bes byenin sabasinday* используется только по отношению к женщине. Последние два фразеологизма никем не были поняты. Некоторые сказали, что над ними будут смеяться, если они будут употреблять такие выражения в своей речи.

Студенты 1 курса, прослушав ряд таких фразеологизмов, как: *Eki kolin tobesine koyip* (букв.: *запрокинув обе руки*) – избегать чего-либо, опускать руки; *Jegeni jelim bolu* (букв.: *прилипающая к горлу еда*) – страдать, испытывать невзгоды; - вспоминали, что слышали такие образные обороты речи в ауле от дедушек и бабушек.

Кризис речевой культуры современной казахской молодежи усиливается. Это подтверждают результаты анкетирования, проведенного нами среди учащихся 8-11 классов школ с казахским языком обучения в г.Алматы. Их языковая среда – это среда, где общаются на смеси русско-казахского двуязычия. Остановимся на отдельных результатах проведенного анкетирования, в котором приняло участие около 600 учеников. В анкете предлагалось разъяснить значение 12 фразеологических сочетаний.

Так, в казахском языке фразеологизм *buirekten siyrak chigaru* имеет значение *провоцировать скандал по незначительному поводу*. Выяснилось, что девятиклассники по-разному понимают это выражение: *побить кого-либо; старательно выполнять какое-либо дело; обижаться на кого-либо; драться; избить задержанного правоохранительными органами человека; срывать урок; быстро выполнять что-либо; контролировать; выздоравливать; избавиться от врага* и т.п. Правильное значение фразеологизма определило 12 % учеников, 21 % поняли его приблизительно, 67 % не поняло вообще.

Aliptin artin bagu означает *ожидание завершения какого-либо дела или события*. Учащиеся 10-х классов понимают этот фразеологизм так:

выслеживать кого-либо; хорошо ухаживать за кем-либо, возражать кому-либо; ходить за кем-то; следовать достойным примерам; заниматься наукой, читать много книг; завершать работу; уделять внимание учебе и др. 97 % учащихся ответило неправильно. Выражение *aza boyı kaza bolu*, означающее «испытать ужас, страх, испугаться», десятиклассники растолковали следующим образом: *потерять аппетит; смущаться; уставать; мучительно умирать; нести ответственность за кого-то; долго ожидать чего-либо; обижаться; народное бедствие 1723 года* и др.

В анкете были предложены и другие фразеологизмы: *koz salu – смотреть, уделять внимание; kindik kesip, kir jugan jer – родная земля, малая родина; kulak tuiru – слушать, обращать внимание; murnin chuiru – зазнаваться, не признавать кого-либо; zikisi cıgı – суетиться, хлопотать; kas pen kozdin arasinda – быстро, стремительно.*

Ответы по данным фразеологизмам также оказались неудовлетворительными, а некоторые даже вызвали смех. Например: *Kulak turu* (эквив.: *навострить уши*) – *пришить оторванные уши на место; kindik kesip, kir jugan jer* (букв.: *место, где была перерезана пуповина и где был впервые помыт*) – *роддом; чистое место; только что родившийся ребенок (9 класс); ala auız bolu* (букв.: *иметь разногласия*) – *насупиться; длина языка; быть лжецом; знать несколько языков; не разговаривать много, уметь держать язык за зубами (8 класс).*

Фразеологическое значение устойчивого словосочетания *tabaninan tausilu* – *устать от долгой ходьбы*. Ученики же понимают его как *получить справку в каком-либо учреждении*. В результате широко распространенное из-за бюрократизма чиновников долгое хождение по кабинетам за той или иной справкой ученики связывают только с государственными учреждениями.

Современные подростки часто идентифицируют понятия *tugan jer* и *родильный дом*. В их представлении место, где ты родился, и есть твоя родная земля. Высокие же чувства, связанные с понятием *родная земля*, сегодня не доступны многим молодым людям. Это говорит о том, что им не достает и традиционного семейного воспитания. Действительно, национальное культурное сознание наиболее ярко проявляется только на фразеологическом уровне, где, воспроизводятся «характерологические черты народного менталитета». Редкое использование пословиц, поговорок, фразеологизмов в семейной и бытовой сфере общения может привести к их постепенному забвению.

Речь студентов все больше перегружена непонятными выражениями, в которых много так называемых «фразеологизмов» с неукладывающейся в голове образностью. Язык молодежи портит не только ее манера выражаться жаргонизмами и «приукрашать» свою казахскую речь русскими словами, но и

вольное обращение с устойчивыми словосочетаниями, нехарактерными для казахского языка.

Рассмотрим некоторые из них, например *поставить на место – орнына қою*. Это чистая калька. *Пожирать глазами – kozimen adam jeu*; это тоже калька с хорошо сохраненной образностью. К подобного рода фразеологизмам можно отнести и следующие: *laktirip ketu* (кинуть), *kulaktan tebu* (пинать по ушам) - обмануть, *sindirip ketu* (слопать), *boshke domalatu* (катить бочку) – оказать давление, *farin sindiru* (выбить фару) - дать в глаз и др. Под влиянием русского языка данные выражения прочно закрепились в молодежной речи.

Мотивация образования некоторых фразеологизмов становится понятной сразу. Так, молодыми часто употребляется выражение *Koyannin suretin salip ketu* (букв.: нарисовать зайца), имеющее значение «обмануть, обхитрить». Можно предположить, что причиной возникновения в речи молодежи данного фразеологизма послужили сцены из хорошо знакомого им детского мультфильма «Ну, погоди!», где зайцу всегда удается обмануть волка, посмеяться над ним.

В то же время с трудом воспринимается образность некоторых выражений типа «*jindi bolip kyinip alu*» (букв.: одеться по-сумасшедшему) – так в молодежной среде характеризуют красиво, модно одетого человека. «*Jindi kizben tanisu*» (букв.: познакомиться с сумасшедшей, т.е. по-сумасшедшему красивой, девушкой) – так они описывают красоту и внешние данные своих сверстниц и сверстников.

Вышесказанное служит тревожным сигналом того, что в будущем казахский язык может утратить свою выразительность. Понятно, что не использующееся богатство языка так и будет покрываться налетом времени, оставаясь не востребуемым. По нашему мнению, противостоять этому разрушительному процессу можно, уделив первостепенное внимание воспитанию в обязательном порядке чувства любви к родному языку, ответственности за судьбы родного языка, что является и основными задачами казахской лингвоэкологии. Казахские ученые понимают, что экология языка должна лежать в основе языковой политики государства, поэтому инициируют проекты по лингвоэкологии в сферах образования, юриспруденции, переговорных процессов, делопроизводства и, конечно, в СМИ. Тем более, что средства массовой информации, по мнению исследователей, стали «речевой средой» многих носителей языка. К концу XX в. язык СМИ со всеми своими достоинствами и недостатками, хотим мы того или нет, становится эталонным, нормотворческим фактором, влияющим на формирование нормы современного литературного языка, а также на уровень этнической языковой культуры в целом. Но анализ социокультурной ситуации позволяет утверждать, что по интенсивности воздействия на языковую личность печатные средства массовой

информации сейчас уступают телевидению и Интернету, состояние языка которых вызывает обоснованную тревогу.

Проблемы экологии языка актуальны и требуют принятия действенных мер. И современная молодежь, носитель и хранитель будущего современного казахского языка, должна иметь достаточно полное представление о процессах, происходящих в языковой среде, особенно об их деструктивном воздействии на язык. Разрабатываемые в последние годы проекты по спасению родного языка предполагают исправление лингвоэкологической ситуации в стране. Они рассчитаны на принятие мер, способных приостановить негативные процессы, имеющие место в казахской языковой среде, на разработку алгоритма действий по предупреждению экологической катастрофы в казахском языке. Эти действия направлены на реализацию государственной целевой программы по казахскому языку, литературе и культуре по сохранению, изучению казахского языка, пропаганде языковой культуры и повышению имиджа казахского языка в мире.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сковородников А. П. Об экологии русского языка / Филологические науки. -1992.- № 5-6.
2. Бернацкая А.А. О трех аспектах экологии языка // Гуманитарные науки. Красноярск: Вестник КрасГУ. - 2003. - № 4.
3. Лихачев Д.С. Экология культуры / Прошлое-будущему. - М.: Наука, 1985.
4. Журавлев В.К. Экология русского языка и культуры // Русский язык: история и современное состояние - М., 1991.
5. Haugen E. The Ecology of Language. In: Fill A., Mьhlhdusler P. The Ecolinguistics Reader. Language, Ecology and Environment. - London, New York, 2001.
6. Fill, A. Ecolinguistics – state of the art 1998. In: Fill, A., Muhlhausler, P. (Eds.), The Ecolinguistics Reader. Language, Ecology and Environment. Continuum, London, 2001 pp. 43–53.
7. Steffensen, S.V., Fill, A. Ecolinguistics: the state of the art and future horizons. Language Sciences, 2013. 08.002
8. Haarmann, H. Language in Ethnicity. A View of Basic Ecological Relations. De Gruyter, Berlin, 1986
9. Fowler, C.A., Hodges, B.H. Dynamics and languaging: toward an ecology of language. Ecological Psychology 23 (3), 2011 pp. 147–156.

10. Balakaev M. Kazhak til madenietinin maseleleri. – Almaty, 1965; Til madenieti jane kazhak tilin okytu – Almaty, 1989.
11. Сулейменова Э.Д, Смагулова Ж.С. Языковая ситуация и языковое планирование в Казахстане. - Алматы, 2005. - 344 с.
12. Виноградов В.В. Избранные труды. История русского литературного языка. - М.,1978.
13. Kenesbaev I. Kazah tilinin frazeologyalik sozdigi. - Almaty, 1977. - 711 b.

Chukenaeva Gulim Toleuovna,
Zhetysu State University named after Ilyas Zhansugurov,
doctoral candidate

Linguoecological problems of philological education in Kazakhstan

Чукенаева Гулим Толеуовна,
ЖГУ им. И.Жансугурова, докторант

Лингвозэкологические проблемы филологического образования в Казахстане

Духовное развитие казахского общества и его совершенствование зависит от развития языковой среды. Об этом сказано в доктрине Национального единства Казахстана: «...возрождение и развитие духовности, культуры, традиций и языка являются одной из важнейших обязанностей государства. В первую очередь это относится к расширению сферы употребления государственного языка. Овладение им должно стать долгом и обязанностью каждого гражданина Казахстана, стимулом, определяющим личную конкурентноспособность и активное участие в общественной жизни. Это ключевой приоритет, главный фактор духовного и национального единства» [1]. Доктрина Национального единства Казахстана была принята в апреле 2010 года на основе конструктивных предложений граждан, государственных институтов и общества. Доктрина Национального единства Казахстана была принята исходя из стремления к созданию равных возможностей и достойных условий жизни для всех граждан Казахстана, признания всеобщей декларации прав человека, осознания ответственности за судьбу нации, созидания и укрепления национальной государственности на исконной казахской земле и других основополагающих принципов, изложенных в Декларации о государственном суверенитете, Конституционном законе о государственной Независимости и в Конституции Республики Казахстан.

Вклад филологов в развития и пополнения национального литературного языка очень огромен и важен. Используя все богатство и красноречивость нашего языка филологи определяют противоречивость в употреблении языковых норм, создают методы по их испарвлению. Но к сожалению

лингвоэкологические мониторинги проведенные за последнее время показывают необходимость «оздоровления» языковой среды студентов филологических специальностей.

Рассмотрение данной проблемы хотелось бы начать с истории исследования экологии языка. Ученый Ц.Ц.Огдонова концептуальных основании лингвоэкологической парадигмы научных исследований анализирует следующим образом: «В современной лингвоэкологической парадигме научных теорий, на наш взгляд, можно выделить философское, ортологическое, культурологическое и социологическое направления, органически связанные между собой» [2.122].

Философия экологической лингвистики в основном рассматривались в трудах зарубежных ученых: А.Филл, В.Тампе, А.Тэнсли, М.Хэллiday, П.Финке. По их мнению язык и мир развиваются как некая экосистема, на основе взаимодействия. Это направление продолжили русские ученые такие как В.Ф.Нечипоренко, В.В.Иваницкий, В.Миловатский и др. По данному направлению предмет и задачи лингвоэкологии является установления общих законов функционирования и развития языка, как сфера человеческого быта, как средство быта, как смысл и меры бытия человека.

Ортологическое направление нашло свое отражение в основном в трудах русских ученых таких как А.П.Сквородников, В.К.Журавлёв, Л.И.Скворцов и отечественных Н.Уали, Г.Смагулова, Д.Алкебаева. Основной целью лингвоэкологии согласно понятию ортологии является анализ состояния речевой культуры общества и исследование процессов, влияющих на язык.

Например, А.П.Сквородников задачи лингвоэкологии предполагает следующим образом: «исследование проблематики языковой и речевой деградации (исследование факторов, негативно влияющих на развитие языка и его речевую реализацию) и проблематики языковой и речевой реабилитации (исследование путей и способов обогащения языка и совершенствования общественно-речевой практики)» [3.39].

В культурологическом понимании лингвоэкология охватывает заботу культурно-языковой среды общества, цель которого является сохранение этнического менталитета, народных традиций, картины мира, заключённой в словах, понятиях, категориях и конструкциях родного языка. Данная направления рассматривались в трудах Л.И.Скворцова и Л.В.Савельева.

Исследование социального направление ярко отражено в трудах следующих зарубежных ученых – Э.Хауген, А.Филл, Дж. Эйчитсон, В.Дресслер и др. По мнению данного направления основной задачей лингвоэкологии является исследование феномена «смерти языков». Ц.Ц. Огдонова отмечает, что социальная лингвоэкология может рассматриваться как отдельные главы: лингвоэкология языков со статусом государственного языка, лингвоэкология

национального языка, лингвоэкология территориального диалекта [2.124]. Использование результатов исследований приведенных выше в усовершенствовании политики государственного языка, в образовательной, правовой, делопроизводственной сфере, в деятельности средств массовой информации - это проблемы, находящиеся в повестке дня. Исследования Е.А.Сущенко, А.Валеевой, Л.Бухаревой, А.С.Исаковой обеспечивают именно это направление лингвоэкологических исследований.

Рост тенденции динамики языка, появление новых сленгов (интернет жаргонов), интенсивность виртуальной коммуникации, введение в наш язык очень много английских слов, не соблюдение норм литературного языка (в том числе лексических) в СМИ, упадок ораторского искусства, оскудение языкового общения, лингвоэкологические пробелы в образовании, все это приводит к экологическому кризису языка. Такие экологические проблемы не остались без внимания мировой научной общественности, поэтому в настоящее время создание конкретных методов осуществления лингвоэкологической парадигмы в области образования стала основной проблемой.

В известном произведении XI века восточной педагогики «Кабуснаме» написан следующий завет: «Одно из лучших качеств человечества – говорить. Попробуй понять ситуацию, учись хорошо говорить: прививай в себе такое качество как вежливо и четко говорить». Это требование касается в первую очередь филологов. При подготовке специалистов – филологов наряду с их профессиональным образованием и навыками надо обращать особое внимание на его языковую подготовленность. Вместе с этим на них должна быть возложена ответственность изучения языка не только в теоретическом и коммуникативном плане, но и сохранять его со всем его величием, доведение его из поколения в поколение. Чтобы добиться таких результатов надо сформировать культуру общения, в которой методы и действия уместны, сохранены языковые средства общения и закономерности присущие языку основанные на сформированной языковой системе.

В ходе исследования было проведено анкетирование студентов ВУЗа. Результаты анкетирования показывают, что основную трудность составляет понятие переносных смыслов и иносказательных выражении текста казахской художественной литературы. Например, на вопрос кого имел ввиду выражаясь «нули» в отрывке Абая: «Единица проживет без нулей, Ну а с нулями, хоть громы мечи, Те же пожнешь ты гнилые плоды?» 62,5%-ов ответили, что это женщины, а правильный ответ «большинство, толпа» выбрали всего 25%. Ситуации приведенные в примере имеют место и в образовательном процессе. Принимая все это во внимание произвольно возникает вопрос «не будут ли вынуждены в будущем филологи прибегать к помощи словаря чтобы читать казахских писателей – классиков?!».

В настоящее время очень сильно бросается в глаза оскудение словарного запаса студентов. В общеобразовательных школах распределены часы для обучения культуре языкового общения, соблюдение нормы языков и его основ, следовательно у учащегося должны быть сформированы знания, умения и навыки соответствующие программам. Но не все студенты поступившие в высшие учебные заведения умеют разговаривать на литературном языке. Отсюда следует, что знания получают все, но они не всегда превращаются в коммуникативную компетенцию. «...если языковой компетенцией является усвоение закономерности языка, то его применение на практике является коммуникативной компетенцией» [4.11].

Исследования проведенные среди студентов ВУЗа показали следующие результаты: некоторые наши будущие филологи не могут довести свои мнения, взгляды свободно, образно в литературном языке, неуместно используют фразеологизмы, в разговорную речь добавляют слова-варвары, жаргоны, диалекты, допускают тавтологию. Очень часто используют такие слова как: «это, то есть, и, ну, еще, следовательно, далее», невозможно не заметить повторение таких слов на русском языке как: «так, уже, почти, вообще». А жаргоны вообще превратились в неотъемлемую часть культуры молодёжи. Например в анкетировании на вопрос: «Используете ли вы слова – сленги в социальных сетях? Если да, то какие?» 56,3%-а студентов ответили «Да» и в их число включили такие слова как: «хай, норм (нормально), плиз, инет (интернет), лайк, инста, сэлфи, о'кей, лайф, пати, фейк». «Слова – жаргоны используемые нынешними студентами можно разделить на несколько тематических групп: учебный, учебная дисциплина, время, вещи применяемые в студенческой жизни, студенческий быт, психологические качества преподавателей и др. В молодежном языке жаргоны программистов занимают особое место. 20% жаргонов молодежи составляют компьютерные жаргоны» [5.21-22]. Особо хочется отметить, что их используют не только студенты специальности информационные системы, но и студенты всех специальностей. Студенты рассматриваемой специальности тоже не отстают от этой тенденции.

Ученый Н. Уали делит языковых личностей по их уровням владения языка на четыре типа:

1) тип использующий литературный язык на творческом уровне. Это элитарные языковые личности;

2) средний культурно – языковой тип, который умеет сохранять нормы письменной и устной речи, допускающий некоторые кодификационные ошибки, не умеющий отличить элементарные отличия между разговорной и художественной речи;

3) культурно – языковой тип, который в основном в разговоре использует литературную речь, с добавлением элементов простой разговорной речи;

4) языковые личности, которые говорят на простом языке используя не литературные элементы и диалектизм в своей речи [6.5]. В результате наблюдения выяснилось, что обучающихся на филологических специальностях можно отнести к 3,4 типу.

Высокие требования к филологам и у А.Исаковой: «языковой личностью можно назвать студентов обладающих лингвокультурными, духовно – социальными знаниями, которые на высоком уровне освоили грамматику и лексику языка, понимают семантику, склонность и многогранность интонации» [5. 23].

В литературе указывается разные причины вышеназванных проблем, такие как: не полное освоение аудирование родного языка, влияние русского языка, ухудшение культуры речи преподавателей, который должны быть примером, семья, где постоянные ссоры и сквернословие, ругань, интенсивность виртуальной коммуникации, потеря интереса к чтению художественной литературы и.т.д. Но мы считаем что все это только последствия, а основная причина заключается в том, что до сегодняшнего дня не унифицирован лингвоэкологическая система общего, в том числе филологического образования, не составлен модель лингвоэкологического образования.

Основным направлением решения национальной лингвоэкологической проблемы является создание лингвоэкологической модели образования, который основан на лингвоэкологической культуре казахского общества, составить программу лингвоэкологического образования с целью повышение уровня образованности и информированности граждан. Лингвоэкологическая модель образования предполагает внедрение в педагогический процесс по всем аспектам речевой деятельности передовые педагогические, инновационные идеи и практики.

В настоящее время такие ученые как А.Валеева, Л.Бухарева предлагают лингвоэкологическую модель образования. По их мнению, «Лингвоэкологическая модель образования представляет собой концептуальный и практический подход к решению проблем его управления. Данный подход основан на замене обыденного мышления у работников сферы образования всех уровней на лингвоэкологическое, а также, - на введении в учебный процесс такой учебной литературы, где основной упор делается на стабильное внедрение лингвоэкологической идеи»[7].

«В настоящее время борьба за родной язык должна вестись в двух направлениях, первая – расширение сферы употребления казахского языка, особенно это должно практиковаться в делопроизводстве, науке, судебно – исполнительных процессах, второе – ничем не уступающее первому: повышение культуры языка, язык должен быть не только правильным, но и

красивым, понятным, впечатляющим», - говорит академик Р.Сыздык [8.518]. Какая работа должна вестись по второму направлению борьбы за язык ставшая основой в нашем исследовании?

Если Ж.А.Абилхаирова предлагает для организации усовершенствование культуры речи студентам – филологам использовать методы такие как, грамматическое моделирование в образовательной практике, лингвистический анализ текста, деловые игры, кейс-стади (проведение урока основываясь на конкретных ситуациях), рефлексия (определение своих возможностей), технология тренинга (с целью развития деловых отношении) [4.14], то А.С. Исакова предполагает что «способ формирования языковой личности – это освоение языковых терминологии, контроль над научно – исследовательской работой» [5.11].

Мы считаем, чтобы решить данную проблему прежде всего нужно внести изменения и дополнения в нормативно - правовые акты образовательной системы. Проведем анализ на уровень рассмотрение лингвоэкологических проблем в государственном общеобразовательном стандарте специальности 5В011700 – «Казахский язык и литература». По стандарту бакалавр данной специальности должен освоить ключевые, предметные, специальные компетенции. В программе в соответствии со стандартом нет конкретного предмета посвященного экологии языка. Некоторые темы относящиеся к цели исследования экологии языка ограничены тем что охвачены в таких дисциплинах как «Введение в языкознание», «Фонетика современного казахского языка», «Лексика современного казахского языка», «Морфология современного казахского языка», «Синтаксис современного казахского языка» и др. Если говорить о компонентах по выбору, то компоненты по выбору входящие в рабочий-учебный план должны ориентироваться на формирование ключевых компетенции стандарта. Здесь ключевая компетенция разложена на такие разделы как: **формирующий, систематизирующий, исследовательский**. К сожалению в данных разделах проблема формирования лингвоэкологической компетенции не охвачен. А в составе предметной компетенции в разделе «коммуникативная» написано: *«технология взаимоотношений казахского, русского, иностранного языков, педагогическая риторика и конфликтология, освоение знаний в сферах коммуникативной стратегии, присутствие знаний и навыков в рамках конструктивного диалога, взаимоотношения в многокультурном, многоэтническом, многоконфессиональном обществе, навыки педагогического единства и толерантности»* [9.8]. Мы считаем, что правильным является рассмотрение данной коммуникативной компетенции в составе ключевой.

Составляющей частью лингвоэкологической модели является формирование лингвоэкологической идеологии. Это осуществиться только тогда,

когда такие социальные институты как культура, образование, СМИ, семья будут вести работу объединившись.

Так как образовательный процесс связан с воспитательным, значит лингвоэкологическое образование должно влиять не только на знания студентов, но и должно внедриться в систему воспитания. Потому, что чтобы полученные знания воплотились в идеал, цель, ценность, принцип жизни понадобится воспитание. Вместе с этим особое место должно занимать усовершенствование законодательной базы языка, так как она является основным социально-правовым регламентирующим фактором языковым действием личности.

Создание конкретных методов реализации лингвоэкологической парадигмы в образовательной сфере требует срочного принятия решения. Потому, что сегодняшний «черенок» филолог завтра станет наставником языковой личности, который ближайшем будущем станет основной движущей силой развития нашей страны.

Принимая во внимание все вышесказанное мы предлагаем следующие пути решения лингвоэкологической проблемы в филологическом образовании:

- в школах при изучении культуры языка применяя соответствующие методы создать условия освоения учащимися коммуникативной компетенции;
- поднять уровень владения языком филологов до среднего культурно-языкового типа посредством использования инновационных технологий и технические возможности информационных средств в образовательном процессе;
- создать программу лингвоэкологического образования в казахстанских ВУЗах с привлечением методистов – филологов нашей страны, одобренный в Министерстве образования и науки РК;
- предлагаем в государственном общеобразовательном стандарте исключить «коммуникативную» раздел с состава предметной компетенции и включить его в состав ключевых компетенции. В результате у нас появится возможность внедрить в образовательную программу дисциплины в качестве компонента по выбору, которые будут формировать лингвоэкологическую компетенцию.
- В вузах на факультете в составе которых есть филологические специальности в направлении воспитательной работы со студентами внедрить направление формирующее лингвоэкологическую идеологию и организовать мероприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доктрина Национального единства Казахстана. Астана, 2010.// <http://www.inform.kz/>.
2. Огдонова Ц.Ц. Концептуальные основания лингвоэкологической парадигмы научных исследований. //Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2009. № 2 (21): в 3-х ч. Ч. III. С. 122-124.
3. Сковородников А.П. Лингвистическая экология. //Теоретические и прикладные аспекты речевого общения: Научно-метод. бюллетень. - Красноярск-Ачинск, 1997. - Вып. 2.
4. Абилхаирова Ж. Методика по совершенствованию языковой культуры студентов – филологов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.п.н. Алматы, 2010г. – С.31.
5. Исакова А.С. Основы лингвокультуры по формированию языковой личности студентов – филологов казахского языка. Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.ф.н. Алматы, 2010г. – С.32.
6. Уали Н. Экология языка. // Газета «Ана тили», 2009г. №8.С.12.
7. Валеева А.Ф., Бухарева Л.П. Формирование лингвоэкологической модели образования в Марий Эл. // URL: www.rae.ru.
8. Сыздық Р. Горизонты научного познания. – Алматы, 2009г. – С.518.
9. Государственный общеобразовательный стандарт РК. Специальность – 5В011700 – Казахский язык и литература. КР МЖМБС 6.08.073-2010. Астана, 2010г. – С.40.
10. Милованова М.В. Пути и способы улучшения экологии русского языка в полиэтническом регионе. // <http://new.volsu.ru/>

Revutskaya Elena Vladimirovna,
Berdyansk State Pedagogical University,
The candidate of pedagogical sciences, the associated Doctor of the
department of applied psychology and speech therapy,
Bredun Tatyana Vladimirovna,
Berdyansk Dental Hospital, ortodontist

Interaction of a speech therapist and orthodontist with parents who are raising a child with myofunctional and speech disorders

Ревуцька Олена Володимирівна,
Бердянський державний педагогічний університет,
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної
психології та логопедії,
Бредун Тетяна Володимирівна, *Бердянська міська стоматологічна*
поліклініка, лікар стоматолог-ортодонт

Взаємодія логопеда та ортодонта з батьками, які виховують дитину з міофункціональними та мовленнєвими порушеннями

Щорічно число дітей дошкільного та молодшого шкільного віку з мовленнєвими порушеннями зростає швидкими темпами. Значну частину серед таких патологій становлять порушення звуковимови при дислалії, ринолалії, дизартрії, обумовлені анатомічними дефектами органів артикуляції зубощелепної системи і міофункціональними порушеннями у дітей.

У процесі росту та розвитку зубощелепної системи, функції жування й мовлення рівнозначно впливають на цей розвиток, оскільки функціональні порушення в формуванні мовлення можуть призводити до неправильного розвитку зубів в дитячому віці, тобто функція впливає на формування форми. Взаємозв'язок жувальної, ковтальної і мовленнєвої функцій простежувався завжди: якщо погано жує – погано говорить, а погано говорить, значить, швидше за все, порушені функції жування і ковтання. При аномаліях в будові твердого та

м'якого піднебіння порушується нормальна взаємодія ротового і носового резонаторів, що крім дефектів вимови звуків призводить до розладу голосової функції. Тобто, проблема мовленнєвих порушень у дітей прямим чином пов'язана з розвитком і будовою щелепно-лицьового скелета, з наявністю міофункціональних порушень і нормалізацією функцій дихання, жування, ковтання.

У зв'язку з цим актуальність проблеми профілактики аномалій зубо-щелепної системи, міофункціональних і мовленнєвих порушень у дітей приймає масштабний характер. Проте колективна робота та взаємодія логопедів, лікарів-ортодонтів, дитячих стоматологів, педагогів в дошкільних установах і, особливо, батьків, допомагає своєчасно виявляти фактори ризику, що призводять до виникнення міофункціональних і мовленнєвих порушень у дітей ще в дошкільному віці і усунути їх. На жаль, батьки часто неадекватно оцінюють або взагалі не звертають уваги на проблеми, пов'язані з розвитком артикуляційного апарату й мовлення дітей, сподіваючись, що з віком все виправиться само собою.

Організація роботи «ортодонт-логопед-батьки» при вирішенні ортодонтичних і логопедичних проблем дитини – інноваційний, сучасний і правильний підхід, коли необхідно, щоб стоматолог виправляв форму, логопед працював над вимовою, а батьки правильно мотивували дитину, закріплювали і контролювали результат.

Оскільки розвиток зубощелепної системи тісно пов'язаний з розвитком усіх систем організму, що росте, обов'язково потрібно підтримувати рівень здоров'я дитини й не допускати патології, виключати будь-який негативний вплив на здоров'я дитини в цілому. При наявності таких факторів ризику, як шкідливі звички, ротове дихання, неправильне ковтання, ліниве жування, порушення мовлення, дитина не може вважатися здоровою і повинна перебувати під контролем до повного усунення цих негативних чинників.

Тому особливу увагу необхідно приділяти питанням своєчасного інформування батьків про методи попередження подібних аномалій та усунення їх об'єктивних причин під час батьківських зборів у вигляді бесід, лекцій і консультацій, які проводять стоматолог і логопед.

Під час таких заходів необхідно викликати у батьків занепокоєння станом стоматологічного здоров'я їхніх дітей, пробудити зацікавленість у проведенні профілактичних заходів, навчити контролювати виконання гігієнічних, ортодонтичних заходів та логопедичних завдань дітьми.

Питання, які повинні бути розкриті:

Загальні відомості щодо органів порожнини рота, їх хвороб, і значення цих хвороб для організму. Існує тісний взаємозв'язок зубоще-

лепних аномалій з загальними порушеннями в організмі дитини, оскільки дитячий організм – неподільне ціле і вирішити проблему ортодонтичної допомоги неможливо без співпраці з іншими фахівцями. Встановлено, що в розвитку карієсу зубів основну роль відіграють три чинники: нестійка емаль зубів, надмірне споживання вуглеводів, які легко засвоюються (солодощі, кондитерські вироби з борошна вищого сорту) і накопичення зубного нальоту на поверхні зубів. Якщо активно впливати на формування зубної емалі, зменшити кількість солодкого в раціоні і регулярно доглядати за зубами – карієсу не буде. Формування високомінералізованої, стійкої до карієсу емалі зубів є оптимальне потрапляння в організм основних компонентів – кальцію і фосфору – в період розвитку зубів. Краще, якщо вони потрапляють в організм з продуктів харчування.

Роль харчування в профілактиці стоматологічних хвороб. Батькам необхідно стежити за дотриманням режиму харчування і споживанням дитиною вуглеводів. Діти повинні своєчасно і повноцінно харчуватися: їсти більше зелених овочів і свіжих фруктів, м'ясо, рибу, молочні та морські продукт, оскільки в них є всі необхідні мінеральні речовини і вітаміни для зубів і кісток; повільно пити соки, чай і молоко, вони насичують зуби солями кальцію, фосфору і фтору; не відмовлятися від твердої їжі, вона зміцнює зуби і ясна. Позбавляти дітей радості, від прийому солодощів немає сенсу, важливо, щоб вони з'їдали їх відразу ж після основної їжі і обов'язково ретельно полоскали порожнину рота. Дуже шкідливо, якщо дитина їсть цукерки та інші солодощі в проміжках між їжею, оскільки це сприяє збільшенню утворення зубного нальоту і зростанню в ньому агресивних до тканин зубів мікроорганізмів. Після їжі можна використовувати жувальну гумку (не більше 10-15 хвилин), яка не містить цукру.

Гігієна порожнини рота як спосіб стоматологічної профілактики. Важливою є робота з гігієнічного виховання дітей, створення мотивації до дотримання гігієни порожнини рота у дітей різного віку. Батьки повинні підібрати дитині зубну щітку і пасту після консультації зі стоматологом, звернути увагу на те, що зуби потрібно чистити не менше двох разів на день; вранці і ввечері після прийому їжі і навчити цьому дітей, використовуючи рекомендації стоматолога: «Перед чищенням зубів ретельно вимити руки і зубну щітку з милом. Нанести на щітку зубну пасту розміром з горошину; при зімкнутих зубах розташувати зубну щітку вздовж лінії ясен. Рухати щітку зверху вниз, ретельно чистити кожен зуб; необхідно чистити внутрішні поверхні кожного зуба. Рухати щітку знизу наверх; почистити жувальну поверхню кожного зуба. Рухати щітку назад; кінчиком щітки почистити внутрішню сторону передніх зубів круговими рухами; не забути почистити язик. Кожен рух повторювати не менше 10 разів. Чищення зубів повинно бути близько 3-5 хвилин. Після чищення промити зубну щітку з милом і поставити у склянку щіточкою вгору».

Запобігання шкідливих звичок у профілактиці стоматологічних хвороб і мовленнєвих порушень. У дітей виділені різні групи шкідливих звичок, що сприяють виникненню різних аномалій. Це звички смоктання (зафіксовані рухові реакції): надмірне захоплення соскою, смоктання пальця, губ, щік, предметів, язика; аномалії функції (зафіксовані неправильно протікаючі функції): порушення функції жування, неправильне ковтання, звичка тиску язиком на зуби, ротове дихання, неправильна мовленнєва артикуляція; зафіксовані позотонічні рефлекси, що визначають неправильне положення щелеп і тіла у спокої.

У багатьох дітей фігурує порушення **функції дихання** з причини патологічних процесів в носоглотці (тонзиліти, риніти, аденоїди, ГРЗ), які часто призводять до того, що у дитини розвивається шкідлива звичка дихати ротом, що поступово формує у дитини аденоїдний тип обличчя і недорозвинення зубощелепної системи.

При цьому батькам рекомендують: регулярно доглядати за носом; стежити під час сну, чи дихає дитина носом; якщо під час сну рот відкритий, його потрібно закривати: при глибокому сні – шляхом підняття нижньої щелепи; з 2 років потрібно навчити дитину правильно проводити туалет носа, привчити дітей правильно користуватися носовою хусткою; намагатися гострий риніт не переводити в хронічну форму, тривалий процес, як правило, призводить до розвитку шкідливої звички ротового дихання; наглядати за поставою, яка створює умови для утрудненого розвитку грудної клітки; стежити за рівномірністю дихання уві сні; виконувати комплекс міогімнастичних вправ: вправи для нормалізації функції дихання, функції змикання губ; відвідати консультацію ЛОР-лікаря, масажувати крила носа.

Неправильне ковтання веде до значних змін щелепно-лицьової області. Частіше виникають звуження зубних рядів, сплюснення фронтальної ділянки зубної дуги нижньої щелепи, відкритий прикус.

Оскільки основна причина розвитку функції **неправильного ковтання** – порушення правил годування, батькам необхідно: виконувати рекомендації лікаря-педіатра стосовно термінів введення прикорму, складу їжі; проводити прикорм з ложки; бажано не поміщати ложку в рот, малюк повинен тягнутися до ложки й знімати їжу губами; вилучити годування з соски після року; виконувати комплекс міогімнастичних вправ: для нормалізації дихання, для тренування м'язів язика та нормалізації типу ковтання й функції змикання губ; навчити дитину правильної методики ковтання: губи й зуби зімкнуті, м'язи обличчя та шиї максимально розслаблені, кінчик язика притиснутий до передньої ділянки піднебіння.

Порушення **функції жування** виражається в млявому жуванні, причина якого вживання м'якої їжі, каріозні зуби, раннє видалення їх, розжовування їжі

передніми зубами, жування їжі на одній стороні. При порушенні функції жування сповільнюється вертикальний ріст альвеолярних відростків і розвивається глибокий прикус, що призводить до звуження зубних рядів, скученості зубів.

Батькам пропонується: давати прикорм в ранньому віці згідно з рекомендаціями педіатра; вводити в раціон харчування тверду грубу волокнисту їжу; вчити дитину дотримуватися правил прийому їжі: відкушувати передніми зубами, пережовувати то лівою, то правою стороною, жувати із закритим ротом; відвідуючи з дитиною стоматолога, видаляти у дітей рухливі тимчасові зуби; лікувати каріозні зуби; відновлювати функцію жування після видалення тимчасових зубів, дотримуючись рекомендацій стоматолога, протезувати; відновлювати нормальне співвідношення зубних рядів шляхом міогімнастики або апаратурного лікування: виконувати вправи для лікування глибокого прикусу, використовувати трейнер «Інфант».

Функціональні порушення мовленнєвої діяльності пов'язані з неправильним прикріпленням вуздечки язика, її укороченням, коли кінчик язика прикріплений до дна порожнини рота, що обмежує його рухливість, коли дитина не висовує язик; язик складається жолобком, що супроводжується характерним звуком.

При вираженому вкороченні вуздечки язика проблеми виникають з перших днів життя, коли малюк не може правильно смоктати, виникають проблеми з грудним вигодовуванням. У дошкільному віці коротка вуздечка язика може призводити до порушення формування мовлення, діастем і запаленню ясен.

У такому випадку показано проведення пластики вуздечки язика (френулопластика) у дошкільному або ранньому шкільному віці. Френулопластика проводиться під загальною або місцевою анестезією, з розтином вуздечки язика і перенесенням місця її прикріплення з подальшим ушиванням.

Аномалії прикусу нерідко супроводжуються у дітей **порушенням постави**, оскільки у дітей зі звичним ротовим диханням або міжзубним положенням язика завжди фіксується переднє положення голови відносно вертикалі хребетного стовпа. Фізіологічно правильне положення нижньої щелепи у таких дітей порушено, діагностується порушення постави – асиметрія плечей, лопаток, звичка спати на спині, закидаючи голову назад або схиливши її на груди, що призводить до порушення росту щелеп і зміні постави в шийному відділі; неправильна посадка за столом, партою призводить до асиметричного положення плечового пояса.

Після оцінки постави дітей батькам даються рекомендації: діти повинні спати на твердому ліжку з невеликою подушкою, користуватися просторим одягом, виконувати навчальні завдання при хорошому освітленні за столом з відповідною висотою; правильно розташовувати книги та зошити на столі з

похилим положенням при приготуванні уроків, що дозволяє спиратися на спинку стільця, боротися зі шкідливими звичками – сидіти з зігнутим тулубом, з опущеними за край столу ліктьовими суглобами, стежити за носовим диханням, вчасно проводити лікування, не допускати переходу дихання ротом у шкідливу звичку, щоденно проводити гімнастичні вправи з дотриманням правильної постави.

Таким чином, впровадження методів профілактики зубощелепних аномалій, міофункціональних і мовленнєвих порушень, розширення участі різних фахівців і батьків у ортодонтичній та логопедичній реабілітації, проведення психологічної підготовки батьків і дітей до ортодонтичного лікування, та логопедичної корекції активна участь у гігієнічному вихованні і навчанні батьків та дітей сприяє поліпшенню якості надання ортодонтичної та логопедичної допомоги та покращує стан здоров'я дітей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Григоренко Н. Ю, Мамедов А. А., Приходько О. Г. Структура и механизм произносительных расстройств у детей с аномалиями строения зубочелюстной системы // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2007. – № 3.
2. Зубкова Л. П., Хорошилкина Ф. Я. Лечебно-профилактические мероприятия в ортодонтии. К.: Здоров'я, 1993. – 343 с.
3. Чапала В. М. Новые стандарты в детской стоматологии // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2006. – № 3-4. – С. 23-25.
4. Хорошилкина Ф. Я. Ортодонтия. Профилактика и лечение функциональных, морфологических и эстетических нарушений в зубочелюстно-лицевой области. Кн. IV. М., 2004. – 460 с.

Gerayzade Ellada,
Kafkas University (Turkey),
Ph.D., Associate Professor, Faculty of Art and Science

Problems of interactive technologies use at literature lessons in high school

Герайзаде Эллада,
Кавказский университет (Турция),
Доцент, кандидат филологических наук, факультет науки и искусства

Проблемы использования интерактивных технологий на уроках литературы в средней школе

В настоящее время проблема содержания образования вновь стала актуальной, однако рассматривается она совершенно под новым углом зрения.

Несмотря на то, что многие учителя по прежнему используют технологии информационного характера, назрела необходимость их внедрения в практику, причем не только развивающих, но и личностно-ориентированных технологий.

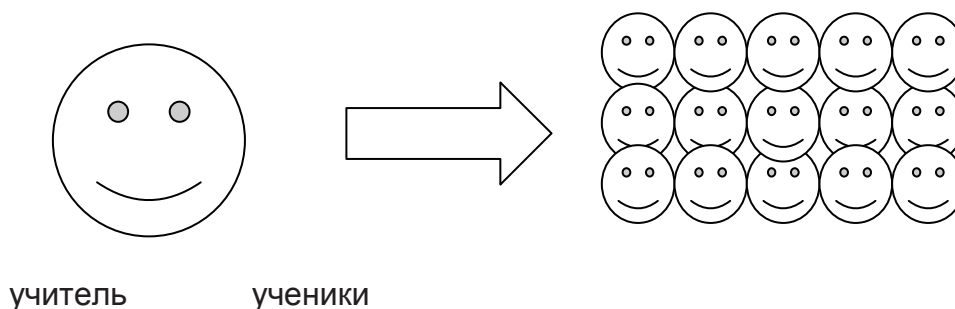
Методисты, проводящие в средней школе различные эксперименты, отмечают безразличное отношение к учебе, а иногда даже и отрицательное отношение к ней, если в этой школе обучение проводится с использованием репродуктивных подходов. Чтобы устранить этот недостаток, необходимо чтобы учащиеся перестали чувствовать себя пассивными объектами воздействия. Только тогда они смогут активно искать необходимую им информацию, используя разнообразные справочники или даже интернет, активно подключаться к дискуссиям, высказывать свое мнение, находить нужные аргументы для защиты своего мнения и т.д.

Сейчас очень модно говорить об интерактивных методах обучения. Школьные учителя как бы соревнуются друг другом в применении этих методов, выкладывают в интернет свои уроки, забывая тот факт, что само слово "интерактив"¹ обозначает умение взаимодействовать, осуществлять диалог, т.е. интерактивное обучение нужно понимать, в первую очередь, как диалоговое обучение. Конечно, диалог используется и при традиционных

¹ образовано от английского слова "interact", где "inter" означает «взаимный», а "act" - «действовать»

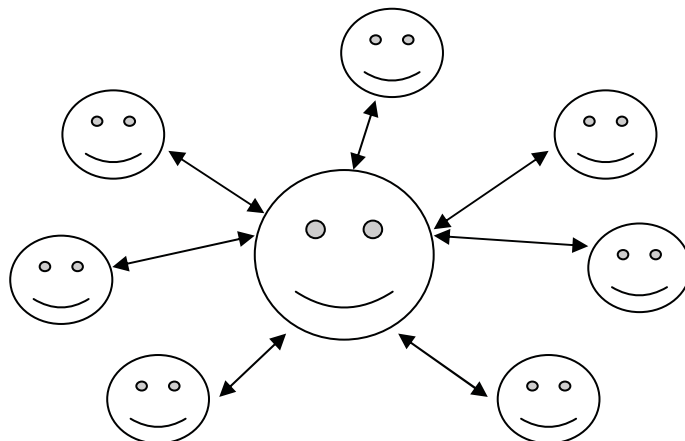
методах обучения, но здесь есть существенная разница. Если при традиционных методах обучения диалог возможен только между учителем и учеником или учителем и классом в целом (график № 1), то при интерактивном обучении диалог может строиться и между самими учащимися, причем в данном случае активность класса превалирует над активностью учителя (график № 2). Основной же задачей учителя является создание для каждого ученика условий для собственной инициативы.

Схема № 1. Метод линейного воздействия (Пассивная стратегия).



Как видно из схемы № 1, процесс взаимодействия учителя с учениками (т.е. с классом в целом) имеет односторонний характер: от учителя к ученику. При этом учитель является организатором, т.к. именно он распределяет работу, действуя по заранее подготовленному плану. Кроме того, он вынужден непосредственно осуществлять контроль над всеми действиями своих учеников. Вследствие этого, учащимся не предоставляется возможность проявлять свою инициативу, т.к. это не дает возможность учителю следовать заранее составленному им плану работы на уроке. Таким образом, при этом методе ученики являются пассивными объектами воздействия учителя.

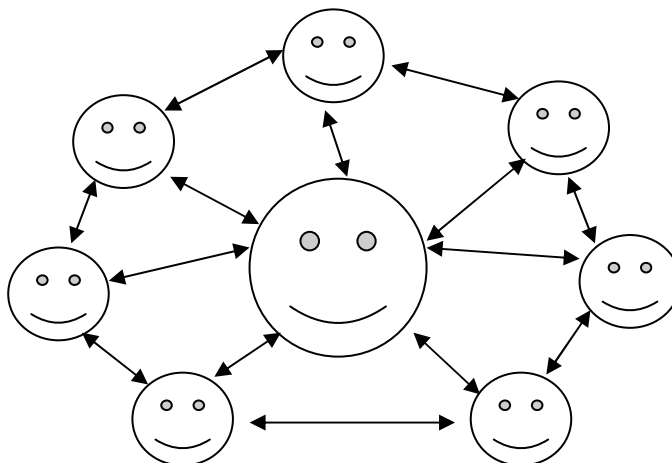
При интерактивном обучении в учебный процесс вовлекается весь класс (см. схему № 2), т.е. каждый ученик способен внести свою лепту, показать знания, высказывать свои мысли и т.д. Причем, что особенно важно, нет никакого давления со стороны учителя; обмен мнениями происходит в очень дружеской, доброжелательной обстановке, что в свою очередь приводит к формированию и совершенствованию коммуникативных умений, а именно: учащиеся учатся умению выслушивать мнение собеседника, обдумывать и воспринимать различные взгляды и суждения, дискутировать, принимать участие в дебатах, приходиться к единому мнению и т.д. [2]. Причем, следует учесть, что такая форма работы дает возможность учителю приучить учащихся работать в команде. Следует также отметить, что интерактивные формы работы способствуют снижению напряженности у учащихся, а также дают им возможность чувствовать себя комфортно в классе.

Схема № 2. Метод кругового воздействия (Активная стратегия)

Несмотря на то, что учитель является основным источником информации, а также экспертом, его ученики уже не пассивные слушатели. Они могут не только задавать вопросы, уточняя те или иные задания, но даже и предлагать свои собственные решения проблемы.

На схеме № 2 представлен двусторонний характер общения учителя с классом. Как видим, миссия учителя при методе кругового воздействия остается главной, т.к. даже в этом случае невозможно провести урок без него. Вследствие этого, этот метод проведения урока также можно отнести к методам, при которых учитель воздействует на учащихся, однако, это осуществляется по другой технологии.

Если же использовать интерактивную стратегию, то учитель перестает быть главной фигурой урока, т.к. он в данном случае лишь координирует и корректирует учебно-воспитательный процесс, а именно: занимается организацией урока и определяет его общее направление: заранее составляет задания, формулирует вопросы, темы, проблемы для обсуждения в классе и группах, контролирует время и порядок выполнения намеченного плана работы, проводит беседу, разъясняет сложный материал, предлагает помощь в случае серьезных затруднений и т.д. (см. схему № 3).

Схема № 3. Метод кругового воздействия (Интерактивная стратегия)

У учащихся при данном методе появляется реальная возможность использовать такие источники информации, как словари, энциклопедии, книги. Кроме того, они могут и воспользоваться различными поисковыми компьютерными программами. Учащиеся вынуждены общаться друг с другом, искать пути не только для сглаживания возникших конфликтов, но и для совместного решения поставленных задач, учатся находить общие точки соприкосновения, а при необходимости даже идти на компромисс. Очень важно, чтобы работали все члены группы, не подавлялась инициатива учащихся, причем необходимо избегать случаев, когда ответственность возлагается на лидеров групп [3].

Следует отметить, что при такой методике проведения урока учителю необходимо стремиться к тому, чтобы между заданиями, заранее подготовленными для различных групп, существовала взаимозависимость, в результате чего выполненные задания дополняли друг друга.

На схеме № 3 видно, что учитель воздействует на класс не прямо, а опосредованно, что к сожалению, все еще не характерно для нашей системы образования. Учащиеся учатся коммуникации, общению друг с другом, а задача учителя - направлять их усилия, консультировать и помогать в организации рефлексии.

Таким образом, первоочередной задачей учителя на современном этапе является расширение кругозора учащихся: учащиеся должны разбираться в современных общественных проблемах, самостоятельно излагать свое мнение, оценивать свои действия и ответы и т.д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иоффе А.И. Методические материалы по гражданскому образованию. Москва, Изд.дом «Новый учебник», 2004. - С. 54.
2. Герайзаде Э.И. Основные методы обучения на уроках с использованием компьютерной техники // Научная конференция «Русский язык и литература в современном Азербайджане». Баку, БГУ, 2009. - С. 81.
3. Новиков А.Е. Сетевая информационная технология как средство гражданского образования старшеклассников // Дисс. канд. пед.н. Москва, 2008. - С. 178.

Revechuk Igor Vasilievich,
*Izhevsk State Medical Academy,
Professor, Doctor of Medical Sciences, head of the department
of pedagogics, psychology and psychosomatic medicine*

Biopsychosocial approach as a paradigm of modern medicine and clinical psychology and possible evolution of sociology: Are we animals or people, through an evolution prism?

The modern science only by the end of XIX — the beginning of the XX century was issued in the classical look and received the status of independent, viable and recognized social institute.

Now in a complex of all sciences about behavior of difficult live systems obvious gnoseological heterogeneity is observed. Along with the traditional informative principles which are symbols of modern natural sciences, the increasing value gain and consolidate the situation significantly the new principles.

The central gnoseological triad — universalism, an inductivism and a reductionism — keeps the value in biology and psychology in many respects thanks to classical disciplines like genetics, zoology, botany, systematization, morphology, etc. Inductive universalism is solidly proved by a number of the fundamental facts, first of all Shvann's laws — Shleyden (all organisms consist of cages), Virkhov (omnes ab ovo), Mendel and other similar results. The principle of a reductionism in this row is more vulnerable as more is result of informative orientation. For example, old disputes round notorious biogenetic "law" are caused by generally excessively broad and deep reductive approach to a question of a ratio of a phylogeny and ontogenesis. As historical justification of value of a reductionism existence of such large directions serves in the biology, yielding important practical results, as genetics, biochemistry, biophysics, molecular biology also[1].

The ideology of physicalist approach doesn't discredit itself in these areas studying rather simple components of separate systems of an organism, and separately.

In behavioral sciences the situation of creation of a biopsychosocial paradigm is much more difficult and traditional means is unsoluble. These sciences, as well as all other, are focused on achievement of "true scientific character" as which signs are considered unambiguity of the description, possibility of mathematical formalization of data and close compliance of the observed phenomena to theoretical schemes[2].

Everyone who starts analyzing rather deeply these requirements in relation to behavioral sciences, is compelled happens to come to a conclusion about their impracticability even in minimum sufficient degree[3].

Only the small part of behavior of system, most often individual behavior of animals and the person gives in to the unambiguous, rigidly determined description. The majority of types of interaction, though can be classification, is subject to influence of a set of random external factors and depends on requirements, installations and system "values" - on its "inner world".

All complex of behavioral sciences grew from classical biology and "since the birth" borrowed the principles of knowledge developed in physics at studying of behavior of the simplest objects, completely deprived of identity. It "procrustes' bed" natural-science gnoseology never was rather convenient and for biology as a whole, and the more so for it "behavioral offspring's". Because attempts to allow chronic epistemological crisis were repeatedly made.

All attempts of creation of uniform biopsychosociology are methodologically inconsistent and incompatible from the gnoseological point of view and represent very simple receptions of data of behavior of difficult systems (organisms and communities) to interaction of their structural components, to physiological and biochemical mechanisms, to interaction of gene complexes or genes[4].

About that the principles of knowledge developed for the description of simple physical objects, mechanical systems, don't "work" in behavioral sciences, a number of attempts to create new methodology, as a rule, by data it to the known testifies also. On same specifies also absence of acceptable theories in behavioral sciences. The last the contradiction with the saved-up enormous massif of the empirical facts and with depth of penetration into an essence of the phenomena is being surprising: all details are known, but is unclear, how why and why it everything works.

But new, not physicalist, the methodology gets into behavioural sciences, partly owing to objective processes — as a result of growth of knowledge, partly thanks to merging, convergence or integration of biological and socio-humanistic knowledge more and more[5]. Now it is possible to speak about rudiments of new methodology in behavioral sciences and even about the new principles of knowledge.

Problems of creation of own theory of social psychology and psychiatry and their "root" contradictions are very close to a similar perspective of forming and justification of methodology of the social biology which is actively developed in Russia by school of sciences of Yu.M. Plusnin (1987-2007). The sociology which has arisen in the first half of the last century as independent science, initially was based on various addictions and philosophical outlooks of her founders and developed at the same time diversely. Aspiration to reproduce it in own person positive "quadrum organum" of natural sciences inevitably I attracted sociology to biology, as to most conceptually close department of natural sciences. And still, the excess biologization

is present at justification of approaches and methods of sociology, psychology and psychiatry. This merge and domination of pro-biological ideas in social sciences was promoted by amalgamation of idea of social progress in a form of idea of progressive evolution at first biology, and after it and natural sciences that is most brightly observed in works of followers of French and an English evolutionism. The evolutionary biology arising on the basis of this doctrine found to itself allies in the person of social philosophy, and by means of the last – and in "maturing" sociology, and further – and social psychology. According to Yu.M. Plusnin (2006), the mutually attraction and interpenetration of social philosophy and sociology as branches of natural sciences promoted idea origin "... about the natural status of human society. Thought, rather trivial in the east, but revolutionary in the West as it was the subject oppositional to a subject of society as conventions. Respectively, the idea natural (natural caused) a society organization needed positive justification. And that can give only natural sciences, and among its departments - first of all biology"[6]. As the result, escalating domination of idea of progressive evolution were also exponentiated by origin of a scientific paradigm of biopsychosociology and its prevalence in medicine and psychology.

Developed by the end of the Old regime in Europe idea of progress of social development, despite rather sharp, interesting and convincing argument of opponents (A. Toynbee, O. Spengler. Y. Hayzenka), began to get into the circle of scientists more and more, mostly by means of psychological designs and constructions. The evolutions of the Nature finished and generalized to idea, it returned to social philosophy and sociology under the guise of the natural-science theory of the evolution explaining, including, and a variety of human societies, confirmed by the saved-up numerous data of rather young sciences – anthropology, archeology and ethnography. Everything falls back into place - as well as at the time of blossoming of antique science, the idea of progress of human society is interfaced again to idea of progress of forms of animal life! Origin and conceptual justification zoo - sociology which wasn't slow to appear in the form of evolutionary sociology had to become the transitional bridge from the evolutionistic of models of the organization of animal communities to human public organization logically in the XIX century. The object of research of this young scientific star attracts attention: sociology of various forms of animal life built in a ladder of progressively becoming complicated organization (certainly, semantic duplicating well-known "scala naturae" of Jean Cuvie, 1812).

These scientific and historical conditions of interpenetration of Lagos socio ... in bio ... and vice versa form a research basis as modern social biology and biological sociology with what the tactical approaches, to be exact, borrowed from population genetics and ecology, developed in ethology and psychology by diverse theoretical schemes weren't covered. Now, the biopsychosociology has the

perspective determined by external for its nature and ways of development by factors, got in inheritance from a way of development of each her "whale". It is paradoxical specific to a being formed new universal paradigm that the central problems in it there are the problems which are still most actual and for modern sociology and a sociopsychology. Postulated still O. Comte and G. Spencer (1876) as the central problems of sociology, this "philosophers' stone" of natural sciences is actual and to this day: 1) problem of social progress in the form of progressive evolution of animal life from single to social existence; and 2) a problem of the social organization in the form of levels of the organization of animal and human life[7].

Being formed multidirectional as if the biopsychosociology covered with a scrappy patchwork-blanket, in all the traditional and modern forms — as sociology of animals, evolutionary sociology, comparative psychology, social psychology, social ecology, ethology, a sociobiology, a neuropsychology and integrative psychotherapy — by close examination contains these problems not resolved still. What theoretical and the paradigm of concepts didn't adhere the researcher, especially in psychology and the psychiatry, describing "social life of animals and people", it proceeds and comes back to discussion of these two problems. The thorny road of studying "human" in fauna – intra group and intergroup communications brought in the end of the XIX century by the birth of new discipline — sociology of animals at A. Espinas (1882) and, century, sotsiobiologiya later at E. Wilson (1976). Despite various theoretical postulates (sociological at one and biological at another), authors meet in natural need of creation of a phylogenetic ladder of social forms among from the lowest (zoological — protozoa, and socially — single) to the highest (exclusively human). But if at A. Espinas this structural complicating scheme is logical all rationality of a statement, at E. Wilson is these are in parallel coexisting two models: the first scheme builds an evolutionary number of a sociality for all animals and the person, and another - only in human communities which doesn't give in to justification by biological population and genetic, ecological and evolutionary and biological arguments[8]. And, perhaps, at further merge of experiment-experience of installations in the relation of research of the universe of the Person, objective and subjective complementary approaches of the developing integrated scientific thought, will also not give in?

"Hybridism" of an origin of a biopsychosocial paradigm, except value of its applied contribution in the form of integrated and interdisciplinary scientific researches, forces it to connect unjoinable therefore its teoretiko-methodological bases are the most real Gordian knot which can't be untied, and it is possible to follow Alexander of Macedon's example only[9]. There is, probably, an interesting and simple exit in the form of radical reorganization of all theoretic-methodological base of a biopsychosocial paradigm and medicine and the clinical psychology, not in time to turn into an iconostasis, but already got stuck in a labyrinth unsoluble

theoretical and methodological contradictions as got in inheritance from three of her "Atlases whales", and internal oppositions: natural-science and cultural and historical, aprioristic and empirical, atomism and holism (L. Dorfman, 2003). In the person of the founder of sociology we have an example of such radical step which result there was an interruption of uncertain and inconsistent interaction of three sciences — history, biology and political economy — directed on creation of "integrated" science about human society, and emergence at once and in a certain look (in a subject and in a method) new positive science. "Don't multiply essence needlessly!", - Okkam's well-known "razor", nevertheless an urgent need of formation of new complete biopsychosociology on the basis of systemacity says and an integrity doesn't raise doubts. As the "outconclav" concept of system has extremely wide scope (practically each object can be considered as system) so far as its rather full understanding assumes to consider it in a context of the basic system principles. The principles of system approach treat: 1) integrity (basic not reducibility of properties of system to the sum of properties of elements making it and not deductibility from the last properties of the whole; dependence of each element, property and the system relation on its place, functions, etc. in whole); 2) structural properties (possibility of the description of system through establishment of its structure, i.e. a network of communications and the system relations; conditionality of behavior of system not so much behavior of its separate elements, how many properties of its structure); 3) interdependence of system and environment (the system forms and shows the properties in the course of interaction with environment, being thus a leading active component of interaction); 4) hierarchy (each component of system in turn can be considered as system, and the system investigated in this case represents one of components of wider system); 5) plurality of the description of each system (owing to basic complexity of each system its adequate knowledge demands creation of a set of various models, each of which describes only certain aspect of system) and others [10].

Hierarchy, multilevelness, structural properties - properties not only structures, system morphology (individual and social), and also her behavior. Separate levels of system cause certain aspects of her behavior, and complete functioning appears result of interaction of all its parties and levels. Dynamism of system is defined by change of its state in time under the influence of certain factors [11]. The system is unambiguously determined if knowledge of values of indicators of elements of system at present to time allows to establish a condition of system in any the subsequent or any previous time periods. And the principle of integration of influences of three components of biopsychosociology, and also complementarity objective and subjective (experiment-experience, empirics - intraextraspotential, experimentally - cultural - historical in evolutionarily - dynamic aspect) approaches of scientific knowledge, on the basis of system approach allows to make "quantum

jump" from the saved-up theoretical and methodological contradictions bio ... psycho ... socio ... "whales". But for this purpose the biopsychosocial paradigm and the principles evidential (including clinical) psychology and medicine in the formation in the conditions of the dynamic noo-information world insistently needs now actually newest paradigm and the new philosophical bases.

LIST OF REFERENCES

1. Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. – СПб.: Социально-психологический центр, 1996.
2. Лебон Г. Психология масс // Психология масс: Хрестоматия / Ред.-сост. Д.Я. Райгородский. – Самара: Бахрах, 1998. - С. 5–130.
3. Левин К. Теория поля в социальных науках. – СПб: Сенсор, 2000.
4. Ломов А. Ф. Системность в психологии/ Под ред. В. А. Барабанщикова. Д. Н. Завалишиной. В.А. Пономаренко. – М. – Воронеж: Институт практической психологии – МОДЭК. 1996.
5. Реверчук И.В. Теоретические и методологические противоречия становления биопсихосоциальной парадигмы / Вестник психиатрии и психологии Чувашии. 2008. № 4. С. 109-123.
6. Alle W. C. The social life of animals. – N. Y., 1983. – 293 p.
8. Altaian I. The environment and social behavior: Privacy, personal space, territory and crowding. – Monterey, Calif.:Brooks/Cole, 1975.
9. Altman I., Chemers M. Culture and environment. – Monterey, Calif.: Brooks/Cole, 1980. – 338.
10. Igor Revechuk. Gnoseological and methodological crisis and new diagnostic concepts in psychology and psychiatry: focus of attention to addiction diathesis // British Journal of Science, Education and Culture, 2014, No.1. (5) (January-June).Volume III. "London University Press". London, 2014. – 270-277 P.
11. Igor Revechuk. Gnoseological and methodological crisis and new diagnostic concepts in psychology and psychiatry: focus of attention to addiction diathesis // Canadian Journal of Science, Education and Culture, 2014, No.1. (5) (January-June). Volume II. "Toronto Press". Toronto, 2014. – 415-423 P.

Nesheva¹ - Irina Dimitrova Petkova,
*National Sports Academy "Vassil Levski",
Department of Gymnastics, Sofia - Bulgaria, Chief. asst., PhD*

EVALUATION OF THE PHYSICAL ABILITY OF PREGNANT WOMEN DURING SPECIALIZED GYMNASTICS

INTRODUCTION

Gymnastics with its diverse variations and attractive disciplines has its considerably important role for the preparation of a pregnant woman for her most important socially-biological role – to deliver, to bring a new life; one vivid and capable generation [15, 16]. Pregnancy is normal but extremely complex biological process, that has a profound influence over the regulatory functions of a woman [1, 4, 5, 9, 14]. Putting into practice systematic physical exercises stabilize the body of the future mother. It also has a favorable impact influence for the adaptation to this unique state. Physical activity supports the functional reserve of the pregnant woman and leads to positive psycho-social effects [11, 12, 13]. The gymnastic exercises, precisely selected assure the opportunity for separate work with different muscle groups and joints, as well as one good, broad impact for the future delivery [4].

In the literature the definition of pregnancy is given as a state of stress that provokes significant physical, physiological and psychological changes [10, 11].

Some authors [7, 15, 16] proposed a theoretical model which includes controlled consultations with pregnant women to obtain knowledge about their condition.

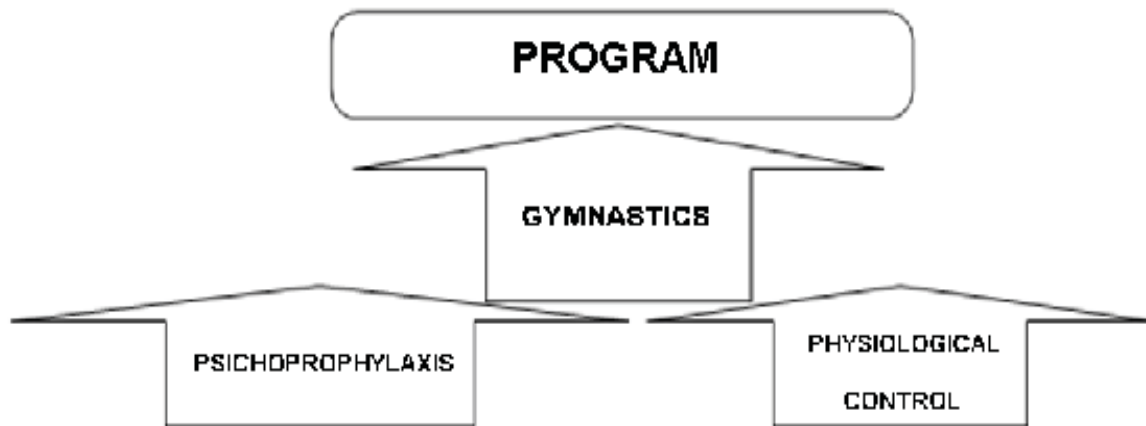
The aim is to study some physical abilities by specific tests in women with normal pregnancy included in Program [18] of adapted gymnastics.

METHODS

The gymnastic practice in women with normal pregnancy has a healthy, preventive purpose. It needs to be conducted by knowledgeable specialists experienced in applying of pedagogic [2, 3], didactic principles and methods of teaching [17].

The participation of the pregnant women in programs such as PROGRAM "Gymnastics with Psychoprophylaxis for women with normal pregnancy" eliminates the „stress" [6, 8] that accompanies the pregnancy (fig.1). Gymnastics exercises

increase the flexibility of the pelvis; enhance the endurance, capacity and capability, which are prerequisite for better work in daily life of pregnant woman. They develop habits for distribution of the body strength, necessary during delivery.



The program includes two modules in one session. It is carried out twice a week: 40 minutes gymnastics (fig.2) and 10 minutes different psycho methods (regulation of breathing, meditation, relaxation, color and sound impacts, audio-visual and motor biofeedback, presented in figure 3).



Figure 2



Figure 3

Ten normal pregnancy women, given written informed consent (2nd & 3rd trimesters; age 28.7 ± 4.0 years; pre-pregnancy weight (PPW) 61.6 ± 9.47 kg; study pregnancy weight (SPW) 68.5 ± 9.35 kg; height 165.5 ± 8.49 cm; BMI 25.0 ± 3.05 ; length torso $57,7 \pm 2,75$ cm) performed 2 groups tests: flexibility test [in cm] – posterior thigh musculature (PTM), tilt right in chair sitting position (TRCSP), tilt left in chair sitting position (TLCSP); balance stability test [in s] – one arm one knee support (AKS), upright raised right leg (URRL), upright raised right leg (URLL).

The data were processed statistically by Descriptive Statistics, Two-Related Samples Tests (Wilcoxon) and Nonparametric Correlations (Spearman's rho).

RESULTS

Mean values and standard deviation of flexibility and balance stability variables are presented in table 1.

Table 1. Descriptive statistics of test variables (Mean \pm SD)

Variables	PTM [cm]	TRCSP [cm]	TLCSP [cm]	AKS [s]	URRL [s]	URLL [s]
Mean	10,4	49,3	49,4	53,5	60,1	68,6
SD	4,90	3,53	3,87	35,48	27,51	24,86

Weight parameters PPW and SPW differ significantly ($p < 0.01$). It was found the following significant correlations: age with BMI; weight with length torso, TRCSP with TLCSP; AKS with URRL.

Body mass index value (BMI 25.0 ± 3.05) of the tested pregnant women indicates that it is in the upper limit of norm for such contingent in comparison with the standards of table 2.

Table 2. Body Mass Index (BMI) and recommendations for optimal growth body weight to pregnant according to the World Health Organization, 1995

CONDITION	BODY MASS INDEX
Underweight	< 18,5
Normal weight	18,5 – 24,99
Overweight	$\geq 25,0$
Obesity	$\geq 30,0$

DISCUSSION AND CONCLUSION

Age, weight and BMI are in normal limits for pregnant women. When comparing these results with published our data [4] of another group of pregnant women who also practice gymnastics it was found more pronounced difference in balance stability tests. The physical changes during pregnancy cause significant changes in balance, posture and locomotion. The validation of such tests is an important part of monitoring these changes during pregnancy.

The results for the influence of the applied longitudinal Program in women with normal pregnancy, analyzed according to the established and some scantily lighted problems in literature, gives rise to the following main conclusion. The established and applied tests for flexibility and balance stability are an important component of the quantitative evaluation and monitoring of pregnant women participating in the program "Gymnastics with Psychoprophylaxis for women with normal pregnancy".

REFERENCES

1. Bennett, H. A., Boon, H. S., Romans, S. E. & Grootendorst, P. Becoming the best mom that I can: women's experiences of managing depression during pregnancy a qualitative study. *BMC Womens Health*, 7, 13, 2007.
2. Brown, W. 2002. The benefits of physical activity during pregnancy. *J Sci Med Sport*, 5, p. 37-45.
3. Davies, G. A. 2003. Exercise in pregnancy. *J Obstet Gynaecol Can*, 25, 451-3.
4. Kisselkova, E. Physiological characteristics of sports sessions with women (in Human Physiology with Physiology of Sport), *Publ.House New Knowledge*, Sofia, 2006, p. 147-155.
5. Kowalcek, I. & Bachmann, S. Psychological aspects of pregnancy and prenatal diagnostics. *Z Geburtshilfe Neonatol*, 212, p. 41-46, 2008;
6. Lobel, M., De Vincent, I. J. & Kaminer, A., & Meyer, B. A. 2000. The impact of prenatal maternal stress and optimistic disposition on birth outcomes in medically high-risk women. *Health Psychology*, 19 (6), c. 544-553
7. Maharana, S., R., H., Nagarathna, R. & Padmalatha, V. Effect of integrated yoga on stress and heart rate variability in pregnant women. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 104, 2009, p. 218-222.
8. Manfred , G., Moertl, D., Ulrich, K. I., Pickel, P., Klaritsch, M., Schaffer, D., Flotzinger, I., Alkan, U., Lang, D. & Schlembach. Changes in haemodynamic and autonomous nervous system parameters measured non invasively throughout normal pregnancy. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 144S, 2009, p. 179-183.

9. Marci Lobel, Jada G. Hamilton & T. Cannella, D. Teaching & Learning Guide For: Psychosocial Perspectives on Pregnancy: Prenatal Maternal Stress and Coping. *Social and Personality Psychology Compass* 2/4, 2008.

10. Nesheva I., E. Pavlova, D. Fenerova, M. Georgiev Gymnastics program model and some physical ability tests in normal pregnancy females. VI Congress "People, Sport and Health", Saint-Petersburg, Russia, *Proc.Part 3,Section 6. Sport and reproductive Health*, 2011, p. 367.

11. Rini C. K., Dunkel Schetter, C. Wadhwa & P.D.& Sandman, C. A. Psychological adaptation and birth outcomes. The role of personal resources, stress and sociocultural context in pregnancy. *Health Psychology* 18 (4), 1999, p. 333-345.

12. Sondergaard, C., Olsen, J., Friis-Hasche, E., Dirdal, M., Thrane, N. & Sorensen, H. T. Psychosocial distress during pregnancy and the risk of infantile colic: a follow-up study. *Acta Paediatr*, 92, 2003, p. 811-816.

13. Yang Chen & Kuo., C. D. Detrended fluctuation analysis of short-term heart rate variability in late pregnant women. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical* 150, 2009, p. 122-126.

14. Yeh, R.G., Shieh, J.S., Chen, G.Y.& Kuo, C.D. Detrended fluctuation analysis of short-term heart rate variability in late pregnant women. *Auton Neurosci*, 150, 2009, p. 122-126.

15. Нешева, И. Примерен модел на двигателна активност за жени с нормална бременност, *I част, сб. V международен научен конгрес ССА*", НСА, С., 2010, с. 270-275.

16. Нешева, И., Д. Фенерова, Психопрофилактика за жени с нормална бременност – част от интердисциплинарен научен проект на НСА", *Спорт & Наука*, изв. брой 2/2012, с. 79-83

17. Пантелеева, д. 1991. Лечебна физкултура в акушерството и гинекологията, С. 26-29

18. [https:// www.nsa-nesheva.com](https://www.nsa-nesheva.com). 2010.

*Kerimova Saniya Makeganovna,
Al-Farabi Kazakh national university, doctoral candidate*

Intercultural Communication: translations of "Diwan-i Hikmet" Yasavi

*Керимова Сания Макежановна,
Казахский национальный университет им.аль-Фараби, докторант*

Межкультурная коммуникация: о переводах «Диван-и хикмет» Ясави

Последние годы XX века в языкознании произошел постепенный переход от структурализма, важнейший предмет которого составлял "язык как система", к функциональному, прагматическому и коммуникативному описанию языка, то есть к изучению "языка как средства коммуникации" [1.16].

Такое изменение привело к исследованию языка как инструмента межкультурной коммуникации. Рассмотрение языка, языковых единиц в совокупности с человеческим фактором, ценностями, является одним из главных направлений современного языкознания. Сегодня в соответствии с требованиями времени и экономико-политического курса нашей страны, а также в условиях глобализации, коммуникация осуществляется в сферах повседневной жизни. Это обычное явление для нашей многонациональной страны.

Смешение разных культур и взаимосвязь с культурой другого народа порождают новые трудности и задачи. Это особенно заметно в сфере межкультурной научной коммуникации. Обычаи и традиции, культурные различия, а также другие особенности, установившиеся в быту каждого народа, отражаются, прежде всего, в его языке. Язык мощный инструмент, характеризующий быт целого народа. Безусловно, что перевод вносит свою лепту в процветание и развитие культурных связей между народами, странами. Язык – истинное сокровище, основа культуры. Он сохраняет свои ценности в лексике, грамматике, идиоматике, пословицах и поговорках, фольклоре, художественной и научной литературе, письменном и устном языке [2.13]. В этой связи перевод показывает лингвистические особенности языка народа.

Перевод – одна из сфер духовной сферы, культурной жизни народа, непрерывный процесс между ними. Его роль столь важна для мировой литературы, культуры отдельных народов. Можно сказать, что перевод является основополагающей опорой, формирующей согласие и единство народов и народностей, их мирных взаимоотношений.

Наследие всех тюркских народов как «Огуз наме», «Кутадгу билик», «Диван-и хикмет», их переводы вносят свое в развитие межкультурных отношений. Ведь народы связывают не только политика с экономикой, но и культура. Для того, чтобы установить взаимосвязи, прежде всего, нужны глубокие знания о культуре, обычаях и традициях народов. Эти ценности станут доступными при помощи перевода. Поэтому в межкультурной коммуникации перевод занимает особое место.

Перевод – один из видов языковых связей, ориентированный на оригинал. Перевод рассматривается как форма сообщения оригинала на другом языке. Межязыковая коммуникация, осуществляемая посредством перевода происходит при помощи общения на одном языке [3.13].

Сборник Ходжи Ахмеда Ясави «Диван-и хикмет» на протяжении нескольких веков остается столь значимым произведением духовного мира нашего народа. Данное произведение коренным образом изменило мировоззрение тюрков, тем самым стало основой скопления их вокруг ислама. В частности, повлияло на становление национального менталитета казахского народа.

В этой связи можно привести слова Главы государства Н.А. Назарбаева: «Посредством учения Ясави ислам стал духовной традицией казахов, и на протяжении восьми веков покровительствует им. Данное учение стояло у истоков формирования казахского ханства, казахского народа. Если будет написана духовная история казахов, хикметы Ходжи Ахмеда Ясави должны войти как одна из ее частей [4.35].

Великое наследие Ходжи Ахмеда Ясави «Диван-и хикмет» – гордость нашего народа. Поэтому для того, чтобы представить это скоровище на мировом уровне, донести содержание и значение хикметов, в процессе межкультурной коммуникации необходимо обратиться к переводу. То есть, жизненный путь Ходжи Ахмеда Ясави, его творчество в целом, проблема перевода его хикметов на сегодняшний день является столь важным для нас. Для того, чтобы показать в должной степени всю красоту и значимость хикметов, их перевод должен быть на высоком уровне. В нашей стране ведутся исследования и существуют мнения о переводе хикметов на казахский язык. Однако нет основательных исследований на русском языке по данному вопросу. Мы решили восполнить это пустоту, и обратились к переводам хикметов на русский язык.

Первые русскоязычные источники были опубликованы в 1901 г. в Ташкенте в сборнике статистических материалов Сырдарьинской области. В этом сборнике вышли в свет материалы Н. Лыкошина о Ясави и несколько переводов «Дивани хикмет» под названием «Премудрость Хазрата султана Ари-финь. Ходжа Ахмет Яссави». В этом материале представлены переводы шести хикметов и примечания к ним. Например, такие строки на древнетюркском языке **“Үмнат болсаң ғарибларға табиғ болғыл”** Н.Лыкошин переводит следующим образом: **“Если хочешь быть последователем Пророка – будь близок к бедным”**. Слово **“Үмнат”** арабского происхождения, оно означает «Последователи пророка Мухаммеда». Данное слово **“последователи”** переведено правильно, однако слово **“ғарип”** переведено неверно **“бедный”** [5.25]. Мы привели пример лишь из одного хикмета. Таких ошибок немало допущено в других.

В 55 томе «Библиотеки мировой литературы» приведены несколько переводов А. Адалиса. Известный казахстанский ориенталист В. Юдин осуществил подстрочный перевод 34-х хикметов, вместе с тем перевел еще несколько себе понравившихся. В 1984 г. в Алматы была издана книга Брагина «Туркестанская повесть. Третье рождение». В книге представлен перевод В. Юдина, а также художественный перевод 34-х хикметов, сделанный самим автором.

Приведем пример перевода В.П. Юдина:

Тот кто был ученым **мужем**, знатоком,
Стал насильником, льстецом иль **дураком**,
Для дервиша правдалюбец стал врагом,
Посмотрите: это гибнет свет, о люди!

Разве долго до **скончанья света**? Нет!... - [6.127].

Есть некоторые неточности в переводе. В частности, выражения **“Муж”**, **“дурак”**, **“скончанья света”** далеки от оригинала. Возможно, что данные ошибки были допущены из-за отсутствия первоисточника.

Среди русскоязычных авторов можно отметить труд А.И. Пылева. В 1997 году в Алматы был опубликован его труд «Ходжа Ахмад Ясави: суфийский поэт, его эпоха и творчество». Здесь описываются жизнь и разные периоды творчества Ходжи Ахмеда Ясави, его путь к суфизму, а также другие вопросы. В конце приводятся несколько хикметов Ясави, их перевод на русском языке, их толкование. Он считает «Дивани хикмет» произведением суфийской поэзии. Ярким достижением данного исследования является то, что в него включены транскрипция 5-и хикметов Ходжи Ахмеда Ясави, их перевод и толкование.

Вначале перевода говорится, что транскрипция хикметов осуществлена на основе издания И. Хаккуловой, данных К. Ераслана, а также источников Казанской версии. Например,

Ая, достлар, баян айлай Хақ Расулдың,
Уммат болсаң, ешитиб, дуруд айтың, достлар.

О, друзья, возведу я вам о посланнике Истины;
Если вы—община, то, прослушав это, приветствуйте, друзья.

Слово **“уммат”** в данных хикметах переведено как **“община”** [7.85]. Однако в хикметах это слово употребляется в значении последователей пророка Мухаммеда. В данном переводе «община» передается как обобщенное понятие.

Огромный труд, посвященный переводам хикметов на русский язык принадлежит профессору Н.Ж. Сагандыковой. Перевод был осуществлен на основе издания 1904 года в Казани. На русский язык их перевела доктор филологических наук, профессор Н.Ж. Сагандыкова. Этот труд на сегодняшний день является самым объемным переводом «Диван-и хикмет».

"Осуществляя впервые в таком объеме, научный перевод 149 хикметов великого Ходжа Ахмеда Ясауи на русский язык мы стремились донести до иноязычного читателя смысловое содержание одного из произведений мировой сокровищницы тюркоязычного средневековья" [8.16] – пишет Н.Ж.Сагандыкова.

Перевод бесценного наследия каждого народа станет весомым вкладом в развитие мировой культуры.

<u>На древнечагатайском языке</u>	<u>На казахском языке</u>	<u>На русском языке</u>
"Бисмиллаһ" деб баян айлай хикмат айтыб, Талибларға дур уа гауһар сачтим мана. Риядатни қатиғ тартыб қанлар ютиб, Мен "Дафтар сани" сөзин ачтим мана.	«Бісміллә» деп баяндайын хикмет айтып, Шәкірттерге дүр мен гаухар шаштым міне. Жанды жаралап, қайғы шегіп, қандар жұтып, Мен «Дафтар сани» сөзін аштым міне	Произнеся "Бисмилляхи...", я начну сказывать хикмет, Рассыпая ученикам драгоценности и бриллианты (слов), Напрягая душу, испытывая горе, захлебываясь кровью, Открываю я страницы сакзаний "Дафтар–и сани"

Для того, чтобы перевести такое сложное произведение как «Диван-и хикмет», необходимо быть специалистом арабского и персидского языков. В этой связи приведем мнение Н.Ж. Сагандыковой: «Трансформация

произведения, пришедшего из глубины веков, требует огромного внимания и осторожности обращения с текстовым материалом. В связи с этим была предпринята попытка безболезненной, для оригинала, передачи средневековых суфийских слов, терминов и понятий на язык современности» [8.19].

Сравнив переводы можно заключить следующее. Перевод Н. Лыкошина: переводчик не сумел донести до читателя суть и смысл хикметов. Поэтому нужно отметить, что перевод на русский язык выдался не самым удачным.

Перевод В.П. Юдина: выполнен посредством трансформации, искажены значения некоторых слов.

Перевод А.И. Пылева: неполный, переводчик не сумел донести семантику некоторых слов.

Перевод Н.Ж. Сагандыковой: самый полный и точный перевод на сегодняшний день. В переводе отражены вся суть и значение оригинала.

Текстологический анализ произведения – один из наиболее значимых этапов в научно-исследовательской работе. Объединение изданий различных годов и разных рукописей, их сравнительный анализ, составление общего, полноценного текста – основа изучения произведений Ясави.

Если до настоящего времени наиболее известные издания данного произведения печатались на основе одной рукописи, некоторые исследователи ведут работу по отдельным изданиям. Несмотря на то, что такой метод вносит свою лепту в ясавиеведение, однако он недостаточен в решении фундаментальных вопросов.

Хикметы Ясави в свое время были написаны на тюркском языке. Однако в структуре этого языка встречаются множество элементов арабского, персидского языков. Их сложно понять сегодняшнему читателю. Учитывая данную проблему, переводчики представили подстрочный и художественный переводы текста. Если учесть что вольный перевод отличается от оригинала, можно сказать, что только подстрочник послужит исходным материалом для научного исследования.

Художественное произведение, в котором имел место синтез, содержит множество изобразительных средств. В переводе хикметов невозможно соблюдать единый стиль, так как они на тюркском языке, являются частью суфийского мировоззрения. Переводчик, прежде всего, должен знать арабский, тюркский, персидский языки. Потому как в них содержится большое количество религиозных терминов. Для осуществления перевода данного произведения, являющимся бесценным сокровищем тюркского мира, необходимо составить словари.

1. Во-первых, нужно составить толковый и частотный словари хикметов. В словаре должны быть охвачены не только суфийские термины, но и все

остальные слова, поскольку значение суфийских терминов того периода в настоящее время упростились.

2. Во-вторых, необходимо составить словарь синонимов произведений данного периода, тесно связанных между собой. С помощью данного словаря появится возможность найти семантические пары слов, употреблявшихся в эпоху Ясави в суфийском контексте.

3. В третьих, составить словарь фразеологизмов. Систематизация фразеологизмов в произведениях М. Кашгари «Словарь тюркского языка», И. Баласагуна, А. Ясави, С. Бакыргани даст возможность выявить фразеологические обороты, употреблявшиеся до, во время и после эпохи Ясави.

Лишь те переводчики, которые прошли такую подготовку смогут создать полноценный перевод, передать дух и смысл произведения. Такие словари необходимы не только для исследователей наследия Ясави, но и в целом для литературоведения, языкознания и культурологии. Высокое мастерство литературных переводчиков сможет поднять на новый уровень межкультурную коммуникацию народов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Донец П.Н. Теория межкультурной коммуникации: специфика культурных смыслов и языковых форм. – Дисс. ...Харьков, 2003. - 253 с.
2. Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация. - М.: Слово, 2000. – 146 с.
3. Комиссаров В.Н. Теория перевода (лингвистические аспекты). - М.: Высш. шк., 1990 г. - 100 с.
4. Әбдірәсілқызы А. Қожа Ахмет Йасауидің ақындық әлемі: Монография /А.Әбдірәсілқызы. – Алматы: “КИЕ” лингвоелтану инновациялық орталығы, 2007. –264 бет.
5. Нуртазина Н. “Диуани хикмет” Яссави как источник по истории духовной культуры средневекового Казахстана: Методическое пособие.– Алматы: Қазақ университеті, 1998. – 43 с.
6. Брагин А.И. Третье рождение: Туркестанская повесть /А.Брагин; Худ. Н.Иванов.- Алматы: Жазушы, 1984. - 207 с.
7. Пылев А.И. Ходжа Ахмад Ясави: суфийский поэт, его эпоха и творчество: (Опыт ист.-культур. Исследования) / А.И.Пылев. – Алматы: Атамұра, 197. – 96с.
8. Сагандыкова Н. Хикметы Ясави ждут переводчика: [О переводах творческого наследия Ахмеда Ясауи] / Н.Сагандыкова // Мысль. – 2003. – №3. – С. 68–72.

Kopeyev Zhanat,
*Pavlodar State Pedagogical Institute,
master of computer science, The Faculty of mathematics and natural Sciences*

Methods to develop generalized tasks for complex computer examination on informatics

Копеев Жанат,
Павлодарский государственный педагогический институт, магистр информатики, факультет математики и естествознания

Методика разработки обобщенных задач для комплексного компьютерного экзамена по информатике

На основе [1], для повышения эффективности и объективности тестирования, кроме общепринятых требований валидности и надежности, в [3] предложены следующие требования:

- **Формируемость:** задание в полном виде не существует до начала экзамена;
- **Уникальность:** все экзаменуемые получают разные задания;
- **Полная конфиденциальность:** если экзамен – официальный и задания составляются компьютером, то никто (в том числе и составители задач, и организаторы) не знает правильных ответов до окончания тестирования.
- **Представительность:** компьютерная тестирующая программа должна быть формой не только контроля, но и представления знаний.
- **Конкретность:** ответ должен быть в виде числа, слова, действия.

Ранее термин «комплексный экзамен» понимался как соединение нескольких экзаменов по дисциплинам, входящим в одно направление или специализацию. Вместе с тем, с нашим участием было отмечено, что наличие и возможности современной компьютерной техники и существующие у современных студентов навыки по ее использованию позволяют автоматизировать комплексную проверку знаний. В связи с этим, в [4] введено

Определение 1. *Компьютерный комплексный экзамен* – это программное обеспечение, позволяющее проводить всесторонний контроль знаний, умений и

навыков по дисциплине, с возможностью выбора и настройки преподавателями различных типов заданий, автоматическим подведением итогов, уникальности заданий для каждого испытуемого.

Для реализации этих требований предложено [1]:

Определение 2. *Обобщенная задача (generalized task)* – это алгоритм для получения нескольких однотипных задач с выбором параметров, исходными данными для алгоритма являются случайные числа, выбираемые в некоторых диапазонах; настраиваемая обобщенная задача - исходными данными для алгоритма являются диапазоны, выбираемые (преподавателем) в рамках некоторых базовых диапазонов, и случайные исходные данные, выбираемые в выбранных диапазонах.

Если комплексный экзамен используется при опции: в учебных целях, то исходные данные для обобщенных задач может задавать пользователь.

Виды заданий:

- «Традиционные» типы заданий: найти число, слово, алгебраическое выражение (или несколько таких объектов). Здесь необходима определенность, чтобы экзаменуемый не затруднялся с вводом ответа.

- Построение программы по данному результату. Дан результат (число, буква и т.д.), и класс программ. Требуется так выбрать (и доработать) программу из этого класса, чтобы результат ее работы совпадал с заданным.

- Задачи с выбором элементов заданий извне [2]. Это может быть текст, изображение, набор предметов, отдельный файл, чертеж.

- Интерактивные задачи.

Построение компьютерного комплексного экзамена.

Программное обеспечение должно содержать:

- указания по использованию в целом (выбор и настройка задач, выбор опций, времени для решения);

- набор задач и комментариев к ним, вместе с возможностями выбора и настройки для формирования конкретного задания (в этом случае ответственность за соответствие задания требуемому объему знаний по данной дисциплине несет преподаватель - пользователь);

- шифрование ответов на выданные (распечатанные) задачи для их хранения до выдачи по специальному запросу (для проведения официальных экзаменов);

- инструкцию по пополнению программного обеспечения, с указанием спецификаций, необходимых для включения новой обобщенной задачи (ответственность за корректность и содержание задачи несет тот, кто составил алгоритм и подпрограммы, а авторы программного обеспечения несут ответственность за его согласование с ПО в целом).

Программное обеспечение должно вести протокол своих действий, выдаваемый также по отдельному паролю.

В случае неправильного формата ввода и других существенных ошибок пользователя программное обеспечение должно не останавливаться, а сообщать об ошибке и запрашивать повторный ввод, при этом вычитается один балл из оценки за данное задание.

Предлагаются следующие опции при работе программного обеспечения:

- вид задания - на дисплее или письменный (распечатка);
- допускается ли повторная попытка при неправильном ответе;
- показывается ли правильный ответ при неправильном ответе;
- проверка: - самим студентом (самоконтроль), то есть использование программного обеспечения в учебных целях;
- преподавателем по выдаваемой вместе с текстами распечатке ответов (текущий контроль);
- экзаменаторами после окончания экзамена и сдачи всех письменных работ (занесения всех ответов в компьютер) по распечатке ответов, которая выдается по специальному запросу, с фиксацией времени выдачи (вступительный или итоговый экзамен).

Приведем примеры заданий различных типов.

№ 1. Приближенная оценка объема памяти для записи текстового или графического файла, времени для выполнения какой-либо операции.

№ 2. Поиск указанного файла в разветвленной директории.

№ 3. (Задачи по программированию на каком-нибудь универсальном языке).

№ 3-1. Изменить один знак в тексте программы (она содержит только OUTPUT), чтобы получился данный результат (ответ выводится в виде: бывший знак → новый знак).

№ 3-2. Дана программа, содержащая как INPUT, так и OUTPUT. Какой должен быть INPUT, чтобы получился данный OUTPUT?

№ 3-3. Из данного заголовка программы и нескольких заданных фрагментов построить программу, которая выводит данный результат. (Каждый фрагмент пронумерован, например, даны фрагменты 1..9; ответ имеет вид 5261).

№ 4 (Задачи по работе в MS Office).

№ 4-1. Построить базу данных или таблицу так, чтобы сводный результат (результат выборки) был данным. Для того, чтобы задача была нетривиальной, нельзя заполнять ячейки нулями (пустотой).

№ 4-2. Изменить одну ячейку (запись) в базе данных или таблице так, чтобы сводный результат (результат выборки) был данным.

№ 4-3. Найти сводный результат (результат выборки) по базе данных или таблице со случайными исходными данными. При этом исходные данные и

результат связаны так, чтобы результат можно было вычислить в программе, но невозможно угадать экзаменуемому.

№ 4-4. Найти какую-либо информацию в файле и ввести информацию, записанную рядом с ней.

№ 5 (Общая задача). Сделать некоторое преобразование в файле и после этого ввести какую-либо характеристику этого файла.

№ 5-1. Изменить размер или вид шрифта (фонт) или абзацный отступ, удалить или вставить часть текстового файла и.т.д., и ввести букву, которая окажется на указанном месте (странице, абзаце, строке).

№ 5-2. (Графика). Поменять в изображении (содержащем как первый, так и второй цвет) второй цвет на первый и посчитать количество отдельных участков первого цвета.

Для записи обобщенных задач предлагается следующий «неформальный алгоритмический язык», на котором преподаватель (методист) может записывать задания для программиста, а программист, в свою очередь, может составлять задачи на известных языках программирования для пополнения списка задач комплексного экзамена.

Случайно выбираемые алгоритмом буквы (значения символьных переменных) будем обозначать со знаком « $\in ABC$ » или со знаком « $\in \{...\}$ », где в фигурных скобках указывается набор возможных букв;

случайно выбираемые алгоритмом числа (значения числовых переменных) будем обозначать со знаком « $\in r..q$ », где $r < q$ - целые числа;

запись значения буквы или числа при выдаче задания алгоритмом будем обозначать в квадратных скобках.

Например, по записям $d \in \{G, H, F\}$, $X \in 1..5$, « $[d][X].txt$ » при одном запуске алгоритма может получиться имя файла H4.txt, при другом – F1.txt.

Предлагается следующая методика составления обобщенных задач.

- Рассматриваем конкретную задачу и смотрим, какие исходные данные в ней можно менять с сохранением смысла задачи;

- Выбираем связь между исходными данными и ответом задачи так, чтобы программа могла вычислять ответ по исходным данным, но пользователь не мог бы догадаться об этой связи;

- Составляем исходные данные извне с учетом выбранной связи;

- Записываем обобщенную задачу на «неформальном алгоритмическом языке» для передачи программисту.

Пример 1 – задача № 2.

Возьмем $X \in 1..5$, $Y \in 1..5$. Выберем формулу $Z := X^2 - 4 * Y$. Составляем директорию Dir, в ней пять поддиректорий D[X], в каждой из них – пять файлов

F[Y].txt. В каждый файл Dir\ D[X]\ F[Y].txt заносим число $Z:=X^2-4*Y$. Например, файл Dir\ D2\ F5.txt получает число (-16).

Составляем обобщенную задачу:

«Откройте файл Dir\ D[X]\ F[Y].txt и введите записанное в нем число».

Пример 2 – задача № 4-4.

Возьмем $X \in 1..9$, $Y \in 1..9$. Выберем ту формулу $Z:=200+X^2-Y$ (чтобы значения Z не попадали в диапазон 11..99). Составляем файл F99.txt, заносим в него в произвольном порядке пары чисел: [X][Y] и Z, разделенные одной-двумя буквами, например 45S211XZ71d248...

Составляем обобщенную задачу:

«Откройте файл F99.txt, найдите число [X][Y] и введите записанное после него число».

Более сложная задача на такую же тему: каждая пара [X][Y] записывается в файле несколько раз, после одного из них (не первого) записывается число Z, а в других случаях – числа, большие 300, например 45S511XZ71d348w18A600pp45S211XZ71d248...

Задача: «Откройте файл F99.txt, найдите число [X][Y] и введите такое записанное после него число, которое меньше 300».

В заключение выразим надежду, что программные продукты, построенные несколькими преподавателями из разных стран по предлагаемой методике, с несколькими языками по выбору пользователя, расширят возможности изучения информатики и контроля знаний студентов по таким дисциплинам, а также будут способствовать развитию международного сотрудничества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панков П.С., Джаналиева Ж.Р. Опыт и перспективы использования комплекса UNIQTEST уникальных тестовых заданий в учебном процессе. *Образование и наука в новом геополитическом пространстве: Тезисы докладов научно-практической конференции*. Бишкек, Международный университет Кыргызстана, 1995, с. 217.

2. Панков П.С., Джаналиева Ж.Р. Экзаменующая программа со случайным выбором заданий извне. *Вестник Ошского государственного университета*. Серия физико-математических наук, 2003, № 7, с. 174.

3. Панков П.С., Джаналиева Ж.Р. Проектирование и развитие программных экзаменационных комплексов по математике и физике. *Образование в XXI веке: ценности и перспективы: Материалы Международной*

научно-практической конференции. Часть 2, Бишкек: Кыргызский институт образования, 2001, с. 281.

4. Панков П.С., Копеев Ж.Б., Кусманов К. Разработка концепции компьютерного комплексного экзамена и его содержание для информатики и математики. *Вестник Международного университета Кыргызстана*, 2012, № 1 (21), с.15.

5. Кусманов К.Р., Копеев Ж.Б., Панков П.С. Содержание компьютерных комплексных экзаменов по естественно-научным дисциплинам. *Problems of correlation of interpersonal interactions and educational technologies in social relations. Peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the LXXV International Research and Practice Conference and I stage of the Championship in Pedagogical and Psychological science*. London: International Academy of Science and Higher Education, 2014, p. 11.

Kuzniak Nataliya Bohdanivna,
*Bukovinian State Medical University, Ukraine, Professor,
Chair of the surgical and pediatric dentistry department,*
Perebiynis Pavel Petrovich,
*Bukovinian State Medical University, Ukraine Assistant
of surgical and pediatric dentistry department*

Effective ways to improve the teaching and learning of students of Dentistry

Кузняк Наталія Богданівна,
*Буковинський державний медичний університет, Україна, завідувач
кафедри хірургічної та дитячої стоматології,*
Перебийніс Павло Петрович,
*Буковинський державний медичний університет, Україна, асистент
кафедри хірургічної та дитячої стоматології*

Ефективні шляхи вдосконалення навчально- пізнавальної діяльності студентів-стоматологів

Постановка наукової проблеми, її значення. Нова парадигма освіти обумовила оновлення фахової освіти. Цей процес є особливо актуальним у зв'язку з кардинальними змінами в освіті, що відбуваються в країнах ближнього і дальнього зарубіжжя. Для підготовки висококваліфікованих фахівців-стоматологів сьогодні існує потреба оновлення змісту й методики викладання стоматологічних дисциплін.

Аналіз дослідження проблеми. У вищих навчальних закладах України необхідно впроваджувати замість відтворювальної системи навчання креативну, для чого слід активно використовувати сучасні прогресивні педагогічні технології, які здатні забезпечити самореалізацію кожного студента. Це пояснюється тією обставиною, що в сучасних умовах на ринку праці цінується не формальний рівень освіти (тобто інформованість), а здатність спеціаліста опанувати нові знання.

Одним із напрямів випереджувального розвитку навчального процесу у ВНЗ України є застосування на заняттях з медичних дисциплін інтерактивних методів навчання.

Найважливішими завданнями реформування освіти в Україні є підготовка освіченої, творчої особистості та формування її фізичного й морального здоров'я. Вирішення цієї проблеми передбачає психолого-педагогічне обґрунтування змісту й методів навчально-виховного процесу. Сьогодні вищі навчальні заклади готові впроваджувати сучасні педагогічні технології, популярними серед яких є комп'ютерне та дистанційне навчання, навчання із залученням інтерактивних методик, навчання за технологією тренінгу.

Реформування вищої школи й ті вимоги, що ставляться до випускників-медиків, повинні докорінно змінити навчальні методики вищої школи. Сьогодні намітився перехід від авторитарної педагогіки до гуманістичного розвитку особистості, від накопичення знань - до вміння оперувати знаннями, від "одноразової" освіти - до безперервної, від поточної організації навчання - до індивідуальної [1,24].

Педагоги, психологи, методисти фахових дисциплін відчують потребу у впровадженні таких методик, які б допомогли реалізації особистісного підходу до студента. Саме такий підхід є одним із найважливіших принципів організації навчально-виховної роботи. Сьогодні вже неможливо викладати дисципліни традиційно, коли у центрі навчального процесу знаходиться викладач, а студенти мовчки сприймають матеріал, слухають пояснення на лекціях або звітують на практичних заняттях, виконують контрольні завдання, складають модулі, одержують оцінки за ті знання і навички, які набули у процесі навчання.

Мета та завдання статті. Актуальність даної теми обумовлена необхідністю удосконалення та підвищення навчально-пізнавальної діяльності студентів ВНЗ України III-IV рівнів акредитації.

Викладення основного матеріалу та узагальнення отриманих результатів дослідження. Впровадження інтерактивних методик у викладання фахових дисциплін дає змогу докорінно змінити ставлення до об'єкта навчання, перетворивши його на суб'єкт. Студент стає співавтором лекції, семінарського заняття тощо. Підхід до учня, який знаходиться у центрі процесу навчання, ґрунтується на повазі до його думки, на спонуканні до активності, на заохоченні до творчості. Він полягає насамперед у підвищенні навчально-виховної ефективності занять, і як наслідок - у значному зростанні рівня реалізації принципів свідомості, активності та якості знань, умінь і навичок, які набули студенти [1, 89]. У працях зарубіжних педагогів цей новий підхід має назву "навчання за методом участі", "кооперативне навчання", коли створюється можливість обговорення кожної проблеми, доведення, аргументування власного погляду. Це сприяє не лише глибшому розумінню навчального матеріалу, а й

розвитку мислення та мовлення. Інтерактивне навчання у вищій школі передбачає докорінну зміну методичних стереотипів, які сформувалися у викладачів.

Якщо акцентувати увагу на методах навчання у вищій школі, то їх визначають, як "засоби взаємопов'язаної діяльності викладача і студента, спрямованої на вирішення завдань навчання, виховання і розвитку". Засоби навчання формують матеріальну та інформаційну складові навчального середовища, впливають на діяльність суб'єктів навчання та організацію дидактичного процесу, створюють умови для забезпечення можливості досягнення конкретних, заздалегідь сформульованих, цілей навчання, які можуть характеризувати якість дидактичного процесу [2, 145]. Засобам навчання завжди притаманна різноманітність форм реалізації та методик їх використання. Застосування інтерактивних методів у навчально-виховному процесі вищої школи є важливими засобами інтерактивних технологій навчання майбутніх фахівців. Відтак актуалізується проблема визначення тих інтерактивних методів, які доцільно використовувати в традиційній лекційно-практичній формі навчання студентів у вищій школі на різних видах лекцій та практичних занять.

У сучасній освіті лекції посідають суттєве місце у навчальному процесі вищої школи, тому від викладача вищої школи вимагається наблизити навчальний процес до умов професійної діяльності, сприяти обмінові знаннями, досвідом, щоб не утверджувалася думка, що лекція привчає до пасивного, некритичного сприйняття чужих думок [3, 67].

Використання інтерактивних методів під час лекції є ефективними засобами активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, що спрямовані на розвиток у майбутніх фахівців самостійного мислення, формування творчих умінь нестандартного розв'язання певних професійних проблем з метою вдосконалення навичок професійного спілкування.

Одним із найбільш перспективних шляхів удосконалення підготовки майбутніх стоматологів, озброєння їх необхідними знаннями, практичними вміннями є впровадження активних форм та методів навчання. Обсяг інформації з стоматологічних дисциплін настільки швидко змінюється, що узагальнити його на лекціях і повністю засвоїти таким чином неможливо. Великого значення в цих умовах набуває самопідготовка, глибоке осмислення теоретичних і практичних основ майбутньої професії. Саме ігрові методи навчання забезпечують усвідомлену зацікавлену розумову діяльність студентів, активне сприйняття теоретичного матеріалу в навчальному процесі, розвиток навичок самостійного вироблення рішень з проблемних питань [4, 34].

За даними досліджень, у результаті участі у грі студенти навчаються техніки прийняття рішення, усвідомлюють необхідність теоретичної підготовки

для практичної роботи, знайомляться з тими проблемами та труднощами, які можуть виникнути в реальній діяльності, краще засвоюють предмет, розвивають навички взаємодії з іншими, навчаються виконувати різні ролі. Також вказується на те, що гра, на відміну від традиційних методів навчання, не лише передає певний обсяг знань, але насамперед розвиває здатність аналізувати, синтезувати та використовувати отриману інформацію.

Важливо відмітити також, що гра більшою мірою, ніж словесні методи навчання, сприяє формуванню практичних, трудових умінь, теоретичних знань, навичок, зміцненню знань та навичок.

Проведення ділової гри у процесі навчання не лише активізує заняття, підвищуючи емоційне навантаження студентів, але не змінює спрямованості й акцентів у стосунках між викладачем та студентом. Провідне місце посідають відносини між самими учасниками гри, викладачем та студентами, студентами та матеріалом, який вивчається [1, 453].

Використання ділових ігор під час навчання студентів-стоматологів створює цілий ряд позитивних моментів: 1) підвищується інтерес до навчальних занять і до проблем, які моделюються й розігруються; 2) учасники гри набувають навичок прийняття конструктивних рішень; 3) змінюється мотивація тих, хто навчається, до засвоєння інноваційних знань; 4) самооцінка гравців стає більш адекватною; 5) розвивається інноваційне, аналітичне, правове та психологічне мислення тих, хто навчається; 6) реалізується системний підхід до розв'язання поставленої проблеми, оскільки можна простежити хід прийняття рішень від початку до кінця в умовах "стиснутого часу", що є досить актуальним для майбутнього медичного правника.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Соціальні перетворення в українському суспільстві докорінно змінили орієнтації в галузі освіти. Спрямування навчально-виховного процесу на формування духовності особистості, розкриття її потенційних можливостей та здібностей, утвердження загальнолюдських цінностей стало головною стратегією педагогічної діяльності творчо працюючих вчителів. Розв'язання цих актуальних проблем можливе лише на основі впровадження новітніх педагогічних технологій, які б давали можливість для розвитку творчих здібностей особистості. Такими новітніми педагогічними технологіями і є інтерактивні технології [5, 76].

Упровадження інтерактивних технологій потребує від викладача вищої школи розуміння суті даної моделі навчання, уміння старанно планувати свою роботу, значної кількості часу, особливо на початкових етапах.

Використання інноваційних педагогічних технологій під час вивчення стоматологічних дисциплін необхідно для комплексного засвоєння навчального матеріалу, формування мислення, розвитку навичок самостійного розв'язання практичних завдань, створення горизонтального поля міждисциплінарного

діалогу, розуміння цілісності медичної науки й покращення рівня фахової культури майбутніх лікарів-стоматологів. Це сприятиме розвитку здібностей студентів, умінню адаптуватися до нових завдань, розкриттю їх творчого й духовного потенціалу, активізації процесів самопізнання й самотворення, які є обов'язковими умовами успішної практичної діяльності [5, 92]. Ефективність застосування інтерактивних методів навчання пояснюється й можливістю реалізації індивідуального підходу в процесі формування професійної компетентності майбутніх лікарів-стоматологів.

Підсумовуючи сказане, відзначимо, що у правильно організованій діловій грі ігрова група в цілому і кожен її учасник стають повноправними й рівноправними з керівником гри суб'єктами ігрової діяльності, здійснюючи в грі не тільки планування, реалізацію, самоконтроль і самооцінку власної цілеспрямованої навчально-ігрової діяльності, але й беручи участь в організації, здійсненні, регулюванні й оцінюванні навчально-ігрових дій своїх колег, спільної діяльності ігрової групи, колективу, активно взаємодіючи з викладачем.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Інновації як фактор модернізації та підвищення якості вищої освіти / Укл. Н.В.Артикуца, О.М.Клоченок, Т.О.Ліщук; НаУКМА. – К.: Стилос. 2006. – 630 с.
2. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. - М.: Педагогика, 1981. - 186 с.
3. Харламов И.Ф. Педагогика: Учеб. - 6-е изд. - Минск, 2000. – 560 с.
4. П'ятакова Г.П. Сучасні педагогічні технології та методика їх застосування у вищій школі: навч.-метод. посіб. для студентів та магістрантів вищої школи / Г.П.П'ятакова, Н.М.Заячківська. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 55 с.
5. Софій Н.З., Кузьменко В.У. Про сто і один метод активного навчання. – К.: Крок за кроком, 2003. – 116 с.

Kusmanov Kuat,

*Pavlodar state pedagogical institute,
the Faculty of mathematics and natural sciences*

Informal algorithmic language for generalized tasks in complex computer examination on mathematics

Кусманов Куат,

*Павлодарский государственный педагогический институт,
факультет математики и естествознания*

Неформальный алгоритмический язык для обобщенных задач в комплексном компьютерном экзамене по математике

Для построения комплексного компьютерного экзамена используется определение 1 (сформулировано по [1]). *Обобщенная задача (generalized task)* – это алгоритм для получения нескольких однотипных задач с выбором параметров, исходными данными для алгоритма являются случайные числа, выбираемые в некоторых диапазонах; *настраиваемая обобщенная задача* - исходными данными для алгоритма являются диапазоны, выбираемые (преподавателем) в рамках некоторых базовых диапазонов, и случайные исходные данные, выбираемые в выбранных диапазонах.

Цель данной статьи – предложить неформальный алгоритмический язык для удобства записи обобщенных задач при передаче их программисту или для собственного понимания перед программированием на алгоритмическом языке.

Отметим еще, что для повышения эффективности и объективности тестирования, кроме общепринятых требований валидности и надежности, в [4] предложены следующие требования:

- **Формируемость:** задание в полном виде не существует до начала экзамена;
- **Уникальность:** все экзаменуемые получают разные задания;
- **Полная конфиденциальность:** если экзамен – официальный и задания составляются компьютером, то никто (в том числе и составители задач, и организаторы) не знает правильных ответов до окончания тестирования.

- Представительность: компьютерная тестирующая программа должна быть формой не только контроля, но и представления знаний.

- Конкретность: ответ должен быть в виде числа, слова, действия.

Ранее термин "комплексный экзамен" понимался как соединение нескольких экзаменов по дисциплинам, входящим в одно направление или специализацию. Вместе с тем, с нашим участием было отмечено, что наличие и возможности современной компьютерной техники и существующие у современных студентов навыки по ее использованию позволяют автоматизировать комплексную проверку знаний. В связи с этим, в [5] введено определение 2. *Компьютерный комплексный экзамен* – это программное обеспечение, позволяющее проводить всесторонний контроль знаний, умений и навыков по дисциплине, с возможностью выбора и настройки преподавателями различных типов заданий, автоматическим подведением итогов, уникальности заданий для каждого испытуемого.

Если комплексный экзамен используется при опции: в учебных целях, то исходные данные для обобщенных задач может задавать пользователь.

Виды заданий:

"Традиционные" типы заданий: найти число, слово, алгебраическое выражение (или несколько таких объектов). При вводе нецелых чисел необходима определенность, чтобы экзаменуемый не затруднялся с вводом ответа.

Задания на измеряющее воображение [2] (умение определять числовые характеристики или графическое представление объекта с достаточной точностью, основываясь только на своем опыте и знаниях, не пользуясь справочниками, не производя никаких вычислений). Соответственно, оценивается данное умение в зависимости от близости ответа к точному (например, отклонение до 10% - "отлично", от 10% до 20% - "хорошо" и т. д.). В математике на размышление дается 20-30 секунд (чтобы экзаменуемый не успел произвести соответствующих вычислений).

Задачи с выбором элементов заданий извне [3]. В математических задачах это может быть чертеж, тогда ответ запрашивается приближенный).

Интерактивные задачи (экзаменуемый запрашивает данные, пока не получит их достаточно для решения задачи).

Построение компьютерного комплексного экзамена, с точки зрения пользователя (сначала преподавателя, а затем – студента):

- указания по использованию в целом (выбор и настройка задач, выбор опций, времени для решения);

- набор задач и комментариев к ним, вместе с возможностями выбора и настройки для формирования конкретного задания (в этом случае ответственность за соответствие задания требуемому объему знаний по данной дисциплине несет преподаватель - пользователь);

- шифрование ответов на выданные (распечатанные) задачи для их хранения до выдачи по специальному запросу (для проведения официальных экзаменов);

Возможны следующие опции:

- Вид задания - на дисплее или письменный (распечатка).
 - Допускается ли повторная попытка при неправильном ответе.
 - Показывается ли правильный ответ при неправильном ответе.
 - Дается ли подсказка: если экзаменуемый выбирает «подсказку», то балл за правильное решение значительно уменьшается.

- Нужен ли ввод пароля преподавателя, показывать ли окончательный результат учащемуся или только преподавателю (экзаменатору).

- Проверка: - самим студентом (самоконтроль), то есть использование ПО в учебных целях; - преподавателем по выдаваемой вместе с текстами распечатке ответов (текущий контроль); - экзаменаторами после окончания экзамена и сдачи всех письменных работ (занесения всех ответов в компьютер) по распечатке ответов, которая выдается по специальному запросу, с фиксацией времени выдачи (вступительный или итоговый экзамен).

Обозначения для случайных элементов в задаче:

- случайно выбираемые буквы будем обозначать $\alpha, \beta, \chi, \delta, \dots$;
- случайно выбираемые числа будем обозначать $U, V, W, P, Q \in \mathbb{Z}$;
- число для случайного выбора алгоритма решения будем обозначать N ;
- вычисляемые по ним числа будем обозначать A, B, C, D (также с индексами),
- решение – X , его возможные компоненты – X_1, X_2 .

«Корректность»: все буквы должны быть разными; числа должны быть ненулевыми, во-первых, для обеспечения одинакового уровня сложности, во-вторых, для устранения «деления на нуль» в разных вариантах.

В задачах, составленных ниже, подразумевается при выводе условия на дисплей подстановка чисел вместо $U, V, W, P, Q, A, B, C, D$ и сохранение остальных обозначений.

Примеры заданий различных типов.

Задача 1 (квадратные уравнения). Алгоритм: $U \in 5..10; V \in 11..15$;

Вычислить $B = U+V; C = UV$.

«Найти разность большего и меньшего корней уравнения $X^2 - BX + C = 0$ ».

Ответ: $X = V-U$.

Пример: $U=9; V=11$.

«Найти разность большего и меньшего корней уравнения $X^2 - 20X + 99 = 0$ ».

Ответ: 2.

Примечание. Требуется найти именно разность, а не сумму, поскольку сумма легко вычисляется теми, кто знает теорему Виета.

Задача 2 (более сложная). Алгоритм: $U \in 5..10$; $V \in 11..15$; $N \in 1..4$;

Вычислить $B = 2U + 2V + 1$; $C = (2U + 1)V$.

Если $N = 1$, то «Найти разность большего и меньшего корней уравнения $X(2X - B) + C = 0$ »;

Если $N = 2$, то «Найти разность большего и меньшего корней уравнения $X(2X - B) = -C$ »;

Если $N = 3$, то «Найти разность большего и меньшего корней уравнения $2X^2 + C = BX$ »;

Если $N = 4$, то «Найти разность большего и меньшего корней уравнения $2X + C/X = B$ ».

Ответ: $X = V - U - 1/2$.

Пример: $U = 5$; $V = 13$; $N = 2$.

«Найти разность большего и меньшего корней уравнения $X(2X - 37) = -143$ »; Ответ: 7.5

Примечание. Опыт показывает, что наличия таких четырех вариантов достаточно, чтобы проверять знание алгебры, по существу.

Для дальнейшего увеличения размерности можно ввести еще число $N_1 \in 1..4$ и задавать различные вопросы, с различными ответами:

Если $N_1 = 1$, то «Найти разность большего и меньшего корней ...»

Если $N_1 = 2$, то «Найти разность квадратов большего и меньшего корней...»

Если $N_1 = 3$, то «Найти меньший корень ...»

Если $N_1 = 4$, то «Найти больший корень ...»

с соответствующими ответами.

В дальнейшем мы будем подробно описывать только задачи меньшей размерности, а версии большей размерности могут быть построены аналогичным образом.

Задача 3. Алгоритм: $P \in 3..5$, $Q \in 2..9$, $W \in 100..200$; Вычислить

$A = P + Q$; $B = A + Q$; $C = B + Q$, $D = P + (W - 1) * Q$.

«Найти сумму членов арифметической прогрессии $P + A + B + C + \dots + D$.»

Ответ: $(P + D) * W / 2$.

Пример: $P = 5$; $Q = 2$; $W = 100$.

«Найти сумму членов арифметической прогрессии $5 + 7 + 9 + 11 + \dots + 203$.»

Ответ: 10400.

Задача 4. Алгоритм: $P \in 3..5$, $Q \in 2..9$, $V \in 10..20$; $W \in 10..20$; Вычисляем

$B = P + VQ$; $C = P + (VW + 1)Q$.

«Найти минимально возможное количество членов арифметической прогрессии, если известны три ее члена P, V, C .» Ответ: $VW+2$.

Пример: $P=5; Q=3; V=11; W=12$.

«Найти минимально возможное количество членов арифметической прогрессии, если известны три ее члена 5, 38, 404.» Ответ: 134.

Задача 5. Алгоритм: $P \in 2..5; Q \in 1..6; U \in 7..10; V \in 8..15;$

Вычислить $A=PU-QV; B=PV+QU$.

«Вычислить $Z=(P+iQ)(U+iV)$ и найти $\text{Re } Z + \text{Im } Z$.» Ответ: $A+B$.

Пример: $P=4; Q=1; U=7; V=10$.

«Вычислить $Z=(4+i)(7+10i)$ и найти $\text{Re } Z + \text{Im } Z$.» Ответ: $(Z=18+47i)$ 65

Задача 6. Алгоритм: Выбираем $Q \in 3..5, P \in 2..9$; вычисляем

$A=Q^3(Q-1)^*P; B=Q^2(Q-1)^*P; C=Q(Q-1)^*P; D=(Q-1)^*P$.

«Найти сумму членов бесконечной геометрической прогрессии, если даны ее четыре первых члена: $A+B+C+D+\dots$ » Ответ: Q^4*P .

Пример: $P=8, Q=3$.

«Найти сумму членов бесконечной геометрической прогрессии, если даны ее четыре первых члена: $432+144+48+16+\dots$ ». Ответ: 648.

Мы надеемся, что по предлагаемой методике преподаватели и студенты-программисты из различных государств смогут совместно строить педагогические программные средства, что будет способствовать развитию международного сотрудничества и повышению эффективности контроля знаний по математике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панков П.С., Джаналиева Ж.Р. Опыт и перспективы использования комплекса UNIQTEST уникальных тестовых заданий в учебном процессе. *Образование и наука в новом геополитическом пространстве: Тезисы докладов научно-практической конференции*. Бишкек, Международный университет Кыргызстана, 1995, с.217.

2. Pankov P.S. Independent learning for Open society. *Collection of papers as results of seminars conducted within the frames of the program «High Education Support»*. Bishkek: Foundation «Soros-Kyrgyzstan», 1996, issue 3, p.27.

3. Панков П.С., Джаналиева Ж.Р. Экзаменующая программа со случайным выбором заданий извне. *Вестник Ошского государственного университета*. Серия физико-математических наук, 2003, № 7, с.174.

4. Панков П.С., Джаналиева Ж.Р. Проектирование и развитие программных экзаменационных комплексов по математике и физике. *Образование в XXI веке: ценности и перспективы: Материалы Международной научно-*

практической конференции. Часть 2, Бишкек: Кыргызский институт образования, 2001, с.281.

5. Панков П.С., Копеев Ж.Б., Кусманов К.Р. Разработка концепции компьютерного комплексного экзамена и его содержание для информатики и математики. *Вестник Международного университета Кыргызстана*, 2012, № 1 (21), с.15.

6. Кусманов К.Р., Копеев Ж.Б., Панков П.С. Содержание компьютерных комплексных экзаменов по естественно-научным дисциплинам. *Problems of correlation of interpersonal interactions and educational technologies in social relations. Peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the LXXV International Research and Practice Conference and I stage of the Championship in Pedagogical and Psychological science*. London: International Academy of Science and Higher Education, 2014, p.11.

Kostetska Liubov,
National University of Zaporizhzhia,
Assistant professor, Ph. D., the Faculty of Philological Science

The Futurological visions in the novel "Chronos" ***T.Antypovycha***

Костецька Любов,
Запорізький національний університет,
доцент, кандидат філологічних наук, філологічний факультет

Футурологічні візії у романі «Хронос» Т.Антиповича

Популярність футурологічної літератури поступово зростає. Вона з'являється як звернення до інтелектуалів з метою осмислення тих проблем, які несуть із собою новітні технології, що спрощують людину. Це вже класичні твори М.Маклюена, Е.Тоффлера та ін. Футурологічна проблема є новим явищем в українській літературі. Відомим фактом є те, що людство виробляє нові знання із швидкими темпами, адже за останні десять років людина накопичила стільки знань, скільки за всі попередні століття в цілому. Психологічно людина може бути не готовою до сприйняття цих обсягів, крім того технічний розвиток, що пропонує нові надможливості загострює моральні проблеми в соціумі. Таку проблематику мають твори Т.Антиповича, що є автором роману «Мізерія» (2007), циклу оповідань «Тіло і доля» (2008), повісті «Лох» (2009), роману «Хронос» (2011).

Перший роман «Мізерія» (2007) був відзначений Всеукраїнським рейтингом «Книжка року» як найкращий прозовий дебют. Критика (В.Григ, Л.Каночкін, В.Левицька) схвально відгукнулася на вихід антиутопії, в якій подається одна із моделей розвитку суспільства і метафора буття технократизованої цивілізації. Твір Т.Антиповича «Хронос» (2011) став номінантом конкурсу «Книжка року ВВС 2011», його жанр визначають як роман-антиутопія (М.Кучеренко), сам письменник пропонує розуміння його фантастичного твору як роману із подвійним дном, за формою, – це роман у новелах. Критика (М.Кучеренко, П.Лозинський, Ю.Мендель, О.Михед та ін.) визначила місце роману в літературному процесі як явища помітного, «однією з

яскравих спроб української літератури вийти на новий рівень і наблизитися до переосмислення актуальної соціальної ситуації» [1]. Цей твір має гостру суспільну значущість і потребує наукового осмислення та літературознавчої рецепції, в чому й полягає актуальність нашого дослідження.

Аналіз дослідження теми. Жанр антиутопії в системі футурології літератури є новим напрямком досліджень, проте має вже певні здобутки в українському науковому дискурсі: Г.Давиденко, Н.Гричаник, О.Гужва, П.Масляк, О.Петрушенко, Г.Стрельчук. Переважно ці розробки приділяють увагу моделям футурологічних передбачень. Категорія часу розглядається в різних галузях наукових знань, зокрема, філософії (В.Віхлянець, Л.Губерський, П.Флоренський), фізиці (С.Хокинг, Р.Петроуз), біології (І.Парнікоза), психології (Л.Яковенко), літературознавстві (М.Бахтін, Т.Єжижанська, В.Коркішко, Л.Миронюк та ін.), проте категорія часу як моральний імператив потребує наукової рецепції.

Мета дослідження полягає в спробі системно розглянути й проаналізувати в романі «Мізерія» і «Хронос» Т.Антиповича принципи творення футурологічної реальності як художньої структури.

Здійснення поставленої мети зумовлює розв'язання таких завдань:

- дати характеристику жанру антиутопії і визначити її місце в системі футурологічного дискурсу, а також окреслити власне футурологічний дискурс;
- дати характеристику нових темпоральних перетворень, пояснити їх алюзійність та соціальну відповідальність людини перед використанням нових технологій.

В одному з інтерв'ю письменник пояснює назву твору, підкреслюючи проблему технократичної цивілізації – нарощування технічних винаходів: «Хронос» для мене – це божок часу, в першу чергу, технологічний божок. Такими божками люди заміняють бога зараз. Ми молимося на ай-поди, ай-фони, леп-топи, а тут просто в романі з'являється новий божок. Це темпоральна технологія, це новий божок, який обожнили самі люди, власне. І протиставлення цього нового божка і справжнього бога для мене важливе» [2]. Техніка не дає людині передбачуваного імпульсу до духовного самовдосконалення.

Футуристичні прогнози є напрямком наукових досліджень у галузях соціології, економіки, політики та ін. Футурологічні художні структури є окремим напрямком передбачень, які пропонують письменники. В галузі наукових знань основним сучасним жанром футурологічних передбачень є власне футурологія і утопія, що мають багато спільних рис і різняться лише тим, що футурологія оперує точними науковими даними і належить до наукового дискурсу. Їх завданням є привернути увагу інтелектуалів до окреслених у творах небезпек. Базисними константами утопії є топос (локалізація), етос (релігійна основа), мелос (політична система). Ознаками антиутопії є критика футурологічної моделі суспільного устрою, протест проти насильства над людиною, аналіз

суспільних процесів. Жанровими різновидами антиутопії є соціально-фантастична антиутопія; науково-фантастична антиутопія; антиутопія-алегорія; історико-фантастична антиутопія; антиутопія-пародія; роман-попередження.

Основна проблематика футурологічних передбачень стосується комплексу глобалістичних перетворень (екологізм, культурна темпоральність, гібридизація культури, її дегуманізація, морально-етична проблематика втрати духовності, гуманістичних основ, переваги Тіла над Душею), у тому числі проблеми переходу індустріального суспільства до інформаційного («електронний тоталітаризм», перетворення людини не лише на масу, але й на спрощену людину, залежність людини від технічних чинників).

Категорія часу є постійним предметом зацікавлень науковців різних галузей: філософії, фізики, психології, мовознавства, літературознавства. Сучасні наукові розробки в цих галузях визначають взаємозалежність понять часу і простору та стверджують, що час є категорією соціальною. Історична свідомість стає поняттям соціальної структури, час в цій системі також отримує соціальні параметри, пов'язані із категорією динаміки, означеності певного простору.

Технічний прогрес робить людину залежною від її винаходів. Новітній винахід, який описує Т.Антипович, стає новим випробуванням для людини, супроводжується занепадом моральних якостей. Час як товар постає новою категорією соціально-економічної основи суспільства. Висока гуманістична місія нового виходу перетворюється на соціальний колапс.

Роман Т.Антиповича «Хронос» складається із 25 розділів, що становлять оповідання, в яких відповідно до хронології розповідається про розвиток темпоральних технологій на прикладі різних персонажів. Деякі образи в творі є наскрізними. О.Михед визначає ідейне навантаження твору та його проблематику в темпоральному аспекті: «Кожна історія розширює межі створеного світу, і письменник показує катастрофічні масштаби впливу винаходу на життя людей (поява мутантів, злочинне викрадення чужого часу, нецільове використання державних фондів і жирування чиновників, хроно-наркотики, занепад церкви й особливо філігранно виписаний фрагмент про хранителів кладовища тощо). Та хоч би якими фантастичними видавалися сюжетні вибрики, ледь не всі вони мають прямий зв'язок із сучасними українськими реаліями – з притаманним їм розбазарюванням державних коштів, висмоктуванням життєвих сил із населення, опозиційно бунтівними силами, що вже давно не борються за ідею, а займаються грабунком для своїх хазяїв, «золотим поколінням» мажорів, проплаченою політикою, занехаяною духовністю та забутою церквою, і головне – убиванням свого життєвого «таймінгу» на всілякі дрібниці, «однокласників» та бздури повсякдення» [3]. Цей варіант майбутнього, вербалізований письменником, постає в контексті

сучасних перетворень людини, що захоплена технократичним нарощуванням, забуває про потребу духовного розвитку. Роман ставить ряд соціальних проблем сьогодення і бачить їх вирішення лише в божественному вияві, бо іншої допомоги людині чекати нізвідки.

Винахід хронотехнологій має гуманістичну мету – дарувати контроль людини над часом, проте викликає ряд моральних аспектів у застосуванні, але інший бік винаходу виходить на перший план – соціальний.

Подібні сюжети відомі в світовій літературі, наприклад, у повісті М.Булгакова «Собаче серце» лікар Преображенський відмовляється від свого відкриття, яке він робить в результаті експерименту, що мав іншу мету – омолодження, над яким працює вчений. Тут також можна простежити певні паралелі, бо лікар працював над омолоджуючими технологіями. У романі Т.Антиповича це питання вирішується завдяки хрономату: «Хронотехнології вийшли на арену приватного бізнесу – курси омолодження перестали бути косметологічною метафорою, бо за великі гроші можна було повернути своєму тілу будь-який вік» [4]. В романі акцентується на тому як хронотехнології заступають всі традиційні розробки і утворюють новий культ і товар, яким стає час. І володіння ним стає випробуванням моральності людини, її соціальної відповідальності.

Кожна з історій завершується за християнськими канонами всепрощенням і відповідальністю перед Богом за свої вчинки. Кожен отримує і судиться за законами Божої вищої справедливості. Отже, кожна з історій відповідає християнській доктрині гуманності. Про це письменник говорить так: «Християнство ж дуже просто все пояснило: любіть ближнього, тоді ви не угробите один одного. Тобто зло не просто погане – воно невігідне. Ну вкрав ти сьогодні, завтра – вкрадуть у тебе або в твоїх дітей чи внуків. Обірви цей ланцюг, не примножуй всесвітнє кидалово. Але нам таке вчинити важко, бо корупція і міжусобиці – це глибокі традиції, що передалися Україні від Київської Русі» [5]. Справедливість цих слів автор поступово підтверджує в романі. Хоч часто критика закидає в схематичності й тенденційності завершення подій, естетичне завдання письменника виконане – він вказує на шлях виходу людства із колапсу. Такий вихід пропонує віра. Цей авторський варіант має право на існування і логічно обґрунтованим у творі.

Письменник створює цілу галерею показових образів і ситуацій, що презентують проникнення хронотехнологій в усі галузі життя. Це, на думку самого письменника, може спрощувати оповідь, проте є основою авторського задуму – показати масштаби загрози хронотехнологій. Про характер своїх персонажів та їх ідейне навантаження Т.Антипович говорить: «У книзі діють певні герої-архетипи – Священик, Убивця, Актор, Медсестра. Це створює універсальний рівень сприйняття і полегшить справу як перекладачам (є наміри

перекласти «Хронос» на чеську, сербську та англійську), так і читачам за кордоном. Разом із тим, дехто мені закидав голлівудський схематизм у творенні персонажів. Справді, я не заглиблювався у психологію кожного з них, бо, зрештою, їх досить багато. Роман складається з новел, у кожній із яких – свій сюжет, я хотів показати певний зріз суспільства, яке трансформується під впливом нової технології. Хоча є герої, що проходять у тексті як наскрізний шов, скріплюючи собою оповідь» [6]. Отже, письменник розгортає оповідь за певними напрямками, ілюструючи кожен з них типовими образами.

Однією із суспільних сфер проникнення хронотехнологій стає темпоральне грабіжництво, що «стало найпопулярнішою статтею кримінального кодексу» [7]. Криміногенна ситуація в суспільстві погіршується. Людина лишається незахищеною від злого наміру іншого. Розроблені професором Койфманом захисні жилети, на відміну від хрономатів, що потрапили на чорний ринок і стали загальнодоступними, залишились в секретних розробках і використовувались лише представниками влади, які втративши будь-які гуманістичні цінності, плекали лише власні інтереси, інтереси своїх родин.

Генномодифіковані продукти сьогодення в романі трансформуються в темпорально модифіковані продукти. В романі Т.Антиповича виробництво темпорально модифікованих продуктів вже поставило під сумнів гуманістичну основу цієї діяльності, проте суспільство темпоральних технологій логічно здійснює перегляд морально-етичних основ суспільства. Темпоральні технології проникають і в систему судочинства. Людина засуджена за якийсь злочин на певний термін ув'язнення не відбуває його в місцях позбавлення волі, а піддається відбирання часу хронофорезом, що є фактичним вбивством людини, своєрідна трансформація сучасної смертної кари. Письменник використовує алюзію виродження людства, що здатне споглядати за зміненими станами людини, гібридизованими істотами. Випробування темпоральних технологій у різних напрямках поширюється, здійснюються все нові й нові відкриття, які все більше відділяють людину від розуміння добра і зла. Розділ «Афаліандр» розкриває особливості темпоральних технологій при створенні гібридів людини і тварин. Любовна історія напівкорови та кентавра обрамлена алюзією, що світле почуття в людині має перемагати будь-які тваринні елементи. Останнім елементом систем новітніх явищ ери хронотехнологій стає мистецтво із використанням цих технологій, письменник доводить, що таке мистецтво втрачає свій гуманістичний пафос і сприяє духовному змертвінню людини.

Роман Т.Антиповича «Хронос» презентують сучасні проблеми людства і подають футурологічну картину того, що з ним буде без належного усвідомлення соціальної і моральної відповідальності перетворень світу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мендель Ю. Ігри часу, або «Ніцшеанство» Тараса Антиповича. Режим доступу: http://vsiknygy.net.ua/shcho_pochytaty/21400/
2. Тарас Антипович: уся ця держава – це злочин – Режим доступу: http://www.bbc.co.uk/ukrainian/entertainment/2011/11/111116_book_antypovych_interview_rl.shtml
3. Михед О. У пошуках украденого часу. Режим доступу: <http://litakcent.com/2011/10/24/u-poshukah-ukradenoho-chasu/>
4. Антипович Т. Хронос. Історія одного винаходу. Роман. Київ, 2011. – С.8.
5. Тарас Антипович: «Час – дуже приватна штука. Як шкарпетки». Режим доступу: <http://www.sho.kiev.ua/article/1331>
6. Тарас Антипович: я пістолетам не довіряю. Режим доступу: <http://www.day.kiev.ua/uk/article/ukrayinci-chitayte/taras-antipovich-ya-pistoletam-ne-doviryayu>
7. Антипович Т. Хронос. Історія одного винаходу. Роман. Київ, 2011. – С.8.

Cherniavska Liudmyla,

*Taras Shevchenko National University of Kyiv, Assistant professor, Ph. D.,
doctoral student of Social Communications*

The coordinates of social space in the media discourse

Чернявська Людмила,

*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, доцент, кандидат філологічних наук,
докторант кафедри соціальних комунікацій*

Координати соціального простору в медіадискурсі

Соціальна комунікація визначається соціальним хронотопом, в якому соціальний простір є місцем творення і розповсюдження смислів, що виникають у суспільстві, в тому числі через медіа. Просторова парадигма сучасних наукових досліджень гуманітарного циклу репрезентує ряд характерних суспільних перетворень. Це і розширення типів соціального простору, обговорюваних у науковому дискурсі як глобалізований простір, віртуальний/ кіберпростір, а також інших соціопросторових можливостей, зокрема творення картини світу за допомогою медіа. Медіадискурс традиційно представлений двома типами інформації: такої, що природно з'являється в процесі соціальної діяльності суспільства, та штучної, що створюється з метою впливу на суспільні процеси. Метатеорія соціальних комунікацій в контексті гуманітарних зацікавлень соціопросторовою тематикою прагне окреслити соціальний простір, в якому відбувається соціальна комунікація. Ці дослідження тривають в напрямку виявлення динаміки інтенсивності соціальних процесів та діяльності медіа.

Метою цієї статті є окреслення поняття соціального простору в науковому дискурсі та визначення соціопросторових координат в медійному дискурсі. Окреслена мета вимагає вирішення таких завдань:

- простежити етапи розвитку поняття соціального простору, а також його зв'язок із категорією дискурсу;
- дати характеристику соціопросторових координат медійного дискурсу.

Соціопросторовий концепт як наукова проблема виникає під час змін в суспільній свідомості, викликаній індустріальним проривом в Європі й припадає на період модернізму, коли виникає потреба окреслити і усвідомити нові явища, в тому числі в соціальній дійсності. Соціальна стратифікація кінця XIX століття вимагає оперування новими соціальними категоріями. Термін був запропонований П.Сорокіним («Соціальна мобільність» (1927), передумови появи якого він вбачає в працях Г.Зіммеля та Е.Дюркгейма. Його пропозиція іменувати соціальний простір як увесь простір населення людства, в якому людина ідентифікована із певними соціальними групами і відношенням до певних соціальних явищ набула подальшого розвитку в період постмодерних наукових пошуків. Говорячи про багатовимірність соціального простору, дослідник говорить про горизонтальні та вертикальні параметри.

В період постмодернізму відбувається наукова дифузія – поява соціальної географії, соціальної історії, соціолінгвістики тощо. Соціальний простір стає категорією, що виявляє актуальні проблеми в багатьох галузях гуманітарного знання: соціальний простір як процес виробництва А.Лефевра, структурно-функціональні аспекти соціального простору Т.Парсона, культурологічна інтерпретація соціального простору К.-Л.Стросс, культура як комунікація в соціальному просторі Ж.Лакана, феноменологічні основи соціального простору А.Шютса, фундаментальні коди культури М.Фуко та ін. Соціопросторові координати в дослідженнях авторів мають окреслення в медіадискурсі. Соціальний простір як об'єкт дослідження постає в системі гуманітарного наукового дискурсу, виявляючи перспективи просторового контексту в різних галузях.

Визначаючи соціокомунікативну основу життєвіту людини, А.Шютс («Структури життєвіту») звертає увагу на смислові рівні, коли природні об'єкти переживаються як культурні об'єкти. Розглядаючи структуру життєвіту, автор визначає її як просторово-часову та соціальну ситуації, які формують структури ревалентності, що формують смисловий горизонт. Правилком життєвіту є комунікація, тому пізнання має форму соціальності. Життєвіт має часову перспективу та просторові нашарування. Простір може бути поділений на сектори, а також просторовий розподіл містить соціальний вимір, в контексті соціальної близькості та дистанції, а також зони впливу. Він стверджує існування у соціумі ми-зв'язків та ви-зв'язків, які становлять основу комунікації життєвіту. Ці ідеологічні або інші культурно-соціальні форми соціальних зв'язків, які умовно поділяються на два протиставні типи і є основою дії будь-яких маніпулятивних структур, відповідно, активно впроваджуваних у медіадискурсі просторів розрізнення.

Т.Парсон пропонує розрізняти чотири складових структури суспільства (підсистеми): соціетальне суспільство, культура (відтворення зразку), політика,

економіка. Про важливість систем культурного виробництва дослідник зауважує: «Варто наголосити на значенні культурної легітимізації нормативного порядку суспільства, оскільки саме їй належить найвища позиція. В першу чергу вона діє через інституціоналізацію системи цінностей, яка є складовою частиною і соціальної, і культурної систем. Потім вибіркові цінності, що є конкретизаціями суспільних ціннісних зразків, стають частиною кожної конкретної норми, інтегрованої в легітимний порядок» [1]. Здатність здійснювати вплив соціальних агентів на колективи, їх стратифікаційні характеристики залежать від успішності використання символічних засобів соціального взаємообміну, тобто від вміння переконувати. Вбачаємо в цьому можливість використання медіа в системі соціальної взаємодії.

Структуралістську модель соціального простору представив П.Бурдьє. Він автор робіт соціології простору, культурології телебачення. Його погляд на творення соціального простору ґрунтується на розриві з теорією К.Маркса про творення соціальних класів. Дослідник розглядає соціальний простір як утворення, яке не потребує зусиль до його штучного творення, конструювання, як це відбувається із класами. Позиція агента в соціальному полі визначається за його перебуванням у різних типах соціальних полів, серед основних названо економічний, культурний, соціальний, символічний капітали із відповідними полями. Бачення соціального світу відбувається за поглядами на нього окремих агентів, П.Бурдьє вказує на когнітивні аспекти соціального простору: «Сприйняття соціального простору є продуктом подвійного соціального структурування» [2]. З одного боку, це соціальне структурування, яке здійснюють агенти та інститути, що представлені в соціумі нерівномірно. А з іншого, сприйняття структуроване через символічні структури, їх боротьбу, наприклад, перетворення в мові, які ми можемо використати у формуванні картини світу. В цьому полягають можливості соціального конструювання в медіа, зокрема – продукування смислів, об'єктів соціального світу.

Соціальний простір є категорією сприйняття, оцінки, розрізнення, а його структура виявляється в «різних контекстах як просторова опозиція заселеного (привласненого) простору, що функціонує як спонтанна метафора соціального простору» [3]. Конструювання соціального простору здійснюється інститутами символічної влади, до яких зараховуються і медіа. Соціальні класифікації оперують бінарними простиставленнями для організації сприйняття соціального світу і, на думку автора, можуть реально його організувати. Умовами для формування соціального світу є наявність символічного капіталу, ступінь заснованості на реальності. Символічні системи П.Бурдьє розглядає як засоби пізнання і комунікації. Символічні інструменти він поділяє на три типи: структуруючі структури (інструменти пізнання та конструювання об'єктивного світу), структуровані структури (засоби спілкування – мова, культура, дискурс,

поведінка), інструменти панування. Вивчення цих символічних систем дослідник розподіляє між культуралізмом, соціальними формами класифікації, семіологією. Спираючись на культурологічну тенденцію формування суспільства, він визначає комунікацію панівної культури (ідеологічної основи певного соціуму) як розділення, розрізнення з іншими культурами. Комунікаційна функція символічних систем та їх інструментів полягає у здійсненні символічного насилля.

Поле як місце дії та протидії соціальних агентів у такій галузі як журналістика розглядається П.Бурдьє в роботі «Про телебачення та журналістику». Поле журналістики, на його думку, тісно пов'язане із полем соціальних наук та полем політики. Характерними рисами медіа є, по-перше, розробка принципів поділу і бачення соціальних практик, а, по-друге, нав'язування цих принципів для конструювання соціального світу. Поле літератури здійснює нав'язування домінуючого бачення світу. Загрозами поля журналістики є уніфікація, входження в поля економіки та політики.

Дискурсивні практики як форми соціальної діяльності розглядаються Ж.Лаканом у контексті психоаналітичної теорії, зокрема, він вказує: «дискурс, який я називаю аналітичним, це не що інше, як зумовлений практикою аналізу вид соціальних зв'язків» [4]. І ці зв'язки є фундаментальними.

У роботі «Інші простори» М.Фуко ставить питання важливості просторових координат для сучасного суспільства. Місцезнаходження стає точкою відліку різноманітних відносин, у роботі «Простір, знання і влада» він кваліфікує простір як те, що структурує соціум: «Простір відіграє основну роль у будь-якій формі суспільного життя; простір є засадничою основою будь-якого здійснення влади» [5]. Говорячи про архітектуру як соціальне вираження простору, дослідник вказує на те, що архітектурний витвір як і будь-який твір мистецтва чи певний культурний дискурс є елементом простору, вписаним у соціальні відношення.

Ряд філологічних розробок питань просторових координат у художньому тексті дають можливість класифікаторських принципів у підходах до простору.

Простір постає складовою художнього твору, виявляючись на різних рівнях його структури. М.Бахтін, розробляючи теорію діалогічності художнього твору, говорить про його просторову перспективу, що є своєрідним поєднанням мови і простору, де простір є одиницею виміру, поєднанням відмінностей. Здатність хронотопу отримувати символічні окреслення, виявляється у певних образах дозволило досліднику розглянути типологію хронотопів, що засновані на принципі діалогічності, а їх смисли мають часопросторове вираження. Міфопоетичні дослідження В.Топорова торкаються питань просторової проблематики. Художній текст, на його думку, має ознаку просторовості, як і будь-який інший текст культури, сам простір може розумітись як певне повідомлення, отже – текст. Він розробляє міфопоетичну модель світу і визначає роль просторового концепту: «В міфопоетичному хронотопі час

згущується і стає формою простору (воно «спеціалізується» і ніби виводиться зовні, відкладається, екстенсифікується), його новим («четвертим») виміром. Простір же, навпаки «підпадає зараженню» внутрішньо-інтенсивними якостями часу («темпоралізація» простору), втягується в його рух, стає невід'ємно вкоріненим в розгортанні в часі міфі, сюжеті (тобто тексті)» [6]. Отже, структура художнього тексту виявляє просторові перспективи або «спаціологізованість» поезики.

Найбільш чітко окреслює тісний зв'язок соціального простору та дискурсивних практик Р.Барт: «це такий соціальний простір, в якому не сховається жодна мова і жодний суб'єкт, який промовляє, не буде суддею, господарем, політиком, сповідником, дешифрувальником, і теорія тексту невпинно зливається з практикою письма» [7]. Дискурсивні практики медіа відбивають тенденції соціального світу і відтворюють, і формують соціальний простір.

Дискурс розглядається як сам процес продукування дискурсів (дискурсивні практики), як текст (в контексті), як втілення соціального простору (творення смислів в процесі соціальних практик). Дискурс медіа виявляє запаралеленість із координатами соціального простору, який слід визначати як соціальну практику, здійснювану соціальними інститутами та соціальними агентами в полі соціокультурного виробництва із залученням інститутів медіа та використанням різного типу інструментів здійснення символічного капіталу.

Зроблене дослідження дозволяє зробити висновки, що медіа здійснюють рефлексію соціального простору, відтворюючи його процеси у власному дискурсі, де соціопросторові координати закріплені за певними смисловими блоками. Відтворення соціального простору і творення смислів відбувається в координатах символічної системи, тобто мови, ідеології, і має два шляхи відтворення в медіа: відрефлексований соціальний простір (як природня інформація), штучно творений соціальний простір (штучна інформація маніпулятиного характеру). Ці два шляхи рефлексії соціального простору в медіа мають на меті процеси соціального конструювання суспільства і містять політичне навантаження, входячи в поле політики. Поле медіа не може розглядатись без урахування соціальних процесів, здійснюваних під впливом політико-економічних, культурних чи інших чинників.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Парсонс Т. Система современных обществ. Москва, 1998. – С.26.
2. Бурдье П. Социология социального пространства. Москва; СПб, 2007. – С. 21.

3. Бурдьє П. Социология социального пространства. Москва; СПб, 2007. – С. 50.
4. Лакан М. Телевидение. Москва, 2000. – С.26.
5. Фуко М. Интеллектуалы и власть: Избранные политические статьи, выступления и интервью. Москва, 2006. Ч. 3. – С.232.
6. Топоров В. Текст: семантика и структура. Москва, 1983. – С.73.
7. Барт Р. Від твору до тексту. Антологія світової літературної-критичної думки ХХ ст. Львів, 2001. – С.496.

Kalitina Marina A.,

*Russian State Social University,
Associate professor, Candidate of Sciences (Engineering), Chair of labor,*

Yakovleva Tatiana P.,

*Russian State Social University,
Associate professor, Doctor of Medicine, Chair of labor,*

Kazmina Anna V.,

*Russian State Social University,
Associate professor, Candidate of Sciences (Pedagogic), Chair of labor*

Teaching peculiarities of "Life Safety" subject in social university

The global problem of the modern world is the safety development providing. This problem is topical for almost every country and may be called as a main problem of human civilization. At the same time we have to deal with the increasing of Earth biosphere degradation. Negative influence of human activities and their concomitant factors has increased because of the population growth, urbanization, industrialization, military conflicts and predatory environment treatment. The amount of different emergencies with human victims has increased, which means that there is a great necessity in specialists of Life Safety.

Complicated and contradictory changes which took place in our country made us to rethink the way and quality of teaching in different spheres of activity [1]. We've got new conception - sustainable development conception. And first of all we have to change the attitude regarding Life Safety, to form a readiness to Life Safety.

The aims of Life Safety study are:

training for actions in emergency situations (environmental, technological and social) which should create main skills of safe behavior in ordinary life and during professional activities;

formation of answerable and intelligent attitude regarding personal health and safety (not only personal but people around students also). Acquisition of skills to save lives and health in everyday life and in difficult and dangerous conditions, as well as the ability to help themselves and others [2];

"Safe attitude person" formation. Person, whom will be able to recognize and evaluate the dangerous and harmful factors of the human environment and to determine how to protect against them.

As part of human culture, the culture of safety should be one of the main objectives of the educational process.

The results obtained in the learning process, knowledge and skills, in our opinion, will contribute to the specialist's readiness during professional activities. It is known that the graduate is a potential leader. From how we teach him, depends his future attitude as a manager to the Life Safety [3].

From the beginning of universities "Life Safety" subject many experts consider it as a combination of labor protection, civil defense and of the environmental protection.

But it is not so. Our interpretation of this subject is that it could provide students with general patterns of hazards and human activities among these dangers. That means that students should be trained to behave and even think safely, which is necessary to every person. One of the main objectives of the course - to influence the student's outlook, so he should consider himself to be responsible for his own safety at least. He should understand that his security is not possible without the security of others, that his security - it is his knowledge and skills [4]. And special security problems should be studied by other disciplines, such as ecological, environmental, chemical, radiation, fire safety, etc.

Naturally, the relationship between life safety and other safety subjects is reciprocal.

At present, the organization of the educational process requires continuous improvement: scientific and technological progress is increasingly recognized as a way to achieve such a level of production that best satisfy to the constantly rising human needs, including development of the spiritual wealth of personality. Therefore, the present situation in training requires a radical change in strategy and tactics of training in high school. The main characteristics of the graduates are their competence and mobility. Currently, the effectiveness of the knowledge process depends on the cognitive activity of the student. In modern conditions the role of knowledge has increased so much that they began to act as the main factor in the development of society.

The most important task of modern education - not only the transfer of knowledge to students, but also the use of the effective ways of learning information, the creation of conditions under which optimal results in the student's development abilities are achieved.

Construction of the educational process to the needs and possibilities of each student is possible only with the use of new, more effective technology training because the traditional methods of teaching do not allow the teacher to reveal all abilities of students, their interest, which ultimately affects the quality of knowledge and skills.

The specifics of teaching "Life Safety" in the social university should take into account the whole range of problems of the present, because Life Safety captures all the spheres of human existence.

It is believed that "Life Safety" subject is too full of technical data and solutions, and all of that make it difficult to perceive, especially by students of the humanities.

Therefore, reworking a lot of literature, teaching methods, and based on our own experience already, the whole course "Life Safety" can be presented in the form of the following blocks (modules):

1. Theoretical Foundations of Life Safety.
2. Human being and his environment.
3. Basic concepts and issues of labor protection.
4. Influence of dangerous environmental and harmful factors on human being and environment and the ways of protection from them.
5. Social security.
6. Safety providing with socially disadvantaged.
7. Fundamentals of National Security.
8. Terrorism. Its effects and methods of combating it.
9. First predoctor aid.

If necessary, during preparation of this course the specifics of individual areas of training in different universities should be taken into account.

Key elements of the course "Life Safety": lectures, seminars, practical classes, independent work, monitoring and evaluation of the knowledge and skills are implemented as follows.

During lectures and seminars students can get the theoretical training and deepen knowledge of the safety and security from emergency situations. Methods of teaching lectures each teacher chooses independently [5]. During the preparation of lectures, conducting practical and seminar classes, widely used means of training witch could increase the information content, the intensity and effectiveness of training. A combination of traditional lectures on classical technique and using explanations of obscure questions on the board and specific examples from the life and lectures with the use of elements of distance learning and e-education technologies (audio and video lectures, animations, simulations, etc.) promotes better assimilation of educational material that can be easily used and accessible to every student of the course for self-study. With this part of the training sessions is transferred online. The trainees, along with communication with the teacher and classmates in the classroom, there is an opportunity at any time to talk and ask questions, using such means of communication such as chat, forums and e-mail, that allows every student to make the learning process more complete, flexible, and to gain a certain amount of freedom in the learning process.

The seminars are organized the same way. During them the discussion of the most interesting and important topics of the course take place, as well as development of practical skills. During each class there is enough time to test the

knowledge and skills of students in the studied material and learning of the subject. Assessment of student performance can be carried out in various forms. They are: testing, and implementation of the various, including group, projects, writing reports and essays, control works. Current control is covered as much students as possible. Practical lessons take a special place in student's learning, their aims are gaining practically skills to operate in various types of extremal situations, working with radiation and chemical reconnaissance, making simple PPE.

Proper way of human behavior is determined by the nature and possible consequences of the hazards and the rules of behavior in a given situation, psychological training and psychological stability in various emergency situations.

Of course, such qualities as self-control and ability to make decisions in a short time, the realization that your comrades life depend on your decision - all of this requires a long special training. It is impossible to teach the ability to overcome fear, to act without panic, to make optimal in a short time. By that, experts in this field of activity preparing for years. But to show even approximately possible situation, make the student feel it - this is possible by bringing learning to the real conditions that can arise in this audience, in your home, in your office, on the street, in the subway, on the way to school, home and etc.

Good results can be achieved by the involvement of life safety employees in to the learning process, conducting studies on the educational-material base of organizations working in the field of health and safety, which help to increase an interest and quality of knowledges and skills.

In order to consolidate and deepen the knowledge and preparation for the upcoming examinations, tests, independent work of students should be organized. In the process of individual and independent work of the student conducting scientific research, report preparation, essay writing is highly recommended. Teachers consultations take part during student's independent work.

Preparing for training sessions includes:

definition of the subject, objectives, educational issues, place, time and forms of lesson;

selection of instructional techniques and training methods of disclosure issues;

elaboration of logistically support of lesson;

organization student's readiness to the lesson.

Students are provided with the target on the previous lessen and this target is the basis for self-preparation of students for the upcoming lesson [5]. The formulation of educational issues should not only require a thorough study of educational material, but also promote the development of creative thinking, the ability to seek solutions and answers to the questions.

Conducting classes (part of the course is conducted online).

Practical exercises and group exercises are carried out with the aim of:

verification the theoretical knowledge of the students which they have got during classes with their teacher assistance and during self-study;

development and testing of practical actions, various techniques and basic methods of protection against hazards.

At the beginning of the class new theme is declared, goals, training on employment, the actuality of new topic also. A connection with the material of previous and subsequent lessons should be declared, the readiness of students to the lesson should be checked.

A consideration of educational issues is the main part of the class.

For presentation and testing of educational issues is given the maximum amount of time. After answering a question, or finishing a report which was prepared by himself, student is offered to ask the audience nearly 3-4 questions and choose the responsible person from all the students. If someone have any questions, they may be asked. Teacher evaluates each of the speakers. Each academic question ends with brief conclusions which logically lead to subsequent employment issues.

In the final part of lesson the results are to be summarised and recommendations for independent work are to be given.

Also, students are encouraged to conduct "role playing games" to practice specific training issues.

Variants of the training topics:

Evacuation.

Fire.

Natural disaster.

Emergency situation with the release of radioactive substances.

Terrorist act.

First aid.

Testing of all the issues is conducted in the particular situation. For example, "You are in an apartment on the 5th floor. Fire started. What you need to do and how to escape and rescue in this case?" Etc.

Head of the team shall be appointed from among the students. Manager immediately offered to save people. All other students are encouraged to follow the instructions. The teacher evaluates the actions of all students. During the rescue, the team leader can be replaced, he continues like an ordinary team member. This is repeated several times. After finishing training issue the analysis is to be done (typical errors, skillful action). The most distinguished students should be called. There could be students with different levels of autonomy in the group, that requires the application of an individual teacher's approach to each student. The course ends with tests.

Taking into account that there are a significant number of persons with disabilities in the social universities such organization of the educational process

allows them to easily adapt to the learning process. The student doesn't need to go to university every day, he can study in any place and at any time. Training materials (textbooks, manuals, lecture courses) are used in printed and electronic form. If necessary assignments are made in Braille or as an electronic document that is available through the computer with specialized software, ferophones collective or individual use and sign language interpreter services are provided.

For persons with disabilities there were developed the customized training programs based on the characteristics of their mental and physical development and individual empowerment.

The necessity of introducing new technologies and teaching methods, continuous improvement of the educational process requires continuous professional development of teachers in the field of safety.

Based on the above, the main task of the teacher – to find student's ability, psychophysiological readiness to professional work, to give them necessary knowledge and skills that will enable them to navigate and professionally act in different situations, to get the practical skills and be prepared to solve the problems related to their future careers.

REFERENCES

1. Mardakhaev L.V., Chemodanova D.I., Solovyov L.V. Fundamentals of general, special and social pedagogy. Moscow-Tula, 2009. – 336 P.
2. Mikhailov L.A., Kiseleva E.M., Rusak O.N. and others, ed. Mikhailov L.A. Theory and training technique of life safety. Moscow: Publishing Center "Academy", 2009. – 288 P.
3. Mardakhaev L.V., Chemodanova D.I., Solovyov L.V., Orlova E.A. Fundamentals of Special Education. Moscow-Tula, 2010. – 334 P.
4. Ilvovsky V.I., Kazmina A.V., Kalitina M.A. Problems of practice in the study of "Life Safety". Moscow: Publ RSSU, 2009. – pp. 39 - 45.
5. Zhukov V.I. Methods of teaching in high school. Moscow: Publ RSSU, 2010. – 452 P.
6. Kazmina A V. Methodological suggestions for teaching "Life Safety" in the social university. Moscow: Publ RSSU, 2012. Issue 7, pp. 533 - 540.

Merlina Nadezhda Ivanovna,

Chuvash State University named after I.N. Ulyanov,

Professor, Doctor of pedagogical sciences,

The Faculty of Applied Mathematics, Physics and Information Technology,

Merlin Anatoly Volfovich,

Chuvash State University named after I.N. Ulyanov

Professor, Candidate of physico-mathematical sciences

The Faculty of Applied Mathematics, Physics and Information Technology,

Kartashova Svetlana Anatolyevna,

Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Senior Lecturer

The Faculty of Applied Mathematics, Physics and Information Technology

Mathematical fairy tales and creative activity gifted children

Abstract: Problems of mathematical creativity of children through self-employment at the initiative of the child: the creation of mathematical tales.

Keywords: Mathematical tales, creativity, gifted children, independent activity,

Мерлина Надежда Ивановна,

Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова,

Профессор, Доктор педагогических наук, Факультета прикладной

математики, физики и информационных технологий,

Мерлин Анатолий Вольфович,

Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова,

Профессор, Кандидат физико-математических Факультета

прикладной математики, физики и информационных технологий,

Карташова Светлана Анатольевна,

Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова,

Старший преподаватель, Факультета прикладной математики,

физики и информационных технологий

Математические сказки и творчество одаренных детей

Аннотация: Рассматриваются вопросы математического творчества детей, через самостоятельную деятельность по инициативе самого ребёнка: создание математических сказок.

Ключевые слова: Математические сказки, творчество, одаренные дети, самостоятельная деятельность.

Вопросы поступательного движения научно – технического прогресса в стране и связанные с ним вопросы модернизации экономики придают особую важность и актуальность проблемам развития творческого мышления учащихся. Чтобы решить эту задачу необходимо придать познавательной деятельности учащихся организационный импульс. Рано или поздно развитие математических способностей оказывается связанным с общекультурным воспитанием личности. Всесторонняя развитость и гармоничность личности является действенным средством против односторонности, которая не способствует успеху в творчестве учащихся.

В современных условиях проблема развития творческого мышления учащихся приобретает особую актуальность. Решение этой проблемы предполагает организацию познавательной деятельности учащихся. Для развития творческих способностей к математике, считал академик А.Н. Колмогоров, необходимо выйти за пределы самой математики и развивать у ребенка общекультурные интересы, в частности, интерес к искусству. Математическое развитие человека невозможно без повышения уровня его общей культуры. Необходимо стремиться к всестороннему, гармоничному развитию личности. Односторонность в развитии не способствует успеху в математической деятельности.

У одаренных детей особая система основных интересов. Она принципиально отличается тем, что главное место в ней занимает деятельность, соответствующая их незаурядным способностям

Деятельность всегда осуществляется личностью. Ее цели и мотивы оказывают влияние на уровень выполнения деятельности. Если ребенок хорошо учится, это еще не означает его одаренность, поскольку одаренность предполагает увлеченность самим предметом, поглощенность деятельностью. То, что ребенок делает самостоятельно и увлеченно, он постоянно совершенствует, реализуя все новые замыслы, рожденные в процессе самой работы. В результате новый продукт его деятельности значительно превышает первоначальный замысел. В этом случае можно говорить, что имело место «развитие деятельности». Развитие деятельности по инициативе самого ребенка, его самостоятельная работа и есть *творчество*.

При таком понимании понятия «одаренность» и «творческая одаренность» являются синонимами и поэтому «творческая одаренность», условно говоря, – это характеристика не просто высшего уровня выполнения любой деятельности, но ее *преобразования и развития* [1].

Существуют различные формы приобщения школьников к математическому творчеству. Но мы остановимся на одной из форм развития математического творчества: создание детьми математических сказок, как на уроках, так и на внеклассных занятиях, например в математическом кружке [2- 4].

Соединение сюжетов из народных сказок и математических задач ставит детей в непривычные условия, пробуждает их фантазию, развивает нестандартное мышление.

При использовании сказок в процессе обучения математике дети увлекшись, не замечают что учатся, развиваются, познают, запоминают новое, и это новое входит в них естественно. Сочинение сказок повышает учебную мотивацию и качество знаний, формирует умение творчески применять полученную учебную информацию. Самостоятельно придуманная сказка с использованием в сюжетной линии математических понятий и их свойств позволяет прочнее и полнее усвоить эти понятия.

Теоретическое подтверждение и обоснование вышесказанных предположений о развитии творческой личности учащихся в процессе обучения сочинению сказок можно найти в анализе практики выдающихся педагогов: Л.Н.Толстого, В.А. Сухомлинского [5], С. Френе [6], Я. Корчака [7], основоположника этнопедагогике, академика РАО Г.Н. Волкова¹ [8]

"Я не представляю обучение в школе не только без слушания, но и без создания сказок" – писал В.А. Сухомлинский: [5, с. 33]. Он обладал особым даром поддерживать творческие силы ребенка, стремился выработать у детей способность генерировать смысловое содержание. Как и Л.Н. Толстой, он восхищался выразительностью детского языка и предостерегал от его ломания и преждевременного "овзроslения". Успешному сочинению сказок детьми в "Школе Радости" способствовали отношения, которые складывались у детей с учителями. Они были гуманные, основанные на уважении личности ребенка, способствующие созданию атмосферы взаимного доверия, раскованности и развитию детского творчества. Сам В.А. Сухомлинский участвовал в словесном творчестве учащихся, сочиняя сказки вместе с ними.

Основатель педагогического течения "Современная школа" французский педагог С. Френе, рассматривал детское словесное творчество как основное средство познания мира [6, с. 9].

В книге известного итальянского сказочника Дж. Родари – "Грамматика фантазии", содержится описание 22-х приемов сочинения оригинальных текстов (словесного творчества), способствующих развитию с самого раннего

¹ Г.Н. Волков (1927-2010) – доктор педагогических наук, профессор (1968), член СП СССР, академик Академии педагогических наук СССР (ныне РАО) (1990), академик НАНИ Чувашской Республики (1994), почетный доктор Эрфуртского ун-та (Германия) (1998). Основатель нового направления в педагогической науке – этнопедагогике.

детства творческого начала. Обучавшимся ученикам по проекту Дж. Родари, учение доставляло настоящее наслаждение и радость, потому что учеба становилась частицей жизни детей. Это еще раз подтверждает идею о том, что в школе ребенок чувствует себя счастливым и живет полноценной жизнью, если учение построено как творческий процесс.

Интересно отметить, что в предисловии к своей книге Дж. Родари писал: *«Я с огромным удовольствием. узнал, что у нас, в Италии, моя книга используется как пособие по методике преподавания математики (в Пизанском университете). Более того, некоторые математики толковали о ней на своем все итальянском конгрессе. Я посетовал, что в юности недостаточно занимался математикой. И еще лучше понял: математика вездесуща, она присутствует даже в сказках; кое-какие догадки на сей счет у меня мелькали. Поэтому пусть простит мне читатель, если я на вопрос ребенка: "Что надо делать и как работать, чтобы стать сказочником?" — неоднократно отвечал: "Учи, как следует математику"»* [3. с. 9].

Во всех рассмотренных практических начинаниях педагоги смогли достичь высокого уровня развития творчества детей.

В статье В.Ф. Любичевой и Р.Р. Мухамедьяновой [4, с. 32-36] приведены систематизированные дидактические условия, обеспечивающие эффективное включение сказок в учебный процесс и дано определение дидактической сказки: *"волшебная сказка, в которой абстрактные математические объекты одушевляются; создается сказочный образ мира, в котором они живут; изложение связно и логично, сюжет завершен, имеются размышления на математическую тему"*.

Кроме того, авторы предложили критерии, по которым эти сказки могут оцениваться:

- отсутствие содержательных математических ошибок;
- завершенность сюжета;
- последовательность и логичность изложения;
- оригинальность сюжета.

Они показали структуру математической сказки (причем ее выработали сами дети, используя опыт, приобретенный на уроках литературы и при целенаправленной работе педагогов по обучению учащихся сочинению дидактических сказок по математике):

- введение в сказочную страну, в которой живут сказочные математические объекты;
- разрушение благополучия, т.е. нарушение отношений, связей между сказочными математическими объектами;
- восстановление этих отношений, связей и т.д.

Опыт работы по сочинению математических сказок имеется и у авторов. Школа одаренных детей «Поиск» (ШОД «Поиск») Чебоксарского городского ДДЮТ существует более 20 лет и в заданиях, начиная с 5 класса, предлагаются задачи-сказки. Иногда на очных занятиях школьники показывали инсценировки сказочных задач, составленных самостоятельно или совместно с учителем.

Хочется обратить внимание учителей и преподавателей вузов, где ведется подготовка будущих учителей, что обучение сочинению математических сказок должно содержать несколько обязательных принципов:

1. Ребенку необходима благоприятная эмоциональная атмосфера, доброжелательный интерес к его творчеству, поэтому, разбирая и оценивая детскую работу, необходимо делать это так, чтобы ученик имел возможность остаться при своем мнении (за исключением фактических ошибок).

2. Обучающий должен знать много сказок и уметь их рассказывать (читать!) детям и предлагать математические сюжеты.

3. Составленные математические сказки обсуждать совместно с детьми и делать коллективный доброжелательный анализ по вышеперечисленным критериям.

Работа по созданию математических сказок должна идти параллельно с теми или иными формами специального обучения, содержательно дополняя его. Она предполагает умение не только фантазировать на математические темы, но и владеть грамотной родной речью, знать сказки своего народа. Ценность работы будет заключаться в том, чтобы в сюжетную линию сказки были, например, включены свойства чисел, функций, различных геометрических фигур и т.д.

Приведем примеры задач-сказок (см. [2, с.14, 22, 35, 74]), авторами которых являются преподаватели и ученики ШОД «Поиск» Чебоксарского городского ДДЮТ

1. Задача-сказка. (Сказку рассказала Е. И. Перепелицина, старший преподаватель Чувашского государственного педагогического института имени И.Я. Яковлева)

СКАЗКА О ТОМ, КАК ЧЕБУРАШКА, ВИННИ - ПУХ, ВОЛК И ЗАЯЦ РЕШАЛИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННУЮ ПРОГРАММУ

Весна не за горами. Пора и об огородах подумать. Собрались как-то звери, да и разделили между собой свободные полянки и пригорки в лесу. Чебурашке, Винни-Пуху, Волку и Зайцу на четверых досталась симпатичная солнечная полянка в самом центре леса, около ручья, площадью 9 соток. Вот только форма у нее была в виде трапеции. «Как же мы ее делить будем?»-

задумались звери. И позвали они на помощь Лису. Она в лесной школе отличницей была.

Лиса прежде всего рулетку взяла и два каких-то размера измерила. Потом спрашивает: «Ну, как делить будем? Поровну?». «Да нет, - говорит Чебурашка, - мне самый маленький участок подойдет. Я землянику посажу».

«А нам можно больше, и хорошо, если участки по площади одинаковые будут» - попросили Заяц с Вини-Пухом.

«А мне самый большой участок! - зарычал Волк.- Я картошку посажу. А потом продам»

Лиса блокнотик достала, карандашиком что-то начертила, что-то записала, что-то подсчитала. И говорит: «Очень удачно получилось: тебе, Чебурашка, 1 сотка достается, а твоим соседям, Зайцу и Вини - Пуху по 2 сотки, а Волку больше всех, целых 4». Показала Лиса, как границу провести, махнула хвостом и пошла по своим делам.

А вы догадались, как участок разделить, чтобы всем угодить? Какие размеры Лиса замерила?

2. Задача- сказка

СКАЗКА ПРО АЛЕНУШКУ, ЕЕ БРАТЦА ИВАНУШКУ И БАБУ – ЯГУ

Жили-были в одном небольшом городке братец Иванушка и сестрица Алenuшка. Как-то раз их родители собрались на работу и, как обычно, наказали Алenuшке за братиком следить, глаз с него не спускать. Родители ушли, а Алenuшка с Иванушкой вышли во двор погулять. Тут Алenuшка встретила подружками, заигралась и забыла про братика. А тем временем прилетела Баба-Яга и унесла Иванушку к себе в лес. Опомнилась Алenuшка, стала братика искать, а его нигде нет. Тут ей кто-то сказал, что видел, как Баба-Яга мальчика к себе на метлу посадила и улетела. Поплакала Алenuшка и в путь собралась (брatца выручать). Долго ли, коротко ли шла, но дошла она да сказочного леса, где Баба-Яга живет. Шла, шла она по лесу и вышла на поляну. А на той поляне стоит домик на курьих ножках.

«Домик, домик, повернись ко мне передом, к лесу задом», - сказала Алenuшка. Домик повернулся, и из него выскочила Баба-Яга:

– «Кто это меня покоя лишает, балуется?»

– Это я, Алenuшка. Отдай мне моего братца Иванушку!

– Ишь ты, чего захотела! Ну да ладно, так и быть, отдам тебе Ивана, но если решишь задачку. А не решишь – обоих съем!

Есть у меня гуси-лебеди. Если бы их было столько, сколько теперь, да еще столько, да пол - столько, да четверть столько, да еще один, то их было бы сто. Так сколько у меня гусей?

Аленушка подумала и решила задачку. А Баба-Яга отдала ей Иванушку, даже проводила их до дому. А вы можете решить эту задачу?

3. Задача-сказка. (*Задача составлена учеником 7 класса средней школы №13 г. Новочебоксарска Сергеем Царяпкиным.*).

СКАЗКА ПРО КУПЦА И ЕГО СЕМЬ ДОЧЕРЕЙ

Жил-был купец. И было у него семь дочерей. Однажды отправился купец за тридевять земель торговать товаром своим и надумал купить подарков дочерям. Долго ли, коротко ли плыл купец по морям да увидел в одном городе торговца драгоценностями. Продал тогда торговец купцу около десяти дюжин бриллиантов.

Вернулся купец домой и порадовал любимых дочек своих. Расселись дочери в комнате, да и начали делить бриллианты. Тут, старшая из них сестра и прервала счет:

– Сестрицы, сказала Агафья, а к чему нашей младшенькой Веруньке бриллианты?

– В самом деле, - сказала Настасья- вторая дочь после Агафьи.

– Верочка, поди, погуляй.

Сестры начали делить бриллианты на шесть кучек.

– Не делится, с грустью сказала Фрося.

– Параска, ты мала еще, сходи к маме, послушай сказочку, - сказала жадная Агафья.

Сестер осталось пять. Но бриллианты опять не делились. И так одну за другой провожала коварная Агафья младших сестер, но бриллианты всё не делились. Вот остались одни Агафья да Настасья, пересчитали бриллианты вновь.

– Не делится, - сказала Настасья.

Тут вошел купец с дочерьми.

– Что доченьки пригорюнились? А-а?

– Ну-ка, Агафья, раздели бриллианты на всех сестер. -Агафья принялась делить бриллианты на 7 кучек.

– Разделилось! - Радостно вскричали дочери и поблагодарили отца.

Сколько было бриллиантов?

4. Задача-сказка. (Сказку придумал ученик 7 «А» класса средней школы № 20 г. Чебоксары Сергей Васильев).

ЗАДАЧА ДЛЯ ИВАНА-ЦАРЕВИЧА.

Однажды к нам во дворец приехали 10 мудрецов. Все они были из разных царств-государств и королевств. Мой отец созвал их, чтобы узнать, кто из них мудрее. И повелел батюшка рассадить их по четырем залам.

– Скажи, Иван-царевич, – сколькими способами можно рассадить мудрецов?

Задачи учеников Школы одаренных детей «Поиск» Дворца детского и юношеского творчества г. Чебоксары

1. Бездельник и чёрт.

Ходит без дела бездельник и вздыхает:

- Эх, доля моя горемычная! Никто и знаться со мной не желает. Говорят: «Бездельники нам не нужны. Сам ничего не делаешь и нам мешаешь. Иди к чёрту!» Да разве какой чёрт посоветует мне, как богатым сделаться?!

Только подумал об этом Бездельник, глядь, а чёрт перед ним стоит.

-Что ж, - говорит, - если хочешь, я тебе помогу. Работа лёгкая и богатым будешь. Вот видишь мост через реку? Перейди по мосту через реку на другой берег, и у тебя будет вдвое больше денег, чем есть. Ещё раз перейдёшь мост, количество денег увеличится вдвое. И так каждый раз.

- Ой, ли!- обрадовался Бездельник.

- Верное слово!- уверил чёрт – Только, чур, уговор! За то, что я тебе устраиваю такое счастье, ты каждый раз, перейдя через мост, отдавай мне по 24 рубля за добрый совет.

- Ну, что же, - согласился Бездельник, - раз деньги будут удваиваться, так отчего же не давать тебе каждый раз по 24 рубля?

- Начнём, пожалуй!

Прошёл Бездельник 1 раз, сосчитал деньги... Вот диво! Действительно денег стало вдвое больше. Отдал чёрту 24 рубля и прошёл мост во второй раз. Опять количество денег вдвое увеличилось. Отсчитал он 24 рубля, отдал чёрту и прошёл по мосту в третий раз. Снова вдвое больше. Но только оказалось их ровно 24 рубля, которые по уговору пришлось отдать чёрту. Чёрт захохотал и с глаз сгинул. Остался Бездельник без копейки. Видимо, на чужой совет надо ещё и свой ум иметь! Сколько же у Бездельника вначале денег в кармане было?

2. Мачеха и Золушка.

Мачеха, уезжая на бал, дала Золушке мешок, в котором были перемешаны мак и просо, и велела перебрать их. Когда Золушка уезжала на

бал, она оставила три мешка: в одном было просо, в другом мак, а в третьем ещё не разобранный смесь. Чтобы не перепутать мешки, Золушка к каждому мешку прикрепилась по табличке: «Мак», «Просо», «Смесь». Мачеха вернулась с бала первой и нарочно поменяла местами таблички так, чтобы на каждом мешке оказалась неправильная надпись. Ученик Феи успел предупредить Золушку, что теперь ни одна надпись на мешках не соответствует действительности. Тогда Золушка достала из мешка только одно единственное зёрнышко из одного мешка и, посмотрев на него, сразу догадалась, где и что лежит. Как она это сделала?

Здесь в каждой сказке заложена одна несложная задача, сильная большинству учеников. В то же время наличие знакомых сказочных героев привлекает учеников и к сказке, и к задаче. Понятно, что текст такой сказки – задачи становится длиннее, чем задачи из школьных учебников, и поэтому учителю придётся учитывать, какое время понадобится ученикам для прочтения условия и решения задачи. Сам литературный текст не должен быть слишком длинным, чтобы внимание учеников не ушло от математической задачи. Необходимо отметить, что в приведенных сказках соединение фантастического народного материала и математического сюжета происходит в определенной мере механически.

Другим типом сказки являются те из них, в которых математические объекты сами выступают в роли одушевленных героев, но действуют по законам математики. Приведем такие примеры.

«Сказка про Ноль» (Сочинил ученик VI класса [4, с. 34])

«Жил – был на свете Ноль. Вначале он был маленьким премаленьким, но всегда с удовольствием пил «Йода - марин», поэтому вырос большим – пребольшим. Высокие худощавые цифры Единицы, Четверка, Семерка завидовали Нулю. Ведь он был круглым и упитанным.

- Будет он начальником – говорили все вокруг. А Ноль важничал, важничал и зазнался. Встал как-то Ноль впереди Тройки, да ещё запятой отделился, чтобы показать свою значимость. И вдруг число 3 уменьшилось в 10 раз! Решил проверить ещё раз с другими числами – то же самое! Все стали удивляться, перешёптываться, что у Ноля только внешность и за душой ничего нет. Узнал Ноль об этих разговорах и загрустил сильно. Стал делать зарядку ходить в тренажерный зал, да не помогает ничего. Зависть одолела Ноля: ведь другие числа что - то значили. Некоторые выросли в квадрат и даже в куб. Попробовал и Ноль подрасти в квадрат или в куб, да ничего не получилось – оставался он прежним. Заболел Ноль, впал в депрессию. Ходил – гулял он теперь одинокий и грустный. Однажды увидел Ноль, как некоторые цифры выстраиваются на зарядку в один ряд, подошёл потихонечку, да и встал сзади

всех. И тут случилось чудо! Число увеличилось в 10 раз! Обрадовались все, засмеялись приветливо, ведь они стали сильнее в десять раз».

Эта сказка – очень удачная, прежде всего тем, что в одном сюжете использованы несколько свойств операций над числами и их свойства. У взрослых сочинителей, в том числе, и у студентов такая удача встречается реже. Обычно когда даешь задание студентам о придумывании задачи, то студенты залезают в старые учебники и задачки прошлых лет и берут оттуда задачи, даже не модифицируя их содержание.

Задачи-сказки (5-6 класс)

(дидактический материал по теме: "Решение задач на составление уравнений")

Эти сказки придуманы учениками и учителями прямо на занятиях в классе. Они предназначены для устного решения, и все действия совершаются с целыми числами.

1. Задача Лешего. Я живу от Бабы - яги в 5 часах лету, если метла летит со скоростью 11 км в час. Решили мы встретиться. Баба-яга до встречи бежала 5 ч, а я бежал 2 ч. С какой скоростью я бежал, если скорость Бабы- яги в 3 раза меньше моей?

2. Задача Василисы Прекрасной. Дала я кикиморе Чучуке несколько пиявочек, съела она 7 штук. Кикиморе Шушукке я дала в 2 раза больше, чем Чучуке, она съела 3 пиявки. Теперь у них вместе осталось 14 пиявок. Сколько пиявок получила Чучука?

3. Задача Водяного. В нашем лесу 2 болота. В одном в 4 раза больше лягушек, чем во втором. А всего лягушек в двух болотах 5555. Сколько лягушек в каждом болоте?

4. Задача Фрейлины. В стадах у принца 600 животных. Сколько у него оленей, если ланей на 100 больше, чем оленей, а горных коз в 3 раза меньше, чем ланей?

5. Первая задача Принца. У принцессы на одном украшении имеется на 12 самоцветов больше, чем на другом. Всего на них 42 самоцвета. Сколько самоцветов на каждом украшении?

6. Вторая задача Принца. Сколько у меня охранников, писарей, поваров, нянек, если известно, что охранников у меня в 3 раза больше, чем писарей, поваров в 2 раза больше, чем писарей, а нянек на 6 больше, чем поваров. Всего придворных 3006. Можно ли уменьшить число придворных до 2010?

Замечание 1. О функции дидактических сказок [4, с.34].

Дидактические сказки по математике могут выполнять различные функции в учебном процессе:

- организационную — привлечение внимания к изучаемым объектам, повышение интереса к учебному материалу, улучшение микроклимата на уроке;
- содержательную — углубление понимания отдельных свойств изучаемого объекта, сообщение дополнительных сведений о нем;
- контролирующую — корректное выявление имеющихся недочетов в усвоении материала, степени и глубины его усвоения;
- мотивационную — повышение уровня мотивации в изучении учебного предмета.

Замечание 2. О применении дидактических сказок по математике на различных этапах учебного процесса [4, с.35].

1. Целеполагание. Сказки математического содержания или отрывки из них, зачитанные в начале урока, способствуют повышению внимания учащихся и их мотивации, которая может привести к дальнейшему самостоятельному углубленному изучению темы.

2. Изучение нового материала. Дидактические сказки повышают уровень положительных эмоций, что способствует подсознательному усвоению материала. Нестандартная форма изложения научных понятий позволяет увидеть рассматриваемые объекты с "непривычной" стороны, что способствует более глубокому и прочному запоминанию материала.

3. Закрепление материала. На этом этапе возможно выполнение учащимися различных заданий по сказкам посильного для них творческого уровня. Например, "продолжи сказку", "проанализируй сказку", "исправь сказку", "найди в сказке ошибки" и т.д. Работая таким образом, учащиеся закрепляют и углубляют программные знания, открывают для себя изученное с новой, непривычной стороны, что способствует развитию их творческих способностей.

4. Контроль за уровнем усвоения материала. Сочинение собственных сказок по изученной теме с необычным целеобразованием: для учащихся других классов в параллели, для публикации в школьной прессе и т.д. Зная о "свободе" выполнения задания, учащиеся непроизвольно допускают ошибки, что свидетельствует и о непрочности усвоенных знаний.

5. Итоговое повторение. Сочинение собственных сказок различных форм и объемов по темам, изученным в течение учебного года, позволяет обыграть в дидактической сказке сразу несколько различных математических идей, отыскать новые связи и отношения между математическими героями (объектами).

Математические сказки, созданные учениками совместно с учителем – эффективное и оригинальное средство творческого развития младших школьников.

Замечание 3. Где искать математические сказки?

Задачи с использованием имён сказочных персонажей можно найти в книгах: Дориченко С.А., Яценко И.В. LVIII Московская математическая олимпиада. Сборник подготовительных задач. М: Теис.1994; Задачи, в которых используются античные легенды, имеются в книге: Иоханнес Леман. Увлекательная математика. - М: Знание, 1985, а также – Шарыгин И.Ф. Математический винегрет. М: Мир, 2002, и Козлова Е.Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). Издание 2-е, испр., и доп. – М. МЦНМО, 2004. – 165 с.; в Интернете: http://tmn.fio.ru/works58x/306/p09_. Естественно, что имеются книги других авторов.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. – М.: Просвещение, 1968. – 432 с.
2. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5–11 классы). – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2000. – 168 с.
3. *Родари Дж.* Грамматика фантазии. М.. 1978.
4. Любичева В.Ф., Мухамедьянова Р.Р. Дидактические сказки в процессе обучения математике. Педагогика. №6. с. 32 – 36.
5. Сухомлинский В.А. Сердце отдаю детям. Киев. 1969.
6. Френе С. Избр. Педагогич. Соч. пер.с фр. М. Мир. 1990.
7. Корчак Я. Как любить ребёнка. Книга о воспитании Пер. с польск. М. Мир. 1990.
8. Волков Г.Н. Этнопедагогическая пансофия. – Элиста. Калмыцкий гос. ун-т, 2009. - 576 с.

Natalya Pozdnyakova,

*Tyumen state oil and gas University, assistant of the Department
"Technology of mechanical engineering"*

Distance education in the Bachelor

Abstract: Distance education - a system that implements the process of distance learning to reach and confirm the student specific educational qualification, which becomes the basis for its further creative and work.

Keywords: Distance education, educational community, form of training.

Позднякова Наталья,

*Тюменский государственный нефтегазовый университет,
ассистент кафедры «Технология машиностроения»*

Дистанционное образование в системе подготовки бакалавров

Аннотация: Дистанционное образование - это система, в которой реализуется процесс дистанционного обучения для достижения и подтверждения обучаемым определенного образовательного ценза, который становится основой его дальнейшей творческой и трудовой деятельности.

Ключевые слова: Дистанционное образование, педагогическое сообщество, форма обучения.

Вопросы развития дистанционного образования педагогическое сообщество обсуждает уже не первый год на различных уровнях образовательной системы. В середине 90-х годов в системе Госкомвуза была разработана Концепция создания и развития дистанционного образования в Российской Федерации. В этот же период начали формироваться образовательные сети, представителями которых выступили FREENet и RUNNET. В 1997 г. Министерство образования организовало проведение эксперимента в области дистанционного образования, участниками которого стали шесть отечественных вузов. Первые итоги эксперимента уже подведены,

первые результаты проанализированы. Позволим себе привести выдержку из Приказа Министра образования РФ № 41 от 22 июня 1999 г. [2].

Дистанционное обучение способно удовлетворить потребности в образовании, наращивать образовательный капитал представителей всех социальных слоев. Особую значимость такая форма образования приобретает для жителей удаленных от вузов населенных пунктов, для тех, кто в силу различных обстоятельств не может получить образование по традиционной технологии.

В связи с демографическим кризисом произошло сокращение количества студентов и усилилась конкуренция за каждого абитуриента. Московские вузы продвигают образовательные услуги в регион, что заставляет региональные вузы пересматривать технологии обучения, находить возможности повышения качества обучения.

Дистанционное образование - это система, в которой реализуется процесс дистанционного обучения для достижения и подтверждения обучаемым определенного образовательного ценза, который становится основой его дальнейшей творческой и трудовой деятельности [1].

Основные преимущества дистанционного образования заключаются в следующем:

1. Можно предоставлять широкий спектр услуг по всем формам обучения для различных слоев населения.

2. Экономить время обучения за счет эффективного использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), совмещения обучения с трудовой деятельностью.

На сегодняшний день низкая степень внедрения дистанционного образования в вузах региона обусловлена настороженностью к данным видам услуг со стороны потребителей, которая связана с неразвитостью информационной инфраструктуры городов, сельских населенных пунктов, а так же с узким ассортиментом предлагаемых образовательных программ.

Поэтому сегодня актуальной задачей развития дистанционного образования является устранение негативных факторов. Можно выделить две основные взаимосвязанные социальные проблемы в этой области:

1. Как повысить качество дистанционного образования;
2. обеспечить социальную доступность образовательных услуг.

Основным социальным механизмом повышения качества дистанционных образовательных услуг является:

- а) интеграция заинтересованных участников образовательного процесса. Такая интеграция возможна только тогда, когда станет очевидным извлечение не односторонней, а взаимной выгоды - вузов, потребителей услуг, работодателей, и государства. Для этого необходимы устойчивые коммуникации

между участниками образовательного процесса. Повышение качества дистанционного образования это многогранная проблема, требующая постоянного решения.

б) повышенных и научно обоснованных организационных ресурсов носящих дистанционный характер.

Социальный аспект развития образования, в том числе и информационно-коммуникационных методов обучения, отражает потребности современной цивилизации в массовом образовании. Позитивные социальные последствия внедрения информационно-коммуникационной образовательной технологии для Российской Федерации и стран СНГ уже очевидны:

во-первых, это положительное влияние на решение комплекса социально-экономических проблем в различных регионах (стабилизация и прирост населения, искоренение безработицы и т.д.);

во-вторых, обучение населения в местах проживания и профессиональной деятельности закономерно приводит к ликвидации отставания периферийных районов от столичных центров в плане свободного доступа к образованию, информации и культурным достижениям человеческой цивилизации.

При этом указанные процессы в практике применения обостряют социальное противоречие между насущной необходимостью качественного массового высшего образования в реформирующейся современной России как одного из существенных факторов её эффективного вхождения в мировое сообщество и невозможностью получения его широкими массами из-за множества причин как общего, так и частного порядка (территориальной удалённости от крупных образовательных центров, необходимостью сочетания работы и обучения, общих материально-финансовых трудностей, др.), связанных с ситуацией нестабильности трансформирующегося общества нашей страны [3].

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. URL : <http://www.gosbook.ru/document/60151/60185/preview>
2. Е.Малитиков, В.Колмогоров, М.Карпенко, Развитие дистанционного образования в России и странах СНГ http://www.observer.materik.ru/observer/N11_99/11_22.HTM
3. Романова Елена Владимировна, Роль дистанционного обучения в развитии регионального образовательного пространства <http://www.uecs.ru/economika-truda/item/2660-2013-12-26-06-47-16>.
4. <http://www.do.sibsutis.ru/>
5. www.bakalavr-magistr.ru/

Eskova Nina,

*Tula state pedagogical University, Leo Tolstoy,
Professor, doctor of pedagogical Sciences, faculty of psychology*

Psychological determinants of preschool education

Ежкова Нина,

*Тульский государственный педагогический университет
им. Л.Н.Толстого, профессор, доктор педагогических наук,
факультет психологии*

Психологические детерминанты дошкольного образования

Создание принципиально новых культурных условий жизнедеятельности вызвали необходимость основательного переосмысления ценностей образования, идеологии его функционирования, значимости конечных результатов. Обогащение концептуальных основ позволит не только преодолеть разрозненность и бессистемность эмпирических исследований образования, но и избежать ряда сложностей в проектировании развития образовательных систем. Серьёзные проблемы в этом направлении предстоит решить дошкольной ступени образования.

Ориентация на образованность, а не просто обученность и воспитанность детей, утвердила приоритетные направления работы дошкольных учреждений. К ним относится поддержка и развитие индивидуального мировосприятия, личностно избирательной целенаправленности, ценностного отношения к окружающему, обеспечение возможности самореализации в деятельности, т.д., всего того, что связано с качественными приращениями к личности ребенка и со становлением его как субъекта деятельности и собственной жизни. Значимость и ценность любого дошкольного образовательного учреждения, в связи с этим, определяется не столько характером образовательных услуг или качеством освоения программного содержания, сколько тем, какое место в нем отводится личности дошкольника, насколько осознается и учитывается сама природа детства, его неповторимое своеобразие, самоценность этого периода жизни ребёнка в целом.

Практическая реализация таких подходов сегодня осложняется тем

обстоятельством, что до настоящего времени в начальной стадии находится разработка концепций, раскрывающих содержательные и процессуальные стороны образования с учётом возрастных ценностей дошкольников, мало исследованы условия и границы его функционирования в аспекте подчинения мира образования миру ребёнка.

К одной из реальных возможностей разрешения проблемы личностного развития детей в процессе образования можно отнести сосредоточение внимания на самих возрастных ценностях дошкольников и на их основе раскрытие содержательной и процессуальной сторон образования, его результатов. Это позволит, во-первых, преодолеть разрыв между внутренним планом психики детей и тем, что даётся в качестве содержания методов, форм образования детей; во-вторых, определить новые соответствующие формы деятельности, со-творчества, служащие источником совместных переживаний, сохранения индивидуальности каждого субъекта культуры; в-третьих, выстроить образовательный процесс с учётом, выделенных Н.Н.Поддъяковым, двух типов детской активности: собственной активности ребёнка, полностью определяемой им самим, его внутренним состоянием и педагогически обусловленной активности ребёнка, стимулируемой взрослым.

Для того чтобы процесс образования дошкольников согласовывался «со сказочной мудростью детства» (Г. Гессе), со всем тем, что составляет его ценности, прежде всего, необходимо раскрыть само содержание понятия «возрастные ценности детей» и их педагогическую значимость. Под ценностями дошкольного возраста мы понимаем обусловленные возрастной стадией онтогенеза личностные проявления, воплощенные в специфике самосознания, действий, поступков детей, оценок окружающей действительности, характерных внешних поведенческих образцах и, служащие обобщёнными признаками детства, факторами, влияющими на процесс образования и, соответственно, успешность развития ребёнка-дошкольника в целом. Содержательную основу понятия «ценности дошкольного возраста» составляют психофизиологические особенности детей, которые находят практическое отражение и свой жизненный смысл в организации и осуществлении образовательного процесса, проективной практической деятельности по созданию моделей развивающего дошкольного образования, а также разнообразных проявлениях детской субкультуры.

Каждая возрастная ценность дошкольного детства имеет свою значимость в личностном развитии ребёнка, свою специфику проявления. Отсюда, их совокупное осмысление в образовательной работе с детьми не может принести оптимального развивающего эффекта, малозначимо и в аспекте образованности как конечном результате педагогической работы. На наш взгляд, одним из путей повышения эффективности образования

дошкольников является осуществление исследовательски-необходимой рефлексии его организации в аспекте научного осмысления роли каждой возрастной ценности в образовательном процессе дошкольных учреждений. Именно в этом мы видим перспективы дальнейших теоретических разработок в области педагогики дошкольного детства.

Важной возрастной ценностью дошкольников выступает природная эмоциональность, эмоции дошкольников. Доминирование эмоций в восприятии мира, осмыслении всего, что окружает ребенка, в его творческой самореализации выводит эмоциональную сферу в ранг базовых основ личности дошкольника, ее «центрального звена» (Л.С.Выготский), «ядра индивидуальности» (А.В.Запорожец). Эмоции оказывают влияние на все формы активности детей, окрашивают общение, процесс познания, отражения действительности. Яркие, быстро нарастающие во времени эмоциональные проявления придают особую выразительность детской жизни.

Анализ исторических аспектов образования вплоть до настоящего времени показывает, что эмоциональная жизнь дошкольников во многих проявлениях остаётся вынесенной за рамки педагогического процесса. Отстранённость педагогики от решения проблем эмоционального развития детей объясняется не только довлеющими до недавнего времени установками, акцентировавшими внимание педагогов на формировании сознания, развитии познавательной сферы детей, способов, привычек поведения. В значительной степени такое положение обусловлено слабой научной разработанностью самой теории педагогического управления эмоциями. И хотя психологическая наука даёт ответ на ряд кардинальных для педагогики вопросов (о сущности эмоций, возрастных закономерностях их развития, об индивидуальном и типическом в эмоциональной сфере), отсутствие концепций, раскрывающих теоретические и методические аспекты образования через влияние на эмоциональную сферу личности является причиной того, что в дошкольных учреждениях, не находят практической реализации мысли Л.С.Выготского о том, что можно не только талантливо мыслить, но и чувствовать и что только единство «аффекта и интеллекта» способно обеспечить полноценное развитие детей.

Исходя из этого, представляется целесообразным исследование проблемы образования дошкольников с учётом эмоционального компонента. В этом видится новый ракурс восприятия социальной значимости дошкольных учреждений и логики их практического функционирования. Эмоциональный компонент присутствует в процессе организации всех видов деятельности. Благодаря особой эмоциональной насыщенности, побуждающей к переживанию все виды деятельности приносят в жизнь ребенка свое личностно-смысловое видение окружающего и отношения к нему. Основная цель этих

деятельностей - обогащение детей образами. Образы есть та своеобразная форма в которую облакаются эмоции, находя свою объекти-визацию и предметность. Они служат «знаком» (Л.В. Выготский) для передачи эмоционально значимого содержания. Сила переживания, сопереживания в процессе восприятия художественных произведений побуждают ребенка к переосмысливанию своего поведения, отношения к тем или иным явлениям, событиям. Отсюда, можно сказать что, образы служат основой ценностных представлений и могут относиться к ценностно-ориентирующей категории. Развивающая сила образа заключается в том, что он не копируется детским сознанием, а преобразуется в нем, видоизменяется, приобретая новую жизнь. Непосредственное восприятие вызывает эмоциональные впечатления, что побуждает ребенка к фантазированию, рождает различные ассоциации, приводит к появлению мотивационно-смысловых ориентировок, благодаря чему художественные образы индивидуализируются, наполняются особым личностным смыслом.

В образном насыщении детей ведущая роль принадлежит художественной культуре, точнее всем видам деятельности, позволяющим приобщить дошкольников к культуре, открывающей им неисчерпаемый мир духовных идей и чувств, делая соучастниками непреходящих ценностей, человеческих мыслей и переживаний. Вместе с тем, каждый вид художественной деятельности имеет свои неповторимые возможности в образном насыщении детей, свои средства воздействия на эмоциональную сферу.

Художественно-речевая деятельность – чтение сказок, рассказов, стихотворений, беседы о прочитанном с использованием иллюстраций, примеров из реальной жизни, сочинение собственных произведений и т.п. Детей отличает особая наглядность и живость восприятия, иными словами, эмоциональная непосредственность. Откровенный испуг, слезы, радость, переходящая в восторг – естественные для ребенка состояния при восприятии художественной литературы. Чтение, сопровождаемое движениями, внешними действиями усиливает переживание, вызывает особый интерес к произведению. Это в большей степени относится к фольклору, в котором есть своеобразная ритмическая организация текстов с использованием экспрессивно-эмоциональной лексики, побудительных вопросов, восклицательных предложений. Эмоциональная непосредственность служит, основным каналом через который дети постигают содержание, идейный смысл произведения. Благодаря эмоциям образы произведений принимают для ребенка характер чувственной достоверности. Отсюда, наивная вера в реальное существование вымышленных персонажей.

Ребенок помнит, что окрашено сильным чувством, поэтому не случайно образы художественных произведений являются основой творческой смысловой игры и продолжают «жить» в детских рисунках, поделках, играх – драматизациях и т.д. Особо стоит подчеркнуть роль народного эпоса, мифов, фольклора – пласта культуры, являющегося хранилищем народной мудрости, традиций, эталонов духовности и нравственности. Аккумулируя в себе исторически выработанные вневременные ценности, они дают возможность донести до восприимчивой души идею величия защиты родной земли, любви к Родине, созидательную значимость человеческого труда, справедливого обличия социального зла, красоту поступков, направленных на сохранение Мира, добрососедство с народами и др.

Образное постижение идеологических представлений о сущем и должном, содержащихся в произведениях национальной культуры служит одним из способов репрезентации молодому поколению «смыслов и идеалов человеческого бытия» (В. Вундт), средством построения индивидуальной картины мира. «Живое» общение с книгой не могут заменить средства массовой информации, детские компьютерные программы. Вытеснение книг из жизни ребенка, формальное отношение к художественному слову означает, что мимо податливой души ребенка пройдет уникальная возможность образного мировосприятия, останется непознанным особое звучание художественного текста, искреннее волнение за любимого героя, постижение ценностей через переживания и сопереживания литературным персонажам.

Изобразительная деятельность (рисование, лепка, аппликация, художественный ручной труд) обладает уникальной возможностью образного самовыражения, передачи своих впечатлений, отношения к различным сторонам миропознания. Неслучайно психологи относят изобразительную деятельность к неиссякаемому источнику непосредственности, искренности, художественной выразительности, творческой самореализации. Часто можно наблюдать как, рисуя или создавая поделку, дети «озвучивают» свои действия, сопровождают их яркой мимикой, телодвижениями. Важно, чтобы решение задач усвоения художественно-образной сущности изобразительного искусства, правил изображения не загасило главного – потребности ребенка воплощать в выразительных образах ценностные стороны бытия, свою сопричастность к миру, единство с ним. Именно в выражении отношения, передаче личностного смысла явлений, событий видится основное назначение этих видов деятельности.

Музыка как вид живого образного искусства также, прежде всего, эмоционально должна увлекать детей, поддерживать и развивать желание чувствовать и выражать свои эмоции. Музыка может обобщить мысли детей, поднять их над обыденным, через переживание привести к изменению

личности (ее вкусов, потребностей, ценностных ориентацией и т.д.). Эти положения раскрывались в дошкольной педагогике через приобщение детей к музыкальной культуре (О.П.Радынова, К.В.Тарасова), развитие музыкальной отзывчивости (Н.А.Ветлугина, И.В. Груздова) и др. Благодаря сочетанию выразительных средств с поэтическим словом (в песнях), движениями (в танцах) художественные образы становятся более яркими и разнообразными. Важное значение имеет музыкальный репертуар. В работах Н.А. Ветлугиной раскрываются требования к отбору музыкальных произведений для дошкольников, которые отвечают приоритету эмоционального воздействия. К ним относятся: эмоционально-образное содержание и тематическая направленность, раскрывающиеся в характере музыки; разнообразие жанров; различные средства выразительности – ладовысотные, регистровые, динамические, темповые, метроритмические, тембровые.

Игра – ведущий вид деятельности дошкольников. В полифункциональном арсенале игрового феномена наиболее ярко высвечивается роль игры в качестве средства развития и проявления субъективных психических сил ребенка и, прежде всего, эмоций. «Игры – в их внутреннем течение, - писал В.В. Зеньковский, - служат задачам эмоциональной жизни ребенка: в них она ищет своего выражения эта жизнь, в них она ищет разрешения своих запросов и задач» (В.В. Зеньковский. Психология детства. М.: Академия, 1996, с. 38.). Эмоции цементируют игру, делают ее увлекательной, повышают тонус, который необходим каждому ребенку для его душевного контроля (Е.В. Зворыгина, С.Л. Новоселова, Л.А. Парамонова). В игре ребенок сначала эмоционально, а затем интеллектуально осваивает мир человеческих отношений, необходимость ориентации на позицию другого. Обладая особыми эмоциогенными свойствами игра провоцирует детей к разнохарактерным эмоциональным проявлениям. Благодаря эмоциям поддерживается высокая мотивированность детей, активизируются процессы воображения, реализуется возможность «быть собой и другим» и, конечно выразительность и искренность игрового поведения. Яркость и разнообразие эмоциональных проявлений в игре детей обусловлены характером протекания эмоций, что в свою очередь связано с реальным «Я» ребенка, а с другой – ролью, которой он «живет». Отсюда, воздействие на эмоции, поддержка эмоциональных проявлений есть первооснова развития игрового опыта, успешной организации и протекания игры как деятельности. Любые педагогические влияния на игру должны, прежде всего, строиться в логике эмоционального взаимодействия педагога с детьми, влияния на эмоциональную сферу личности дошкольника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Изотова Е. И., Никифорова Е. В. Эмоциональная сфера ребенка: Теория и практика: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. - М.: Изд. центр «Академия», 2004. - 288 с.
2. Ежкова Н.С. Образование дошкольников с позиции возрастных ценностей. // Дошкольное воспитание. - 2007. - № 4. - С. 6-9.
3. Ежкова Н. С. Эмоционально-ценностное развитие дошкольников / Н. С. Ежкова. - Тула: изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2000. - 175 с.
4. Ежкова Н. С. Дошкольное образование и мир детских эмоций: теоретико-методические основы взаимовлияния. - Тула: изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2014. - 154 с.
5. Кошелева, А.Д., Перегуда, В.И., Шаграева, О.А. Эмоциональное развитие дошкольников: Учебное пособие. - М.: Академия, 2003, - 176 с.
6. Психология развития личности: Учеб. для студентов психологических вузов. /Под ред. Т. Д. Марцинковской. — М.: Академия, 2001. - 356 с.

Svetlana U. Zhdanova,

PSU Professor, Doctor of Psychology, Philosophy and Sociology Faculty,

Svetlana V. Polyakova,

PSU Candidate of Philology, Associate Professor,

Department of Modern Foreign Languages and Literatures,

Liubava O. Puzyreva,

PSU Postgraduate student, Philosophy and Sociology Faculty

Perception of the image of politician in connection with sex

Жданова Светлана Юрьевна,

ПГНИУ, Профессор, доктор психологических наук,

философско-социологический факультет,

Полякова Светлана Валентиновна,

ПГНИУ, Кандидат филологических наук, доцент,

факультет современных иностранных языков и литератур,

Пузырёва Любава Олеговна,

ПГНИУ, Аспирант, философско-социологический факультет

Восприятие образа политика в связи с полом

Политические процессы, происходящие в современном мире в целом и в нашей стране в частности, указывают на возрастание значимости отдельных политических лидеров и роли лидера в формировании и функционировании института политики. Процессы глобализации и демократизации приводят к большей открытости политического процесса, требуют более тесного взаимодействия публично-политической власти и общества.

От современного политика, помимо способности принимать решения и выдвигать программы действий, в первую очередь требуется умение донести до избирателей свои идеи и завоевать симпатию и доверие. Особенно актуальной эта проблема становится в условиях выборов или нестабильной политической ситуации в стране, когда успешность политической коммуникации с электоратом имеет наглядное выражение.

Современная реальность такова, что в условиях дефицита информации, отсутствия времени или нежелания задумываться респонденты выстраивают свое мнение о политике, руководствуясь уже созданным его имиджем, упрощающим восприятие информации широкими массами. То есть имидж в политической сфере понимается как целенаправленно формируемый, эмоционально окрашенный, устойчивый образ политического лидера в сознании социума, способствующий оказанию эмоционально-психологического влияния на определенную общность людей [1, с. 154].

Сам по себе термин «политик» является по сути уже стимулом, пробуждающим у реципиента определенные сформированные установки и стереотипы. Можно утверждать, что электорат, в большинстве своем, составляет мнение не о самой личности политика, а об искусственно сконструированном образе – имидже, и, таким образом, оценки политика можно приравнять к стереотипным реакциям на имеющийся образ данного политического лидера.

Проблема восприятия образа политика и имиджа политического деятеля в последнее время приобретает особую актуальность, что нашло отражение в возрастании количества публикаций по данной тематике на Западе, а в последнее время и в России (В.Г. Зазыкин, Е.В. Егорова-Гантман, С.М. Невзоров, О.А. Феофанов, А.А. Деркач, А.Ю. Панасюк, П.С. Гуревич, И.Г. Дубов, С.Р. Пантелеев, Г.Г. Почепцов, Е.А. Петрова, А. Санаев и др.).

Данная проблема носит междисциплинарный характер и, являясь актуальной и современной, привлекает внимание специалистов из разных областей знания: политологов, психологов, социологов, историков, лингвистов, специалистов политической имиджологии, журналистики и теории связей с общественностью.

В настоящее время замечен рост обращений к проблемам политической тематики. К общепсихологическим проблемам исследования и интерпретации формирования и восприятия образов современных политических лидеров обращались в своих работах Жолобов О.В., Пищева Т.Н., Замская М.Д., Кравченко В.И., Бандурович О.Ю., Стегний А.Г., Чурилов Н.Н., Комиссоров В.П., Смирнова И.С., Шестопал Е.Б. и Новикова-Грунд М.В. Междисциплинарными исследованиями формирования положительного имиджа политика в ходе предвыборных кампаний занимались Егорова-Гантман Е.В., Кошмаров А.Ю., Матвеева Л.В., Почепцов Г.Г., Ольшанский Д.В., Шестопал Е.Б. и др. В современной науке популярны исследования лингвистических средств, используемых политиками для формирования положительного образа (Бакумова Е.В., Березкина О.П., Смолякова В.В. и др.).

Наблюдается повышенный интерес ученых к исследованиям лингвистических средств в политике (Бакумова Е.В., Березкина О.П., Смолякова В.В.),

что можно объяснить особой ролью вербальной деятельности в создании профессионального образа политического лидера и его взаимодействия с обществом. Однако не стоит забывать, что коммуникация, в особенности политическая, это сложный и многосторонний процесс, целью которого является оказание определенного воздействия на реципиентов. Так, публичное выступление, наряду с лингвистической, вербальной стороной, включает и невербальные, паралингвистические средства, дополняющие и способствующие лучшей передаче информации слушателям.

Несмотря на междисциплинарный характер и активное обращение исследователей к проблемам изучения образа политического лидера, существует явный недостаток исследований вербальных и невербальных компонентов, их взаимосвязи и влияния на формирование образа политика. При анализе литературы по проблеме было замечено, что чаще всего в исследованиях в качестве объекта анализа выступал текст (будь то текст выступления, либо текст, представленный в СМИ). Так, и вербальные, и невербальные характеристики исследовались посредством изучения текстов СМИ (мимико-жестовая лексика, описывающая невербальное поведение президента США в исследовании Зайчиковой Н.В. и Третьяковой В.А.), где влияние данных характеристик исследовалось через их описание в тексте, а не через непосредственное их предъявление. Данный способ демонстрации стимульного материала может повлиять на результаты исследования в связи с опосредованностью восприятия вербальных и невербальных компонентов выступления политика.

Кроме того, существует немало работ, посвященных изучению асимметрии в восприятии женщин и мужчин в качестве политических акторов в общественном сознании (Овчарова О.Г., Трошев И.В., Рябова Т.Б., Чирикова А.Е., Темкина А.А.). Без сомнений на сегодняшний день воспринимается несоответствие активного участия женщин в различных социальных сферах деятельности общества и их минимальную представленность в сфере большой политики.

Правомерно заключить, что существует недостаток исследований вербальных и невербальных характеристик образа политика в связи с полом, исследований половых особенности восприятия образа политика, особенностей восприятия образа политика у реципиентов разного пола. Иными словами, обращает на себя внимание отсутствие мультимодального анализа структуры образа политика.

Кроме того, существуют методологические трудности относительно дизайна исследования, самой процедуры исследования и стимульного материала. Так, в исследовании вербальных и невербальных компонентов восприятия образа политика в связи с полом нельзя использовать при

предъявлении стимульного материала записи выступлений известных политических лидеров в связи с тем, что их образ в сознании реципиентов имеет уже устоявшийся характер. Данные установки могут значительно повлиять на процесс исследования и изменить полученные в ходе изучения данные. Что касается количества стимульного материала, то здесь встает вопрос необходимости постановки второстепенных задач, а именно, влияния различных политических направлений или взглядов на восприятие образа политического лидера.

В нашем исследовании стимульный материал представлен видеозаписями выступления лидеров разных политических направлений. Это дает нам возможность исследовать особенности восприятия вербальных и невербальных компонентов образа политика в связи с принадлежностью политика определенному курсу. При предъявлении стимульного материала также варьируется и канал восприятия информации, а именно в зависимости от задачи исследования демонстрируются только вербальные компоненты выступлений (аудиозаписи), только невербальные компоненты выступлений (видеозаписи без звука), либо видеозаписи выступлений, содержащие и вербальные, и невербальные компоненты. Кроме того, вся выборка поделена по полу, в каждой группе испытуемых демонстрируются видеозаписи выступлений политиков-мужчин и политиков-женщин, что дает нам возможность провести мультимодальный анализ взаимосвязи особенностей восприятия вербальных и невербальных компонентов образа политика в связи с полом.

Таким образом, наше исследование вносит вклад в дальнейшее развитие теории индивидуальности человека, в изучение закономерностей восприятия образа политика, его характеристик, структуры, особенностей восприятия в связи с полом. Работа углубляет представление о факторах, его обуславливающих, в том числе вербальных и невербальных характеристиках поведения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зайчикова Н.В., Третьякова В.А. Роль паралингвистических средств в создании имиджа политика // Современные проблемы взаимодействия языков и культур // Материалы международной научно-практической конференции (Благовещенск, 25-26 апреля 2008 г.). – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2008. – Ч.1. – С. 154 – 162.
2. Егорова С., Зазыкин В. К вопросу об имидже политической партии // Политический маркетинг. – 2001. – №4. – С.32-45.
3. Политиками не рождаются: как стать и остаться эффективным политическим лидером / Психологическое пособие для политиков; Под ред. Е.

Абашкина, Е. Егорова-Гантман, Ю. Косолапова и др. - М.: "Антиква". – 2003. – 424 с.

4. Феофанов О.А. Стереотип и "имидж" в буржуазной пропаганде // Вопросы философии. – 2000. – № 6. – С.89-100.

5. Панасюк А.Ю. Вам нужен имиджмейкер? Или о том, как создать свой имидж. - М.: Дело, 2001. – С. 240.

6. Имиджелогия 2004: состояние, направления, проблемы. Материалы Второго международного симпозиума по имиджелогии / Под ред. Е.А.Петровой. – М.: Дело. – 2004. – 432с.

7. Санаев А. Выборы в России: Как это делается: Монография. – М.: Ось-89. – 2005. – С. 88.

8. Жолобов О.В. Социальное настроение и общественное мнение как факторы эффективности политической деятельности. — М.: Изд-во «Центр гуманитарных исследований». – 2003. – С. 37.

9. Пищева, Т.Н. Образы политиков в контексте региональной идентичности / Т.Н. Пищева // Вестник Московского университета. Сер 12. Политические науки. – 2005. – № 4. – С. 87–93.

10. Замская, М. Д. Образ политического лидера как элемент самосознания субъектов политической коммуникации/ М. Д. Замская, Л. В. Матвеева // Вестник Московского университета. Сер. 14, Психология. - 2006. - N 1. - С. 19 – 30.

11. Кравченко, В.И. Харизматическая личность: многообразие понимания / В.И. Кравченко // Социс. – 2004. – № 4. – С. 134–137.

12. Бандурович О.Ю., Стегний А.Г., Чурилов Н.Н. Образ лидера: представления и предпочтения жителей Украины // Социс. – 2003. – №3. – С. 38-47.

13. Комиссаров В.П. Нравственные основы формирования политической элиты и политического лидера // Духовно-нравственное просвещение и воспитание молодежи История и современность сб ст Междунар науч -практ конф Чебоксары Изд-во Чуваш ун-та. – 2006. – С. 406-414.

14. Смирнова И. С. Образ лидера и политической элиты в прессе Великобритании. / И.С. Смирнова // СПб.: СПбГУ. – 2006. – С. 53.

15. Шестопал, Е.Б. Восприятие образов 12 ведущих российских политиков (психологический и лингвистический анализ) / Е.Б. Шестопал, М.В. Новикова-Грунд // Полис. – 1996. – № 5. – С. 168–191.

16. Шестопал, Е.Б. Оценка гражданами личности лидера / Е.Б. Шестопал // Полис. – 1997. – № 6. – С. 57–72.

17. Пузырева Л.О. Представления об информационно-психологической безопасности политического текста // Новый взгляд. Международный научный

вестник: сборник научных трудов. Выпуск 5. – Новосибирск: Издательство ЦРНС. – 2014. – С. 92-101.

18. Кошмаров А. Ю. Телевизионный образ политического лидера как результат репутационного менеджмента // Психология как система направлений. Ежегодник Российского психологического общества. Т. 9, вып. 2. М. – 2002. – С. 426.

19. Смолякова, В.В. Имидж политического лидера в структуре коммуникативного пространства / В.В. Смолякова // Вестник Московского университета. Сер. 18. Социология и политика. – 2000. – № 2. – С. 102–108.

20. Овчарова О.Г. Гендерная асимметрия политики: к вопросу об актуальности научного исследования проблемы // Правовая политика и правовая жизнь. – 2008. – № 2. – С. 37–42.

21. Овчарова О.Г. Политическое представительство женщин в России: теоретический аспект // Вестн Саратов. госуд. соц.-эконом. ун-та. – 2007. – № 3. – С. 168–172.

22. Жданова С.Ю. Проблемы изучения невербального взаимодействия / С.Ю. Жданова, А.В. Шавкунова // Психологическая наука и практика: развитие профессиональных компетенций: материалы IV Форума психологов Прикамья (Пермь, 30 - 31 октября 2014 г.). – Пермь: ОТ и ДО. – 2014. – С. 77-82.

23. Рябова Т.Б. Пол власти: гендерные стереотипы в современной российской политике. / Т.Б. Рябова // Иваново: Иван. гос. ун-т. – 2008. –С. 246.

Ryabukha Tatyana,

*Bogdan Khmelnytskyi Melitopol State Pedagogical University,
Senior Teacher, the Faculty of Philology,*

Kharchenko Tatyana,

*Bogdan Khmelnytskyi Melitopol State Pedagogical University,
Teacher, the Faculty of Philology,*

Gostishcheva Natalia,

*Bogdan Khmelnytskyi Melitopol State Pedagogical University,
Teacher, the Faculty of Philology*

Teaching Pronunciation in Current TEFL Practice

Language as 'the immediate actuality of thought' and 'the most important means of human intercourse' exists in two speech forms: oral and written. Speech is a manifestation of language. It is a process of communication by means of language. Both the oral and written speech forms have a material substance. In written form the substance is graphic. In oral speech the substance is phonic; it is the sound substance or the sound matter. A substance is not in itself language, but it is what forms patterns of language. The sound substance gives shape to a spoken message in communication. To underline the importance of the sound medium of language H. Gleason noted that to speak a language a person must know nearly all 100% of its phonetics, while only 50-90% of its grammar and 1% of its vocabulary may be sufficient [1].

Although pronunciation is part of the curriculum in education programs, it is not referred to systematically and is often neglected [2]. Many teachers are comfortable with reading, writing, listening and, to a degree, general oral skills, but when it comes to pronunciation they find it difficult to teach [3].

The aim of this paper is to present an overview of the traditional and time-tested techniques as well as the new directions in pronunciation teaching.

The primary goal of teaching English as a foreign language is that students should be able to communicate effectively. To do this, they do not need a "perfect accent", but they do need good (intelligible) pronunciation: "The goal of teaching pronunciation to foreign learners is not to make them sound like native speakers of English. With the exception of a few highly gifted and motivated individuals, such a goal is unrealistic. A more modest and realistic goal is to enable learners to surpass the threshold level so that their pronunciation will not detract from their ability to communicate" [4].

If intelligibility is the target, then we need to work out what aspects of pronunciation are key. Jennifer Jenkins in her research has analyzed interactions between non-native speakers of English and found out which features of British/American English pronunciation are essential for intelligible pronunciation, and which are not. The findings have been formed into a pronunciation core for teaching which is known as the Lingua Franca Core [5].

The main features of the Lingua Franca Core are: 1) All the consonants are important except for 'th' sounds as in 'thin' and 'this'. 2) Consonant clusters are important at the beginning and in the middle of words. For example, the cluster in the word 'string' cannot be simplified to 'sting' or 'tring' and remain intelligible. 3) The contrast between long and short vowels is important. For example, the difference between the vowel sounds in 'sit' and 'seat'. 4) Nuclear (or tonic) stress is also essential. This is the stress on the most important word (or syllable) in a group of words. For example, there is a difference in meaning between 'My son uses a computer' which is a neutral statement of fact and 'My SON uses a computer', where there is an added meaning (such as that another person known to the speaker and listener does not use a computer).

On the other hand, many other items which are regularly taught on English pronunciation courses appear not to be essential for intelligibility in EIL interactions. These are: 1) The 'th' sounds (see above). 2) Vowel quality, that is, the difference between vowel sounds where length is not involved, e.g. a German speaker may pronounce the 'e' in the word 'chess' more like an 'a' as in the word 'cat'. 3) Weak forms such as the words 'to', 'of' and 'from' whose vowels are often pronounced as 'schwa' instead of with their full quality. 4) Other features of connected speech such as assimilation (where the final sound of a word alters to make it more like the first sound of the next word, so that, e.g. 'red paint' becomes 'reb paint'). 5) Word stress. 6) Pitch movement. 7) Stress timing.

All these things are said to be important for a native speaker listener either because they aid intelligibility or because they are thought to make an accent more appropriate.

John Wells believes that Jenkins is right to insist on mastery of the /i: – ɪ/ distinction (*leave* vs. *live*, *sheep* vs. *ship*), which is made by all native speakers. At the same time he disagrees that the distinctions /u: – ʊ/ and /ɔ:– ɒ/ are equally required. These distinctions have a low functional load and are not needed in EFL/EIL. Besides, Jenkins's wording does not leave it entirely clear whether the vowel oppositions /e-æ, æ-ʌ, ɔ:-əʊ/ are required in the Lingua Franca Core, but Wells assumes that they are, despite constituting a considerable problem for some non-native speakers [6].

The difficulty with English /æ/ is that many languages have only two vowels available for the three English vowels /e, æ, ʌ/ to be mapped onto. The consequence is that Russian/Ukrainian learners disregard either the /e – æ/ distinction and tend to make *bed* and *bad* identical or the /æ - ʌ/ distinction and tend to make *bad* and *bud* identical. In either case misunderstandings can result.

Voiced consonants are not a problem for speakers of Russian or Ukrainian, but producing them in word-final position is. When *bed* is pronounced as /bet/, the native speakers' opposition between final /d/ and /t/ is lost.

Russian and Ukrainian learners of English must pay particular attention to those consonants that are not found in their native language: /θ, ð, ŋ, r, h/; to final consonant voicing, and to aspiration; among English vowels, to /æ, ɜ:, ə, əʊ, eə/, to pre-fortis clipping, to vowel duration and to weakening.

Well's recommendations for the teaching of English pronunciation in an EFL/EIL context are as follows: on the one hand, to concentrate on the matters that most impede intelligibility; on the other one, not to neglect the need to interact with native speakers.

The teacher can teach pronunciation *consciously* (an analytic-linguistic approach) or *unconsciously* (an intuitive-imitative approach).

An intuitive-imitative approach depends on the learner's ability to listen to and imitate the rhythms and sounds of the target language without the intervention of any explicit information. It presupposes the availability, validity, and reliability of good models to listen to.

An analytic-linguistic approach utilizes information and tools such as a phonetic alphabet, articulatory descriptions, charts of the vocal apparatus, contrastive information, and other aids to supplement listening, imitation, and production. It explicitly informs the learner of and focuses attention on the sounds and rhythms of the target language.

Penny Ur believes that unconscious pronunciation training is likely to be more helpful with classes of younger learners and beginners. In this case there is no direct teaching of pronunciation, no explanations, and no instruction. Conscious training is suitable for older and advanced learners. The teacher teaches pronunciation directly by talking about pronunciation rules, explains about place of articulation of different sounds, and different types of sentences and their intonation pattern [7].

Pronunciation can be approached from the *top-down* (that is, starting with attention to larger chunks of language) or from the *bottom-up* (that is, with a focus on the smaller elements, such as phonemes first). If pronunciation teaching is to be strongly integrated with the rest of language teaching, then a *top-down* approach is often useful, because teachers can start with whole chunks of language and work

with these. However, a *bottom-up* approach is also helpful, particularly where a certain sound or sound combinations need dedicated practice [8].

We believe that in TEFL practice the real starting point should be on the level of the phoneme: when teaching on the phoneme level, we take noises and make them significant. The phoneme is defined as 'the smallest unit in a language system capable of distinguishing one word from another word' [9]. For example, in the 'at' family of words (*cat, fat, mat, sat*) the phoneme is the beginning sound (/c/, /f/, /m/, /s/). Using phonemes to teach pronunciation focuses on these distinct units of sound. To produce sounds, the students must train themselves to hear them. So the path to proper English pronunciation starts with *listening* and *identifying*, not *speaking*. Once the students can accurately differentiate between phonemes, and pick out matching ones from tapes and videos, they can progress to forming the sounds themselves [10].

Although the best way of learning to say something is to listen carefully and to imitate, some learners find it helpful to be able *to analyze how a sound is made*, or to see how it may be different from a similar sound in their own language. A good example of where such illustrations can be useful is the practising of the difference between /l/ and /r/. After learners have listened to these sounds in context and in isolation, they may find it helpful to be shown that a crucial difference between these two in English is that the tongue curls back and does not actually touch the roof of the mouth for /r/, but does touch it for /l/. You can demonstrate this by curling one hand to represent the roof of the mouth, and using the other to demonstrate the action of the tongue in each case [8].

Different languages use the tongue, mouth and cheeks differently, so diagrams of how to hold these facial muscles to properly produce the desired sound are extremely helpful. Videos can also be instructive, as the students can mimic the speakers on the screen and improve their vocabulary and English pronunciation.

Here we would like to overview some time-tested as well as innovative techniques in teaching pronunciation.

Drilling, that is listening to a model, provided by the teacher, or a tape, and repeating what is heard, remains a useful technique in the classroom if it is used appropriately. Most learners love drills, as long as they are done confidently and do not dominate teaching. Choral drills, in which the whole class repeats a clear model from the teacher, are useful for anonymous practice. Individual drills, in which the teacher selects a student to repeat the item individually after it has been practised in unison, allows the teacher to assess individual progress.

At all levels we should drill chunks of language that cause pronunciation problems. At low levels students are still getting used to the sounds of English and need plenty of opportunity to get their tongues around them so it is likely that drilling will be used more. At the phrase level intonation, stress, and weak forms often cause

difficulties and at higher levels there may still be problems with these aspects of pronunciation [11].

Visual reinforcement may be especially useful for adult learners who undergo the process of fossilization. While children benefit from oral repetition, drills and taping themselves, adult learners find it difficult to learn the patterns of intonation, stress and rhythm. The reason may be that they simply do not know whether the patterns they produce are acceptable. Real time visual displays are to show learners the relationship between the patterns they produce and those they are required to repeat. One of the possible conventions for making the word stress visible is writing the stressed syllable in capital letters: FASHion, SESSion, beHAVE, or underline the stressed syllable: fashion, session, behave [12].

The interactive aspect of pronunciation as well as other aspects of English can be emphasised by the use of *drama techniques*. In classes where these techniques are employed, they help to reduce the stress that accompanies oral production in a foreign language. They are fun, entertaining and relaxing. Moreover, they also increase learner confidence, because they help learners to speak clearer, louder and in a variety of tones. One means in which drama voice techniques can enter pronunciation classroom is for teachers to employ poetry, tongue twisters and raps [12; 13].

An innovative technique, which is becoming more and more frequently used in pronunciation teaching, are *computer displays*. The advantages of this medium include: visual feedback, entertaining, game like quality of programs, a great amount of individual feedback and the opportunity to compare learner's own production of speech with a native-speaker model. The only limitation of this medium that learners and teachers may come across is the availability of software, since many schools are still not equipped with large enough computer labs to meet users' needs [14].

In conclusion it should be mentioned that, although there are challenges to teaching and learning English pronunciation, it is an area vital to English language learners' communicative competence. Recent research has shed light on pronunciation features to be taught and on learners' goals and motivations for improving their pronunciation. It is hoped that this paper will provide teachers of foreign language pronunciation with practical insights into a variety of innovative techniques and resources, help them expand the repertoire of traditional classroom practices and, consequently, enhance pronunciation instruction.

REFERENCES

1. Борисова Л. В., Метлюк А. А. Теоретическая фонетика английского языка: [Учеб. пособие для ин-тов и фак. иностр. яз.] – Мн.: Выш. школа, 1980. – С. 5.

2. Tennant A. Sound Reasons for Teaching Pronunciation [Electronic resource] / Access mode: <http://www.onestopenglish.com/skills/pronunciation/pronunciation-matters/sound-reasons-for-teaching-pronunciation/155507.article>
3. Dalton D. F. Some Techniques for Teaching Pronunciation: The Internet TESL Journal, Vol. III, No. 1, January 1997 [Electronic resource] / Access mode: <http://iteslj.org/>
4. Celce-Murcia M., Brinton D., Goodwin J. Teaching Pronunciation: A Reference for Teachers of English Speakers of Other languages. – Cambridge: Cambridge University Press, 1996. – P. 9.
5. Jenkins J. Global English and the Teaching of Pronunciation [Electronic resource] / Access mode: <http://www.teachingenglish.org.uk/article/global-english-teaching-pronunciation>
6. Wells J. Goals in Teaching English Pronunciation [Electronic resource] / Access mode: http://www.phon.ucl.ac.uk/home/wells/poznan03_wells.pdf
7. Ur P. A Course in Language Teaching. – Cambridge: Cambridge University Press, 1996. – P. 16.
8. Teaching Pronunciation: Approaches and activities [Electronic resource] / Access mode: http://www.ameprc.mq.edu.au/docs/fact_sheets/02Pronunciation.pdf
9. Паращук В. Ю. Теоретична фонетика англійської мови: Навчальний посібник для студентів іноземних мов. – Вінниця: Нова книга, 2009. – С. 131.
10. Vernon Sh. Teaching English Pronunciation to ESL Students [Electronic resource] / Access mode: <http://tefl.net/ideas/pronunciation/teaching-english-pronunciation/>
11. Tice J. Drilling [Electronic resource] / Access mode: <http://www.teachingenglish.org.uk/article/drilling>
12. Winiewska H. Methods and Techniques in Pronunciation Teaching [Electronic resource] / Access mode: <http://www.publikacje.edu.pl/pdf/7039.pdf>
13. Wrembel M. Innovative Approaches to the Teaching of Practical Phonetics [Electronic resource] / Access mode: <http://www.phon.ucl.ac.uk/wrembel.pdf>
14. Hardison D. Contextualized computer-based L2 prosody training: Evaluating the effects of discourse context and video input [Electronic resource] / Access mode: <http://www.journals.sfu.ca/CALICO/index.php/calico/.../55...>

Spirina Tatiana Petrovna,
Borys Grinchenko Kyiv University,
docent, candidate of pedagogical sciences, Institute of Human

Training of social workers in continuing education

Спирина Татьяна Петровна,
Киевский университет имени Бориса Гринченка, доцент,
кандидат педагогических наук, Институт Человека

Подготовка социальных работников в системе непрерывного образования

Процессы глобализации, информатизации, демократизации, гуманизации, становления рыночных отношений являются факторами глубокого обновления содержания и структуры деятельности всех социальных институтов, в том числе и учебных заведений. Проблема воспитания ответственной, талантливой личности, способной реализовать собственные жизненные ценности, приобретает важное значение в системе профессиональной подготовки специалистов социальной сферы. Это повышает требования к учебно-воспитательному процессу в высшей школе, которая готовит специалиста нового поколения, соответствующего европейскому стандарту профессиональной подготовки.

Проблема профессиональной подготовки социальных работников нашла свое отражение в научных положениях теории: социальной педагогики (И. Зверева, А. Капская, Л. Коваль, И. Липский, А. Мудрик, А. Рыжанова); социально-педагогической работы с детьми и молодежью в различных социумах (А. Безпалько, А. Лактионова, В. Оржеховский, Ю. Полищук, С. Савченко). Вопросам профессиональной подготовки будущего специалиста

социальной сферы посвящены работы отечественных ученых Р. Вайнолы, Л. Мищик, В. Полищук, С. Харченко и др.

Система подготовки специалистов социальной сферы строится на принципах непрерывного профессионального образования: гуманизации, гуманитаризации, демократизации, непрерывности, интеграции, индивидуализации и предполагает профессиональное развитие взрослых людей, в частности социальных работников.

Несмотря на значительное количество научных работ по различным аспектам профессиональной подготовки социальных работников, исследования андрагогических основ подготовки специалистов социальной сферы требует дальнейшего тщательного изучения.

Это и побудило нас к рассмотрению вопроса профессиональной подготовки социальных работников на основе андрагогики.

Профессионализм специалиста социальной сферы формируется и развивается в системе профессионального образования и обозначает высокий уровень готовности социального работника строить взаимоотношения на основе диалога на равных, влиять на общение, отношения между людьми, на ситуацию в микросоциуме. Поскольку речь идет об образовании взрослых людей, нужно отметить, что андрагогические основы можно дифференцировать на те, что отражают закономерности обучения взрослых людей вообще, а также те, которые связаны с системой непрерывного педагогического образования.

По определению Н. Ничкало, андрагогика охватывает теоретические и практические проблемы, обучения и воспитания взрослых [1]. Андрагогика раскрывает закономерности, педагогические и психологические факторы эффективного образования, обучения и воспитания взрослых, разрабатывает методические системы учебно-воспитательной работы с отдельными взрослыми и группами [2].

Важно отметить, что по определению М. Ноулза, взрослый человек, во-первых, ведет себя как взрослый, то есть выполняет взрослые роли - социологическое определение, и, во-вторых, его самосознание является самосознанием взрослого человека - психологическое определение [3]. Человек является взрослым в той степени, в которой он осознает свою ответственность за свою жизнь.

Итак, к специфическим функциям социального работника можно отнести развитое чувство ответственности, потребность в заботе о других и

потребность в передаче своих знаний и своего жизненного опыта другим; способность к активному участию в профессиональной деятельности, обеспечение целенаправленного воздействия всех социальных институтов на поведение и деятельность клиента, участие в программировании и прогнозировании процесса социального развития конкретной личности, микросоциума, организует социально-педагогическую деятельность взрослых и детей, способствует вопросам трудоустройства, профессиональной ориентации и адаптации.

Исследуя закономерности подготовки взрослых в системе образования как субъектов деятельности, С. Вершловский констатирует, что образовательная сфера подчинена ведущим целям личности: профессиональным, семейным, социально-педагогическим. Поэтому образование зависит от интересов и способностей субъекта, его потребностей, которые определяются жизненной ситуацией. Взрослый человек ориентируется на практический результат обучения, который позволяет применить новые знания и умения, получить новую профессию, повысить свой социальный или профессиональный статус [3].

Образование обогащает не только отношение взрослого к окружающему миру, но и к самому себе. Эти две функции образования по отношению к взрослым можно выделить только условно. Способность к обогащению предметной деятельности возможна только при условии обогащения собственного "Я". С другой стороны, развитое самосознание является предпосылкой активного взаимодействия личности с окружающей средой.

Развитие личности взрослого в процессе обучения, подчеркивает С. Вершловский, происходит если знания и умения есть личностно значимыми; учитывают новые достижения науки в определенной сфере профессиональной деятельности; могут быть применены в предметно-практической деятельности; имеют интегрированный характер, ведь социальный работник на практике решает не одну, а комплекс проблем: психологические, социальные, медицинские, правовые, экологические.

Андрагогика основывается на знаниях о взрослом с учетом его возрастных особенностей, образовательных и жизненных потребностей, опыта, способностей и возможностей. Социальные работники подчеркивают активность, самостоятельность взрослого человека в обучении, ее стремление к

максимальному учету собственного жизненного, социального, профессионального опыта, который используется как важный источник обучения.

Андрагогика позволяет специалистам социальной сферы выделить те методы образования взрослых, которые в наибольшей степени способствуют практической подготовке, в результате которой они овладевают навыками выявлять уровни сформированности коллектива и личности, ставить и решать задачи их дальнейшего развития с учетом готовности к будущей деятельности; моделировать сложные профессиональные ситуации, отбирать и применять средства для достижения поставленных целей, измерять полученный результат, соотносить его с поставленными целями. Это создает предпосылки для диалога социального работника с взрослым клиентом, ставит его в позицию исследователя, который принимает собственные решения.

Для совершенствования социально-педагогического образования социальных работников важны исходные положения андрагогики, сформулированы С. Змеевым. Обучающемуся, утверждает ученый, принадлежит ведущая роль в процессе своего обучения. Взрослый человек обучается для решения важной жизненной проблемы и достижения конкретной цели, поэтому стремится к самореализации, к самостоятельности, к самоуправлению и осознает себя таковым. Автор определил основные андрагогические принципы, которые положены в основу теории обучения взрослых: индивидуализация обучения, контекстность обучения, приоритет самостоятельного обучения, принцип актуализации результатов обучения, принцип опоры на опыт обучающегося, принцип совместной деятельности, принцип елективности обучения, принцип развития образовательных потребностей, принцип осознанности обучения, системность обучения [4].

Андрагогические принципы непрерывного образования также обосновывает Н. Протасова: актуализация результатов обучения; индивидуальный опыт и развитие индивидуальных образовательных потребностей; создание условий и свободы выбора, проблемно-ситуативной организации обучения; стимулирование развития творческого потенциала и морально-волевой сферы личности. Закономерным, по мнению ученого, является также взаимосвязь непрерывного образования с активным самообразованием, саморазвитием, самовоспитанием [5].

В трудах Н. Протасовой определены следующие задачи системы непрерывного образования специалистов, как восстановление, обновление,

углубление необходимых общеобразовательных и профессиональных знаний, умений и навыков; содействие приобретению профессионального опыта и профессиональной адаптации; создание условий для повышения общекультурного уровня, развития интеллектуального и творческого потенциала; преодоления существующих стереотипов и изменение профессиональных и личностных установок в соответствии с современными требованиями, а также стимулирование самообразования и саморазвития специалиста.

Если социальный работник осознает себя как профессионала, активного субъекта социальной работы, то он стремится реализовать себя в профессиональной сфере, что, в свою очередь, обуславливает формирование образовательных потребностей. Приобретенные новые знания, умения и навыки вызывают качественно новый уровень осуществления профессиональной деятельности.

Профессиональная деятельность социальных работников специфическая, ее закономерности определяются андрагогикой - теорией обучения взрослых. Саморазвитие и самореализация происходят в общем контексте развития профессионализма, на что и направлена совместная деятельность субъектов профессионального образования. Специалисты не только обеспечивают условия для профессионального развития других, но и сами приобретают профессионализма в процессе взаимодействия с теми, кого обучают.

Поскольку взрослый человек, как правило, занимается конкретным делом, его потребность в обучении будет в полной мере связана с основной профессиональной деятельностью, а также с выполнением других социальных ролей, поэтому он будет преследовать достаточно конкретные, практические и реальные цели - к процессу обучения он будет относиться сознательно и ответственно. То есть, взрослый человек учится мотивировано. Такие исходные положения андрагогики должны учитываться в системе непрерывного образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ничкало Н. Неперервна професійна освіта як філософська та педагогічна категорія // Неперервна професійна освіта: теорія і практика: Наук.-метод. журн. - 2001. - Вип. 1. - С. 9-22.

2. Болтівець С. Андрагогіка як вчення про удосконалення дорослої людини // Післядипломна освіта в Україні. - 2001. - №1. - С.47-49.
3. Образование взрослых: опыт и проблемы / Под ред. С.Вершловского. - СПб: Знание, 2002. - 165 с.
4. Змеев С. Андрагогика: теоретические основы обучения взрослых. - М.: ПЕРСЭ, 2003. - 207 с.
5. Протасова Н. Методологічні основи розвитку та вдосконалення системи післядипломної освіти фахівців / Післядипломна освіта в Україні. - 2002. - № 2. - С. 7-11.

Svetlana U. Zhdanova,

PSU, Professor, Doctor of Psychology,

Philosophy and Sociology Faculty,

Lyubava O. Puzyreva,

PSU, Postgraduate student, Philosophy and Sociology Faculty,

Anna V. Shavkunova,

PSU, Graduate student, Philosophy and Sociology Faculty

Methodological problems in studying nonverbal behavior

Жданова Светлана Юрьевна,

ПГНИУ, Профессор, доктор психологических наук,

философско-социологический факультет,

Пузырёва Любава Олеговна,

ПГНИУ, Аспирант, философско-социологический факультет,

Шавкунова Анна Викторовна,

ПГНИУ, Магистрант, философско-социологический факультет

Методологические проблемы изучения невербального поведения личности

В последнее время наблюдается повышенный интерес к изучению особенностей невербального общения, при этом внимание акцентируется на «экспрессивном» языке как показателе индивидуально-психологических особенностей личности, его взаимоотношений, как средство влияния людей друг на друга. Данная область психологического знания притягивает внимание как теоретиков, так и практиков.

В истории психологии и языкознания к изучению жестов обращались в своих работах Л.С.Выготский, Е.Д.Поливанов, Л.В.Щерба, Л.Якубинский. Как самостоятельное направление психология невербального поведения формируется в конце 80-х годов в рамках социально-психологического подхода. До сих пор спорным остается вопрос, что именно относить к средствам невербальной коммуникации. Отечественные ученые, решая эту задачу, относят к невербальным средствам мимику, контакт глаз, пространственную и

временную организацию общения, тактильную коммуникацию, жесты, пантомимику (Бодалев А.А., Зимняя И.А., Хайбо Ш). В зарубежной традиции к невербальным средствам принято относить звуки-паразиты, интонацию, высоту голоса, темп речи, наличие акцента или характерного выговора (Пиз А., Уэйнрайт Г). Специфика изучения невербального поведения обусловлена следующими моментами.

Первая методологическая сложность в изучении невербального поведения заключается в неоднозначности трактовки самого понятия. Сегодня существуют определения невербального поведения как способа выражения психологических особенностей личности, как средства регуляции и контроля общения. Причина данной неопределенности заключается в самом феномене, в трудоемкости его экспериментального изучения, обусловленной многокомпонентностью невербального поведения, разноуровневостью взаимосвязей между ними, разнообразием тех процессов, посредством которых формируется невербальное поведение личности [1].

Однако, несмотря на всю сложность изучения невербального поведения, в данной области психологии ставятся и решаются важные задачи: осуществляется поиск инвариантных, независимых от ситуации компонентов невербального поведения человека и группы лиц; разрабатываются критерии выделения «паттернов» невербального поведения, соответствующих определенным этапам различных видов взаимодействия; определяются направления изменения невербального поведения в соответствии с социокультурными нормами поведения; выясняются особенности взаимодействия вербального и невербального поведения; создаются методы фиксации невербального поведения и т. д. Интегрирует различные направления исследований центральная проблема психологии невербального поведения — проблема взаимосвязи невербального поведения с психологическими и социально-психологическими характеристиками личности и группы. Ее решение включает ответы на ряд вопросов: 1) какое происхождение имеют связи между невербальным поведением и психологическими особенностями человека в филогенетическом и онтогенетическом планах; 2) какие существуют критерии выделения невербального поведения из общей структуры поведения человека; 3) какие психологические и социально-психологические явления соответствуют тем или иным паттернам невербального поведения; 4) какова ценность невербальных паттернов поведения как средств диагностики и коммуникации (знаковые функции); 5) возможно ли адекватное познание психических свойств, состояний, процессов человека по его невербальному поведению в обыденном и профессиональном общении?[1]. Невербальное поведение - феномен, изучение которого необходимо вести с точки зрения нескольких направлений наук: психологии общения, личности и индивидуальности.

В виду различий в определении невербального поведения наблюдается также плюрализм подходов к изучению данного феномена, что представляет собой следующую методологическую проблему. Так, в паралингвистическом подходе невербальное общение рассматривается как сопровождение вербального, при этом нет четкого определённого соотношения понятий «невербальное общение» и «невербальное поведение». В рамках данного подхода рассматривались, в основном, громкость голоса, диапазон речи.

Наряду с паралингвистическим подходом развивался также подход лингвоцентрический, который долгое время был наиболее признанным. В рамках этого подхода Л.Бердвистелом была выделена лингвистическая модель. По его мнению, поведение человека складывается из элементарных единиц движения – кинем, также как речь складывается из слов. Именно Л. Бердвистел первым ввел понятие кинесики [2].

Провденные Г.Келманом и Э.Валенстайном исследования указывают на то, что люди с нарушениями в речевой деятельности сохраняют способность опознавать невербальное поведение собеседника. Таким образом было доказано, что неречевой способ передачи информации может существовать независимо от речевого. Более того, сторонники данного подхода отмечают, что во всем мире люди практически одинаково выражают и переживают эмоциональные состояния, т.е. в невербальном поведении может быть выделена инвариантная часть, характерная для представителей разных культур [5].

Американский психолог Р.Харрисон в своих работах обращает внимание на то, что неречевая информация не может быть переведена на другой язык без потери ее смысла для партнеров. Результаты его исследования выявили, что речевой язык обладает такими характеристиками, как определенность, дискретность, произвольность, а невербальный имеет противоположные признаки: непроизвольность, континуальность, вероятностное происхождение [2]. Исходя из данных положений выделяется деятельностный подход, который определяет невербальную коммуникацию как способ передачи информации. Представленное многообразие подходов указывает на то, что проблема понимания феноменологии невербального поведения становится все более актуальной.

В.Лабунская одной из первых предложила качественное сопоставление данных понятий, относящихся к одной системе. Невербальное общение – способ передачи информации, представления о партнере, организации взаимодействия, осуществление влияния на собеседника невербальными средствами. Невербальное поведение включается в понятие невербального общения; оно характеризуется целостностью, непроизвольностью и вариабельностью. Под невербальной коммуникацией понимается «система

невербальных кодов», символов, знаков, которые используются для передачи сообщения с большей степенью точности [3].

Еще одна методологическая проблема, возникающая при попытке изучить невербальное поведение – проблема методов исследования. Выбор релевантного средства измерения зависит, в первую очередь, от исследовательских целей. Важно различать методы диагностики невербального поведения и методы диагностики способности к интерпретации невербального поведения. Если говорить о способностях, то здесь диагностируется способность к адекватному восприятию и оценке элементов и целостного невербального поведения отдельного человека, диады, группы, а также способность устанавливать психологические связи между элементами и индивидуальными формами невербального поведения. Значимыми являются способности к адекватному определению психических состояний, установлению связей между невербальным поведением и качествами личности, к оценке отношения и взаимоотношения партнеров общения [1]. В функциональном плане способность к психологической интерпретации невербального поведения рассматривалась как способность к адекватной идентификации различных психологических характеристик человека на основе невербального поведения и способность адекватно использовать его как средство регуляции отношения в общении. Диагностика способности к психологической интерпретации невербального поведения основывается также и на особенностях невербального поведения человека, невербального выражения личности.

Для диагностики непосредственно невербального поведения человека выбирается экспрессивное, выразительное поведение, в обозначении которого зафиксирована главная функция любого языка, в том числе и невербального, – выражать. Одновременно понятие «экспрессивное поведение» подчеркивает непосредственную связь между внутренним миром человека и его внешним выражением [6]. В психологии экспрессивного поведения рассматривается широкий спектр средств, с помощью которых личность выражает себя, или ее особенности могут быть восприняты наблюдателем. Главное внимание в процессе изучения экспрессивного невербального поведения уделяется таким средствам выражения личности, как мимика, жесты, позы, прикосновения.

Таким образом, сегодня мы можем говорить о нарастающем интересе исследователей к проблеме изучения невербального поведения как важнейшей составляющей невербального и межличностного общения с одной стороны, с другой стороны, исследователи неизбежно сталкиваются с рядом сложностей методологического или инструментального характера.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лабунская В. А. Экспрессия человека: общение и межличностное познание. — Ростов н/Д: Феникс, 1999. — 608 с.
2. Ахьямова И. А. Основные подходы к исследованию невербального поведения: история и современность // Образование и наука. 2009. № 7. С. 122–130.
3. Андреева Г. М. Социальная психология: учеб. для высш. учеб. заведения. М., 2003. 364 с.
4. Жданова С.Ю., Шавкунова А.В. Проблемы изучения невербального взаимодействия, Психологическая наука и практика: развитие профессиональных компетенций: материалы IV Форума психологов Прикамья, ОТ и ДО, Пермь, 2014. – С. 77 – 82.
5. Пузырёва Л.О. Представления об информационно-психологической безопасности политического текста / Л.О. Пузырёва // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения: сборник материалов XXXIX Международной научно-практической конференции (Новосибирск, 26 сентября 2014 г.). - Новосибирск, 2014. - С. 7 - 11.
6. С.Ю. Жданова, Е.Ю. Власова Проблема познания индивидуальности в зарубежных исследованиях / Вектор науки Тольяттинского государственного университета, Серия: Педагогика, психология. №3(6). 2011. - С.125-131.

Erlan Kenzhebaevich Seisenbekov,
Ass. prof. c.p.n., Euro-Azian National University
"L. N. Gumil'ov", Astana city, Republic of Kazakhstan,
International programme "Bolashak" in "Prof. doc. A. Zlatarov"
University Burgas, Bulgaria,

Abdikarimova Gauhar Abdihalikovna,
Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Ph.D.,
Almaty, Republic of Kazakhstan,
Seisenbekov Arman Erlanovich,
undergraduate, Almaty, The Republic of Kazakhstan

Variant forms of physical culture and sports activities for children and youth in the Republic of Kazakhstan

Сейсенбеков Ерлан Кенжебаевич,
Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
кандидат педагогических наук, доцент, факультет
Социальных наук, стипендиат международной программы
«Болашак» в университете Бургас
имени проф. д-ра Асена Златарова, Болгария,

Абдикаримова Гаухар Абдихаликовна,
Казахский национальный педагогический университет
имени Абая, кандидат педагогических наук, г. Алматы,
Республика Казахстан,

Сейсенбеков Арман Ерланович,
магистрант, г. Алматы, Республика Казахстан

Вариативные формы проведения физкультурно- спортивных мероприятий среди детей и молодежи в Республике Казахстан

Постановка научной проблемы и ее значение: актуальность темы исследования обусловлена следующими причинами: в настоящее время в Республике Казахстан принят ряд документов, отмечающих большую роль физической культуры в воспитании молодежи [1,2,3,4]. Но, по мнению

специалистов [5], присущий настоящему времени кризис государственной системы физического воспитания и относительная неготовность самой физической культуры развиваться вне этой системы обернулись для общества рядом негативных последствий, таких как: снижение интереса к занятиям физическими упражнениями; недостаточная готовность человека перейти к организации самостоятельных форм занятий физкультурной деятельностью; несоответствие уровня компетенции преподавателей и методистов физической культуры современным требованиям, проявляющиеся в их недостаточной профессиональной готовности овладеть новым содержанием и формами занятий физическими упражнениями, новыми современными технологиями.

Эта идея стала основополагающей в Государственном стандарте среднего образования Республики Казахстан по предмету «Физическая культура» [6]. Анализ научно-методической литературы по критическому осмыслению специалистами понятия «физическая культура» свидетельствует о том, что на современном этапе наряду с физическим (телесным) совершенствованием большая роль отводится духовному развитию личности.

Анализ исследований: внедрение в процессе физического воспитания школьников новых форм его организации (модифицированные аналоги традиционных спортивных игр – киви-баскетбол, танцевальные упражнения, комплексные уроки – спартианское многоборье), позволит добиться позитивных сдвигов в уровне физической и теоретической подготовленности, физического развития, физической и умственной работоспособности, двигательного режима, здоровья школьников.

Цель и задачи: с целью преодоления разрыва между духовным и физическим развитием школьников В.И. Столяровым [7] был разработан проект «СпАрт», предусматривающий целый комплекс средств социально-педагогического воздействия на человека. Центральное место в них занимают так называемые «Спартианские игры». В программе соревнований в игровой форме представлены разнообразные виды деятельности, связанные со спортом, туризмом, художественным, научным, техническим творчеством. Нижеследующие компоненты стандарта позволяют судить об этом:

- свободный доступ учащихся ко всем ценностям, касающимся задач физической культуры, преодоление единообразия в формах физического воспитания и полноценное осознание учащимися девиза «от подчинения к сотрудничеству»;

- гибкое сочетание средств, методов и форм обучения, содействующих развитию индивидуальных способностей и дальнейшее повышение оздоровительного эффекта физической культуры в школе за счет формирования интереса учащихся к самостоятельным формам занятий физическими упражнениями;

- формирование и совершенствование знаний учащихся в области физической культуры и спорта, выработке сознательной потребности учащихся к ЗОЖ с помощью современной наглядной агитации, повышение уровня физической подготовленности учащихся с целью успешной подготовки их к сдаче нормативных требований в объеме Президентских тестов;

- воспитание физических качеств, обеспечивающих подготовку и приобщение учащихся к массовым видам спортивных занятий и совершенствование двигательных умений и навыков за счет использования современных средств и технологии обучения (нетрадиционные виды физических упражнений и формы их внедрения и структурные части уроков).

Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования: в основу концепции спартианского движения, определяющей его цели и задачи, положено разработанное автором проекта «СпАрт» такое понимание, согласно которому разностороннее и гармоничное развитие личности предусматривает: а) постоянную ориентацию на самосовершенствование, самоопределение, саморазвитие; б) единство физического (телесного), психического и духовного, гармоничное развитие телесности, психических способностей (воли, интеллекта и др.) и духовно-нравственных качеств человека; в) разностороннее развитие и проявление своих способностей в различных сферах творческой деятельности, в том числе в спорте и искусстве; г) достижение гармонии личности в отношениях с другими людьми, с природой и с самим собой, приоритет человечности, духовно-нравственных ценностей.

От многих других толкований гармоничного развития личности его спартианская интерпретация отличается прежде всего указанием на важное значение разностороннего развития и проявления способностей, активного участия в различных сферах творческой деятельности [7, с. 5]. В связи с этим, идеалом для участников спартианского движения являются те люди, которые добиваются успеха не в каком-то одном виде, а во многих видах творческой деятельности. Программа спартианского движения, основанная на изложенных в разделе положениях концепции этого движения, предусматривает комплекс форм и методов деятельности.

В программе соревнований, организуемых на основе спартианской модели, в игровой форме представлены разнообразные виды деятельности, связанные со спортом, туризмом, художественным, научным и техническим творчеством. Поэтому участие в этих соревнованиях требует от участников не узкой специализации в одном виде игровой деятельности (в каком-то виде спорта, например в легкой атлетике; в художественном, например в танцах, или техническом творчестве; в игровых формах интеллектуальной деятельности т.д.), а многосторонних способностей: физической подготовленности,

спортивного и художественного мастерства, юмора, знаний и т.д. С такой ориентацией программы спартианских соревнований связано и само их название. Игры «СПАРТ» (SpArt) – это Соревнование Поклонников Активного Разностороннего Творчества, и прежде всего в таких сферах, как спорт (Sport) и искусства (Art).

Учитывая главную цель этих соревнований – повышение ориентации участников на духовно-нравственные и эстетические ценности, необходимо: а) всемерно поощрять красоту действий и поступков; б) добиваться порицания и наказания за любые действия, наносящие вред здоровью, чести, достоинству, за любые проявления грубости, агрессивности, национализма, за стремление победить любой ценой; в) учитывать эстетические и нравственные аспекты поведения участников при определении победителей; г) особенно важное значение придавать превышению участниками своих прежних результатов, а не результатов других лиц или каких-то норм.

Помимо Спартианских игр программа спартианского движения предусматривает:

- создание Спартианских клубов, школ, игротек, оздоровительно-игровых лагерей, цель которых – подготовка к Спартианским играм, организация активного, творческого отдыха, общения участников спартианского движения на основе включения в разнообразные игры, соревнования, конкурсы, объединяющие спорт с искусством и ориентированные на духовно-нравственные, эстетические ценности;

- организацию спартианского образования, программа которого включает в себя получение человеком достоверной информации о самом себе, о своих возможностях, способностях, недостатках; овладение приемами физического и психического оздоровления, развития своих способностей, самовоспитания; приобретение глубоких и разносторонних знаний в области спорта, олимпизма, искусства, включая знакомства с культурными обычаями и традициями своего народа и народов других стран, с национальными видами спорта и искусства, с народными играми, овладение искусством создания в движениях художественных образов, красотой и пластикой «одухотворенного» движения и т.д.;

- разработку и пропаганду определенного духовно-нравственного Кодекса поведения (Спартианского кодекса);

- использование специально разработанной системы призов и наград для поощрения высоконравственного и эстетического поведения, красоты действий и поступков в играх и соревнованиях, а также разностороннего и гармоничного развития, успехов не в какой-то одной сфере (спорт, искусство и т.д.), а в различных сферах творческой деятельности;

- организацию постоянного общения – в ходе игр, соревнований, обучения – лиц с ограниченными возможностями (инвалидов) и тех, кто не

имеет таких ограничений, детей и взрослых, спортсменов и тех, кто увлекается искусством (наукой, техническим творчеством и т.п.) и т.д.;

- повышение уровня гуманистической культурной подготовленности специалистов, готовых к эффективному использованию спартианской гуманной игровой модели организации соревнований [7, с. 7, 8, 9].

Выводы и перспективы дальнейшего исследования: анализ и обобщение приведенных сведений позволяет сделать следующее заключение, которое являясь итогом решений нашего исследования: на современном этапе к основным концептуальным положениям развития физического воспитания школьников можно отнести следующее:

- в основу концепции физического воспитания заложена идея развития личностного и деятельностного подходов, оптимизации и интенсификации учебно-воспитательного процесса на основе применения современных психолого-педагогических и психолого-физиологических теорий обучения, воспитания и развития личности;

- при реализации процесса физического воспитания и спортивной подготовки детей и юношества необходимо принимать такие научные приоритеты, как: осознание жизненной важности регулярных занятий физическими упражнениями, валеологическое образование школьников, оздоровительная и коррекционная физическая тренировка, гуманизация и культурная эффективность физвоспитания и спортивной подготовки;

- видоизменение цели и задач физического воспитания, что выражается прежде всего в развитии способности быстрой психологической, физической адаптации школьника к меняющимся условиям жизни и деятельности;

- среди приоритетных направлений развития физического воспитания выделяются такие как концепции спортизированного физического воспитания, формирования личной физической культуры школьника, олимпийского образования, оздоровительных технологий физического воспитания, спартианского движения [8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Республики Казахстан о физической культуре и спорте.- 2 декабря 1999 г. - № 490-13РК // Sport. - 2000. - № 1. - 4-11 января. - С.4-5.

2. Концепция развития физической культуры в системе образования и программах физвоспитания детей и учащейся молодежи Республики Казахстан // Спортивный Казахстан. - 1992. - 3-10 ноября.

3. Указ Президента Республики Казахстан «О государственной программе развития физической культуры и спорта в Республике Казахстан на

2001-2005 годы», 12 марта 2001г. - №570 // Казахстанская правда. - 2001. - 17 марта. – 3 с.

4. О комплексной программе «Здоровый образ жизни». - Постановление Правительства РК.- 30.06. 1999 г. - № 905. - Собрание актов Президента РК и Правительства, 1999.- № 30-31. - С.80-113.

5. Матвеев А.П. Физическая культура личности как проблема педагогики. - // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.- 1998.- № 2.- С.10-12.

6. Государственные общеобязательные стандарты среднего общего образования Республики Казахстан: Физическая культура /Авторы С.И. Касымбекова, Ю.Г. Телеугалиев. – Алматы.: РОНД.- 2002. - С. 352-360.

7. Столяров В.И. Концепция спартанского движения // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.- 2001.- № 1. – С.4-11.

8. Сейсенбеков Е.К. Научно-методическое обоснование новых организационных форм физического воспитания школьников автореф. ...канд. пед. наук.: 13.00.04. – Алматы.: 2006. - 24с.

Marunevich Oksana,
*Rostov State Transport University,
Associate Professor, Candidate of Philological Sciences,
the Faculty of Humanities*

Ethnic Myths in the Folklore of Eastern, Southern and Western Slavs as Ethnically Consolidating Factor of Historical Consciousness

Ethnic revival of the second half of the twentieth century, called ethnic paradox of our time, was marked with an increased interest to ethnic culture, language, customs, traditions, and way of life against the background of increasing globalization in economic, social, political and spiritual life. In this regard, issues of ethnic consciousness, ethnic identity and consolidation are some of the most important and most complex of the ones, studied by ethnology and ethno psychology at the moment. And these issues have both theoretical and practical significance, being associated with such acute political problems, as inter-ethnic relations and conflicts, ethnic passionarity, various peoples' intention to create or restore their statehood, ethnic separatism, etc. Russian sociologist T.G. Stefanenko writes about it as following: «Almost universal interest to their roots of individuals and peoples is manifested in various forms: from attempts to resuscitate ancient customs and rituals, professional culture folklorizing, searching for the "mysterious soul of the people" to a desire to create or restore their national statehood» [1].

According to Yu. Lotman, every society in the era of radical change is characterized by "a sharp increase in signedness", by searching the probable symbols of ethnic group consolidation [2]. With steady unification of ethnic cultures, reducing the number of ethno differentiating signs the role of a common historical destiny as a symbol of a nation is increasing. In turn it involves the person's appealing to the continuum of the past, joining the limits of qualitatively different - sacral, mythical - time.

The problem of "life resilience" of the past in the present is encoded with the help of such terms as "collective memory", "cultural memory", "historical memory" and becomes relevant and topical in research studies of the humanities. The famous English historian E. Hobsbawm was the first to paying attention to the phenomenon of mobility and variability of images of the past. He emphasized that the appeal to the past is not only an instrument of legitimation of the traditional society, but also a

powerful instrument of changes and prognostication in a modern and purely rational society [3].

It is difficult to overestimate the role of historical memory in the formation of ethnic identity. As M. Heidegger noted, "people willy-nilly, peer into the past, or, more precisely, into a certain image of the past ... Our identity comes from the historicity ... Those who cannot remember the past, are sentenced to invent it first"[4]. And it is a mythological consciousness that helps a person "to invent" the past, "to enter the matrix of the archaic mentality". According to M. Eliade, foremost the present exists in the mythological time, but it is a peculiar present: the past repeats and the future is foreseen simultaneously in the present [5; 6]. Thus myths, legends and stories, especially related to the origin and ethnic history of certain nations or their groups have long been the interest to researchers, not only as a part of peoples' spiritual culture, but as a valuable historical source as well.

The purpose of the given article is a comprehensive analysis of ethnic myths in Slavic folklore, aimed at identifying their significance as ethnic consolidating factor in the formation of ethnic and historical identity of Slavonic peoples.

The notions of "our" nation, captured in the myths, legends and superstitions show the most universal motives. First of all, it's beliefs about the primacy of one's ethnic group, its original correctness, inhuman nature of the other ethnic groups, their bestial entity or a relationship with the underworld. In this case, an important feature of Slavic folk tales based on theme of ethnic identification is not only their stability, but also their inclusion in the context of the Old and New Testaments, as well as mythological connection with certain historical events.

In particular, just as at the beginning of the time Adam and Eve were created, God and the apostles later continued their creative work in bringing to life various nations. So, one of the Russian legends indicates that Russian were made of clay by St. Paul, and the Ukrainians - of wheat dough by St. Peter. However, due to saints' inadvertence, the running past dog ate Ukrainians. St. Peter chased it and periodically he hit it on the back. And as the result the Ukrainians fell out of the dog. The resettlement of "Litvins" (ethnic Belarusians lived in the territory of the Grand Duchy of Lithuania) is described likewise. St. Peter answered God who was much surprised with the amount of fallen out Litvins, that there was a place this nation to settle down on both banks of the Desna river [7] According to another Ukrainian legend, when God created humans, He made of clay Russian, French, Tatars and other nationalities, but He had no clay left for Poles, so hey were made of the dough. As in the previous stories, the dog ate drying on the sun Poles. God caught up with the dog, grabbed its legs and began to beat it about the various items - the bridge, ground, tree stump, etc. And then the Poles with the appropriate surnames - Mostovetsky, Zemnatsky, Penkovsky began to jump out of the dog. [8]. In the XIX century in Minsk province Poles were teased "*Shlyachtich-mahtich, Kundel (dog) son!*"

according to legend that the first made of cottage cheese Polish gentleman was also eaten by a dog [9].

It should be mentioned that a great number of nations consider an animal to be their forefather. For example, Kola myths tell about the origin of the Kola Saami from the wonderful turn skin reindeer Myandash, in Scandinavian myths the forefathers of Angles and Saxons tribes were called Hengest (Stallion) and Horse, various Australian tribes still believe that their ancestors were a kangaroo, emu, possum, wild dog, lizard, crow and bat. However, for the Slavic folk tradition animal forefather is, first of all, an evidence of the original sinfulness or subordinate origin of the other ethnically group. That's why, in some cases, the progenitor of "our" nation is a "positive" biblical character, in contrast to the nearest neighbor whose ancestor broke any of the Ten Commandments. Thus, according to the Polish legend the story of Cain and Abel finished with the advent of Litvins and Poles. First are the descendants of Cain-villain, and the second are the descendants of Abel-innocent victim. Notwithstanding, the well-known Polish ethnographer M. Federovsky pointed out that the story of the legend is the original basis for the explanation of social inequality and stratification: the descendants of Abel are nobles, and the descendants of Cain are the peasants, whose service to gentry expiates the forefather's sins [10]. Transcarpathian Rusyns consider Gypsies to be Cain's descendants, who because of fratricide doomed to wander all round the world until Judgment Day [11]. A similar legend exists in Bulgarian folklore, but, in its interpretation Cain gave birth to Jews [12].

In some regions of Bulgaria and Macedonia there is an opinion that the Bulgarians are the descendants of Abraham and his son Isaac, while the Turks are the descendants of Abraham's illegitimate son Ishmael who committed incest with his mother Hagar. However, the folk tradition rehabilitates Ishmael and Hagar's action, as incest was the only way of procreation in the Wilderness of Paran, where the fugitives were hiding from Sarah's wrath. Moreover, to prevent her son of thinking about incest, Hagar covered her face with a veil, and Ishmael thought that comes into contact with another woman. As a result, Hagar bore eight children, so modern Turks are called Ottomans in memory of the eight ancestors emerged as a result of incest. The Muslim religious tradition really considers Ishmael (Ismail) to be the ancestor of the Northern Arabs, who in the Old Testament are identified with Ishmaelites [13].

Another Bulgarian legend about Turks' origin said they appeared in the result of love affair between dog and princess, who gave birth to eight sons, who later cohabiting with their mother, became the ancestors of the Turks. Besides, Bulgarians strongly believe that Turks are sons of a snake and a shepherd. It is noteworthy that the motive of shepherd and snake's love is typical for the Eastern Bulgarian songwriting. For example, in the song "The Shepherd and the Snake-girl" mother learnt that every evening a snake-girl came to meet her son, but surprisingly she had

quite a human appearance: *Лицом хороша змеиха, // Лицо ее светит, как солнце. // Стан у нее тонкий, // Коса у нее золотая* [14]. However, the mother managed to take the snake away from her beloved son. On the contrary in the song "Rada and two snakes" the daughter does not want her mother to separate her with lover - the serpent and at the end the serpent took the girl with him to the underworld.

The origin of some nations in Slavic folklore is associated with the events of the New Testament. Thus, according to Ukrainian legend once Jesus Christ and the Apostle Peter were wandering around the world in the image of the poor (typical plot of many legends and fairy tales) and met the bridal procession. Drunken guests rebuked saints for vagrancy: some advised to plow the land and sow grain, others to stay at home and weave bast shoes. So Christ identified the first to be Ukrainians – grain growers, the second to be Russian, whose main occupation was weaving bast shoes [15]. Necessary to emphasize that the first mention of bast shoes was recorded in chronicles in 985: *Пошел Владимир на болгар ... И победили болгар. И сказал Владимиру Добрыня: «Осмотрел колодников – все в сапогах. Этим дани нам не давать, пойдём поищем себе лапотников* [16]. However, it means nothing to the narrator, because mythological time, referred to in the legend, implies the concept of having all in everything, and each event has a wonderful, fantastic character and is inseparable from eternity. It is also noteworthy that the Russian nickname *Lapotnik* (*bast shoe wearer*) was widely used, especially in Siberia, until the 1970s [17], in Nizhny Novgorod dialects this word means simple-minded and unsophisticated person [18].

Dialect nickname of Ukrainians was *чертовы головы* (*devil's heads*). According to legend, once the Lord and St. Peter came down from heaven to earth and heard a strange noise in the reeds: there was the devil fighting with Ukrainian. St. Peter "reconciled" them, tearing their heads off. When the Lord shamed him, he put their heads back, but he confused them, so Ukrainian got the head belonging to the devil [19]. Probably the origin of the proverb *Хохол глупее вороны, а хитрее черта* goes back to this story. Volyn legend in the same way explains the devil's "kinship" with the Jews. Having met the devil and the Jew Apostles Peter and Paul tore their heads off and threw them into the ditch. But Christ ordered saints to rectify the situation. The apostles again confused the heads, and since that time the naive consciousness has a strong believe that the Jews and the devil are brothers. It is also fixed in numerous Russian proverbs and sayings: *Бесы и жиды — дети сатаны; С жидом знаться — с бесом связаться; Около жида потрешься — бесовского наберешься; Жид в хату — ангелы из хаты*.

Thus, ethnic myths and legends of the Slavs reflect a long-term tradition of folklore self-awareness in the world around and perform ethnic consolidating function in the contacts with ethnic neighbors. And it is quite natural, as among the variety of human communities only ethnic groups arise not by the will of the people, but as a

result of a long historical process, in the course of which development and perceived ethnic characteristics singled out: language, culture and religion, racial traits, etc. [20]. A characteristic feature of the ethnic group is its ability to classify themselves as a separate group, which has its own culture, which it seeks to preserve. Every nation is trying to comprehend itself and its place in the history, based on historical facts, archaeological and written sources, traditions, customs, myths and legends. And by myths, legends and fairy tales in the distant past, each ethnic group became estranged from other ones and tried to distinguish its otherness in habitual categories and terms, asserting own identity and value system.

Slavonic ethnic myths differ greatly from those of other European nations', needless to say about the myths of Africa, America, Australia and Oceania. Firstly, most of the legends are connected with the events of Scripture in its folk interpretation, and secondly, it is not typical for the Slavic myths to consider totemic animal as a nation's forefather, and finally, the Slavs inherent inclusion of their closest ethnic neighbors in the locus of the myth.

Closer appeal and following study of ethnic, cosmological and anthropogenic myths and legends of the Eastern, Southern and Western Slavs will contribute to the study of a large range of issues related to the origin, ethnic and social history of a certain nation, its historical and cultural ties.

REFERENCES

1. Стефаненко Т.Г. Этнопсихология. Москва, Екатеринбург, 2000. С. 20.
2. Лотман Ю.М. Семиосфера. Санкт-Петербург, 2000. - С. 486.
3. Hobsbawm E. The Age of Extremes: the Short Twentieth Century, 1914-1991. London, 2005.
4. Хайдеггер М. Бытие и время. Москва, 2003. - С. 156.
5. Элиаде М. Аспекты мифа. Москва, 1995.
6. Элиаде М. Миф о вечном возвращении. Архетипы и повторяемость. Санкт-Петербург, 1998.
7. Булашев Г.О. Украинский народ в своих легендах и религиозных воззрениях и верованиях. Киев, 1909. - С. 156.
8. Булашев Г.О. Украинский народ в своих легендах и религиозных воззрениях и верованиях. Киев, 1909. - С. 175-176.
9. Грынблат М.Я., Гурскі А.І. Легенды і паданні. Минск, 1983. - С. 92.
10. *Federowski M. Lud Białoruski na Rusi Litewskiej.* Kraków, 1897. - С. 149.
11. Бушкевич С.П. Ветхозаветные сюжеты в народной культуре Украинских Карпат // Живая старина. 2002. № 3. - С. 12.
12. Белова О.В. Этнокультурные стереотипы в славянской народной традиции. Москва, 2005. - С. 18.

13. Библия. Ветхий Завет. Москва, 2008. Книга Судей Израилевых. 8, 24.
14. Библиотека всемирной литературы. Т. 11. Песни южных славян. Москва, 1976. - С .76.
15. Левкиевская Е. Мифы русского народа [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.booksite.ru
16. Повесть временных лет. Москва, 2014. - С. 144.
17. Вальтер Х., Мокиенко В.М. Большой словарь русских прозвищ. Москва, 2007. - С. 322.
18. Словарь русских народных говоров. Ленинград, 1980. Т. 16. - С. 265.
19. Булашев Г.О. Украинский народ в своих легендах и религиозных воззрениях и верованиях. Киев, 1909. - С. 152.
20. Giddens, A. Sociology. London, 1989. - P. 244.

Shulga Natalia,

Cherkassy National University B. Khmelnytsky, associate professor, Ph.D

Synergetics in educational research

Шульга Наталія,

*Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького,
доцент, кандидат педагогічних наук*

Синергетика в педагогічних дослідженнях

Сучасний освітній процес формується під впливом значних змін у соціально-економічному бутті людства: переходу до нового типу економічних відносин; глобалізації суспільних відносин та ринків праці; гуманізації світоглядних основ буття; інформатизації суспільства. Вказані вище тенденції роблять актуальними пошуки нових підходів до дослідження складних відкритих людиновимірних систем, однією з яких є освіта. На сучасному етапі розвитку наукової методології чільне місце посідає синергетичний підхід, який ґрунтується на засадах постнекласичного методу наукового пізнання [1].

Термінологічний апарат синергетики було сформовано на основі наукових досліджень пов'язаних з вивченням фізичних, хімічних та біологічних систем, математичні моделі розвитку яких будувались з використанням апарату диференціальних рівнянь, що дозволяли розкрити динаміку еволюції досліджуваних систем. Застосування норм синергетики у гуманітарних науках досить часто викликає певні труднощі, оскільки перенесення понять та термінів нерідко призводить до неоднозначного трактування, нерозуміння, або викривлення їх сутності. Відтак, основною метою даної статті є розкриття можливостей застосування термінологічного апарату синергетики в процесі педагогічних досліджень.

Синергетика – наука, що активно почала розвиватись в другій половині ХХ ст. на основі робіт І. Пригожина [2] та Г. Хакена [3], що охарактеризував її як науку, яка вивчає загальні дії, співпрацю великої кількості подібних за поведінкою елементів відкритих складних систем.

Одними з ключових понять синергетики є концепти «середовище» та «система». Під середовищем розуміють ту сукупність елементів та їх зв'язків, що виступає в якості основи, носія властивостей майбутніх форм організації

системи. В процесії взаємодії елементів середовища відбувається виокремлення тих його властивостей, що пов'язані з виділенням можливостей сприйняття певної частини середовища як єдиного цілого підпорядкованого досягненню визначених цілей. В результаті із обмеженої частини середовища формується система, а саме середовище поділяється на внутрішнє (елементи та зв'язки, що утворили систему) та зовнішнє (ті елементи та зв'язки, що не ввійшли до складу системи, однак активно взаємодіють з нею). В залежності від характеру взаємодії зовнішнього середовища та системи можна виділити два види системи: закрита (якщо система функціонує без впливу зовнішнього середовища), відкрита (система функціонує в тісному взаємозв'язку із зовнішнім середовищем)

Основними характеристиками системи виступають її структура, функції та властивості. Структура відображає сукупність усталених елементів, співвідношень та зв'язків між ними, що забезпечують цілісність та збереження основних властивостей системи під дією різноманітних змін і впливів як внутрішніх, так і зовнішніх. Функції системи – це її реакція на вплив зовнішнього середовища, спрямовані на збереження її стійкості. Властивості системи: цілісність, емерджентність, ієрархічність, динамічність, стійкість, надійність, адаптивність, енактивність.

Виділимо особливості функціонування синергетичних систем.

Перше. Синергетичні системи – це завжди складні системи. Визначимо складність системи через її характерні властивості [4]:

- як множину елементів системи, що поєднуються між собою нетривіальними, оригінальними зв'язками;
- як внутрішню різноманітність системи, що виражається в різноманітності її елементів та компонентів, яка сприяє гнучкості системи, її здатності змінювати свою поведінку в залежності від зміни умов функціонування;
- як багаторівневність системи, що має свою ієрархію та архітектуру;
- як емерджентність системи, що визначає її можливість до демонстрації таких властивостей, що не можуть бути визначені із аналізу поведінки окремих елементів системи.

Друге. Самоподібність це властивість фрактальної організації структури системи, коли елементи або компоненти системи, їхні структури та форми взаємодії, процеси управління, адаптації та комунікації, що відбуваються в системі, на різних ієрархічних рівнях подібні до системи в цілому. Створити фрактальні структури, які могли б сумістити в собі системну цілісність та відповідний рівень свободи окремих її частин, можна за рахунок системної тріади, семантична формула якої, на думку Р. Баранцева [5] Інтуїцію ↔ Рацію ↔ Емоцію. Тернарна структура фракталів системи побудована на основі взаємодії принципів Невизначеності ↔ Додатковості ↔ Сумісності, оскільки в кожній

системній тріаді кожна пара елементів знаходиться у співвідношенні додатковості, а третій елемент визначає міру сумісності. Завдяки такій взаємодії семантична формула системної тріади надає змогу визначити ціле на основі суміщення частин.

Третє. Для синергетичної системи важливо, щоб вона була відкритою. Відкритість системи визначає її здатність до неперервного обміну речовиною, енергією та інформацією із зовнішнім середовищем. При цьому можливість такого обміну існують в кожній точці системи, а не тільки через фіксовані канали.

Четверте. Зовнішнє середовище, що виступає в якості об'ємного джерела, забезпечує ресурсами елементи системи нерівномірно, тому самі елементи стають неоднорідними, а система в цілому – нерівноважною.

П'яте. Стани нерівноваги підтримуються завдяки постійній взаємодії між системою та зовнішнім середовищем і, в свою чергу виступають конструктивним початком, джерелом, передумовою для процесу розвитку системи, процесу її самоорганізації. Термін «самоорганізація» використовують для визначення здатності складних відкритих систем до створення, упорядкування або відтворення своєї внутрішньої просторово-часової структури в станах, що далекі від рівноваги. В процесі самоорганізації системи відбувається виникнення і самопородження смислу її розвитку, до майбутньої впорядкованості, формування ієрархічної структури.

Структури, що визначають синергетичну систему в процесі її еволюції, називають дисипативними структурами. Назву запропонував І. Пригожин [2], який зазначив, що під час взаємодії із зовнішнім середовищем в системі відбувається розсіювання, переробка (дисипація) отриманих речовини, енергії та інформації і, в результаті, спостерігається процес структуротворення (або структуроперетворення). Для того щоб утворити дисипативну структуру, система повинна бути відкритою, нелінійною, нерівноважною, неінваріантною щодо часу, необоротною еволюційно, а її елементи повинні взаємодіяти кооперативно та когерентно під дією випадкових змін в середині системи або в зовнішньому середовищі.

Дисипативні структури за своєю організацією є ієрархічними структурами, що передбачають підпорядкованість нижчих рівнів вищим. Науковці [2, 6 та ін.] вважають, що для синергетичних систем характерна трирівнева ієрархічна структура, яка відображає взаємодію елементів на мікро-, макро- та мегарівнях. Елементи мікро-рівня на етапі створення структури починають діяти когерентно, при цьому передають структурі частину своїх функцій, що тепер будуть представляти елементи мікро-рівня як єдину систему. Функції, що характеризують колективну дію елементів мікро-рівня називають параметрами порядку та виступають умовою самоорганізації дисипативної структури.

Елементи, які за допомогою параметрів порядку керують елементами мікрорівня, представлені на макрорівні. Елементами макрорівня за допомогою параметрів управління керують елементи, що знаходяться на мегарівні. Для елементів макрорівня, дії елементів, що знаходяться на мікрорівні асоціюються з хаосом, так само як порядок в колективній дії елементів макрорівня. Взаємодія між рівнями може бути описана за допомогою двох принципів: принципу підлеглості та принципу кругової причинності.

Параметри порядку задають закон існування системи, визначаючи напрямок її еволюції та цілі-атрактори. Під атрактором розуміють відносно стійкі стани системи, до яких прямує вся множина траєкторій, що відображають можливі шляхи еволюції системи.

Еволюція дисипативної структури відбувається на двох рівнях: вертикальному (рівні Буття) та горизонтальному (рівні Становлення, Трансформації).

Рівень Буття системи характеризується в достатній мірі сталим розвитком системи (гомеостазом), що надає їй змогу рухатись у визначеному напрямку. Під гомеостазом розуміють здатність системи до саморегуляції, збереження внутрішньої структури, самовідтворення, спрямованість до стану динамічної рівноваги через протидію впливам зовнішнього середовища.

Під впливом зовнішнього середовища в системі виникають флуктуації – випадкові відхилення від стану рівноваги, що демонструють схильність синергетичних систем до створення нових якостей у своєму внутрішньому середовищі. Система зберігає свою стабільність до тих пір, поки за допомогою зворотного зв'язку може контролювати рівень флуктуацій в допустимих межах. Але під дією ентропії, що надходить як із зовнішнього середовища, так і власної, внутрішньої, система може втратити рівноважний стан і перейти до стадії Становлення.

Трансформація системи починається в точці біфуркації (роздвоєння), що визначає подальші можливі шляхи її розвитку. Хаос не виступає в ролі виключно руйнівної сили, а вказує на перехідний період від одного рівня впорядкованості системи до іншого.

Для синергетичної системи після проходження точки біфуркації можливий не один-єдиний напрямок розвитку, а поле шляхів із потенційним спектром структур, які можуть виникнути під час трансформації системи. Властивість системи, що полягає в неоднозначності напрямку еволюції системи називають нелінійністю.

Після проходження точки біфуркації, система формує із множини можливих траєкторій розвитку обмежену їх комбінацію, що найбільш оптимальні для подальшої еволюції системи, знижує рівень активності хаотичних процесів у своєму внутрішньому середовищі, відновлює свою гомеостатичність та знову вступає до фази порядку.

Важливою властивістю синергетичних систем є можливість прогнозування можливих шляхів їх еволюції [7]. Алгоритми, що надають можливість прогнозувати синергетичних систем розробляються за допомогою теорії русел і джокерів.

Досить часто в педагогічній практиці використовують такі терміни як освітнє середовище (яке розуміється як комплекс впливів та умов формування особистості, можливостей для її розвитку, що містяться в соціальному, просторово-предметному та психолого-дидактичному оточенні), або педагогічна система (як сукупність взаємопов'язаних засобів, методів, процесів, необхідних для створення організованого, цілеспрямованого педагогічного впливу на формування особистості із заданими якостями), що вказує на актуальність синергетичного підходу в наукових дослідженнях, що присвячені проблемам навчання та виховання.

Освітня система є складною, оскільки головні складові даної системи – педагог та учень - під час своєї взаємодії в процесі навчання утворюють взаємообумовлену та взаємопов'язану цілісність, властивості якої не можна визначити через суму властивостей елементів системи (суб'єктів навчання). В той же час така взаємодія виокремлює систему освіти із соціального середовища.

Освітня система є відкритою, оскільки відбувається обмін інформаційними, матеріальними та людськими ресурсами з навколишнім соціально-економічним середовищем і, в той же час, змінюється під впливом тих змін, що відбуваються в суспільстві.

Освітня система є нерівноважною системою, оскільки в ній протидіють прагнення до консерватизму (як ретрансляція уже здобутих людством знань) та інновацій (як відгук на зміни, що відбуваються в соціумі).

Навчальний процес на всіх його рівнях є дисипативною структурою, в якості енергії якої можна виступають ті інтелектуальні та духовні якості, що формуються, передаються та виділяються під час взаємодії суб'єктів навчальної діяльності. Атракторами розвитку освітньої системи виступає тріада: Парадигма освіти ↔ Принципи педагогіки ↔ Цілі навчання

Розглянемо систему, що представлена взаємодією тріади елементів: суб'єкт, що навчається – суб'єкт, що навчає – освітнє середовище. До точки біфуркації дану систему можуть привести флуктуації, які формуються за рахунок: 1) змін у зовнішньому середовищі (появи нових цілей, засобів, форм, методів навчання), 2) появи внутрішнього конфлікту між потребами суб'єкта, що навчається, професійністю суб'єкта, що навчає, та здатністю задовольняти ці потреби та підтримувати професійний рівень зі сторони освітнього середовища.

Педагогічні системи є нелінійними, оскільки, під впливом змін в соціально-економічному бутті людства, в освітньому середовищі народжується множина

шляхів його еволюції, що не є однозначно детермінованою із самими змінами в суспільстві.

Таким чином застосування методів синергетики в педагогічних дослідженнях розширить горизонти наукового пошуку, дозволить врахувати під час побудови освітніх моделей ті зміни в суспільно-економічному бутті людства, що є актуальними в епоху інформаційної революції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шульга Н. Інноваційні підходи дослідження та моделювання освітніх систем // *Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology*. Budapest, 2014. – II (9), Issue 19. – P. 122 – 126.
2. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог с природой. Москва, 2001. – С. 312.
3. Хакен Г. Синергетика. Москва, 1980. – С. 406.
4. Князева Е. Н. Система и среда: сопряжение сложности, эмерджентности и управленческой активности // *Междисциплинарные проблемы среднего подхода к инновационному развитию*. Москва, 2011. – С. 74-83.
5. Баранцев Р.Г. Становление тринитарного мышления. Москва, 2005. – С. 124.
6. Буданов В. Г. Трансдисциплинарное образование, технологии и принципы синергетики. Синергетическая парадигма. Москва, 2000. – С. 305.
7. Малинецкий Г. Г., Курдюмов С. П. Нелинейная динамика и проблемы прогноза // *Вестник российской академии наук*. Москва, 2001. - Том 71, № 3. - С. 210-232.

Section 6. Medicine, Biology & Chemistry

Rodney P. Jones,

Healthcare Analysis & Forecasting, Camberley, UK

Infectious-like Spread of an Agent Leading to Increased Medical Admissions and Deaths in Wigan (England), during 2011 and 2012

ABBREVIATIONS

CI: Confidence Interval; CMV: Cytomegalovirus, an immune modulating herpes virus; ED: Emergency Department; ICD-10: International Classification of Disease, 10th revision; LA: Local Authority; NHS: National Health Service; MSOA: Mid Super Output Area, a collection of OAs containing around 5,000 population; OA: Output area, smallest area to which Census data is aggregated, with around 500 population; ONS: Office for National Statistics.

1. INTRODUCTION

The Wrightington, Wigan & Leigh NHS Foundation Trust (the ‘Trust’) is a medium sized acute hospital situated in the town of Wigan on the outskirts of Greater Manchester, England. Over 90% of medical admissions are for residents of the Wigan Local Authority (LA). In common with many other parts of the UK during 2012, it experienced an unexpected and unexplained increase in Emergency Department (ED) attendances, medical emergency admissions and consequent bed pressures which coincided with an unexpected and unexplained increase in deaths across England and Wales lasting for around 18 months [1-2]. This was a repeat of similar unexplained increases in deaths which peaked in 2003 and 2008 [3]. On all three occasions deaths showed distinct spatiotemporal spread across the whole of the UK [4-6] and are highly age, gender and condition specific [7-9]. While the peaks in death are the same magnitude as a *large* influenza epidemic, unusual levels of influenza were absent and no adequate explanation has ever been given.

In 2010, a report by the Nuffield Trust [10] had suggested that such increases may partly be due to a lowering of the acute threshold to admission especially for very short stay admissions. The increase in short stay admissions in England coincided with the introduction of the 4 hour target for ED waiting time in 2001 and involved the convergence of two developments. The first was the introduction of specialist assessment units in pediatrics, surgery and medicine where patients were admitted directly into a focused assessment and treatment environment that was part of emerging good practice. These developments collided with the introduction of the 4 hour target where, in some instances, it became easier to ‘admit patients to assessment units to avoid breaching the target [11-14]. Hence the trend in same day stay ‘admissions identified in the Nuffield Trust report were not deliberate acts of lowering the acute threshold *per se* but rather due to the difficulty of aligning the NHS data definitions and the HRG tariff during a period of rapid change [15-16]. However, while such factors distort the national picture, at a local level they become less significant as soon as a relative stable admission process is in place, and this was the case in the Trust at the time of this analysis.

Other analysis of the trends in emergency admissions has determined that such sudden and unexpected increases have occurred previously, and are specific to the medical specialties. They are marked by a set of diagnoses which appear to be immune sensitive, increase with age, have a degree of gender specificity, occur simultaneously with an increase in deaths, GP referral, ED attendance (along with a sudden change in arriving case-mix) and medical bed demand, and occur across the whole of the UK and in other Western countries [17-38]. More curiously they are also associated with a cycle in the gender ratio at birth [39]. Recent reviews of the available studies have suggested that these events could be due to infectious outbreaks involving the herpes virus, cytomegalovirus (CMV). This virus has a formidable array of powerful immune modifying strategies which have been implicated in autoimmune diseases, cardiovascular disease, certain cancers, hospitalization and death [see reviews 40-42].

With respect to the observed trends, it has been noted that deaths in England and Wales unexpectedly increased around February of 2012 and continued at this higher level to around June 2013 after which they reverted back to the more usual levels [1-3]. This increase did however show high granularity with East Cambridgeshire (East of England) showing a 14% reduction (2012 vs 2011) through to a 21% increase in Bromsgrove (West Midlands) [2]. The position with respect to an increase in all-cause mortality in Wigan and surrounding LA s is given in Table 1 and suggests that Wigan and several (but not all) adjacent LA s were a local ‘hot spot, especially for the 80+ age group, i.e. where the infectious-like event had an early rather than later initiation [2-3].

Table 1. Change in deaths between 2011 and 2012 calendar years in Wigan and surrounding Local Authorities

Local authority	Age 65+	Age 80+
Warrington	10%	13%
Chorley	4%	12%
Manchester	4%	10%
Wigan	8%	8%
Salford	7%	7%
Blackburn with Darwen	7%	7%
St Helens	5%	5%
West Lancashire	-2%	4%
Bolton	4%	0%
South Ribble	-2%	-2%

In England, census and other data are aggregated at output area (OA) level. Each OA contains roughly 500 head of population of the same social group and is then aggregated up to progressively larger geographies. Aggregation to what is called a Mid Super Output Area (MSOA), which contains around 5,000 head of population, has sufficient emergency medical admissions to conduct statistically robust analysis of trends over long time periods. In an attempt to resolve the issue as to whether we are dealing with a hospital admission threshold phenomena or a new type of infectious outbreak, this study will investigate the timing and extent of increase in emergency medical admissions within the hospital catchment population at MSOA level over the period 2011 to 2013. This is an extension of previous work analyzing small area infectious-like spread following the 2008 event in the North East Essex area of England [43].

2. MATERIALS AND METHODS

Monthly counts of deaths (all-cause mortality) from January 2006 to February 2014 for the residents of the Wigan Local Authority area were obtained from the Office for National Statistics (ONS). Daily data for emergency admission to the assessment unit and to the medical group of specialties (general and elderly medicine, gastroenterology, hematology, rheumatology, oncology, respiratory medicine, nephrology, endocrinology, rehabilitation), were obtained as part of a review of medical bed requirements at the Trust and are used with permission. Admissions did not contain any patient identifiable information, and contained date of admission, age at admission (whole years), MSOA code, length of stay of the entire

inpatient period and the admitting diagnosis as coded using the International Classification of Disease (ICD) 3-digit code. Distance of each MSOA to the hospital site in Wigan was calculated as straight line distance. Data for hospital admissions does not extend beyond March 2013.

All trends were analyzed using running 365 day or 12 month sums. This method is particularly suited to identifying the initiation point for a sudden step-like increase in activity which would arise from an infectious outbreak involving a persistent agent or from a step increase in admissions due to a reduction in admission threshold. The method is also particularly suited to the analysis of data which contains seasonal patterns since the running 12 month sum removes the underlying month-of-the-year patterns allowing comparison to be made between a time-series of 12 month totals. To determine the point of onset and value of any step-like change comparison is made between two successive 12 month periods, i.e. January to December 2102 versus January to December 2013. This process move forward one month at a time until the maximum percentage difference is reached and a visual check is performed that the end of a 12 month long ramp has been identified.

The potential contribution from Poisson variation to the value of any step-change was evaluated using Monte Carlo simulation for the ratio of two Poisson distributions, i.e. the likelihood of a change in a running 12 month total arising from chance. The 97.5% confidence Interval (CI) was calculated with 200,000 trials using Oracle Crystal Ball for an annual total (N) of between 100 and 700 in increments of 100. The resulting 7 values were plotted using Microsoft Excel and follow a power function where $97.5\% \text{ CI} = (1.965 \times N^{-0.0891}) - 1$. This equation was then used to calculate the 97.5% CI associated with the step-increase observed in the various locations. Given the fact that a Poisson distribution becomes less skewed at higher numbers, when $N > 1,000$ then the $97.5\% \text{ CI} = 2.7 \times n^{-0.5}$ [43].

3. RESULTS AND DISCUSSION

While deaths in the UK have been observed to peak in the 2003, 2008 and 2012 calendar years it is recognized that this is part of a far wider spatiotemporal spread in deaths which generally commences earlier in Scotland than England [1-6], although within England there are a range of initiation dates at LA level which overlap with Scotland. For consistency these infectious-like events will be referred to by the calendar year in which deaths reach their peak across the whole of the UK. Up to the present international monitoring of increased death has largely focused on the winter months when seasonal influenza and other winter respiratory infections typically lead

to spike increases in death and methods have been developed to detect such spike events [1]. However it has been consistently noted that these outbreaks lead to semi-permanent step-like increase in deaths and medical admissions [1-4, 17-25] and a method suited to detecting step-like increases therefore needs to be employed.

In a running 12 month sum, the point of initiation of a step-like increase is seen at the base of a 12 month long ramp. A running 12 month total trend for deaths (all ages) in Wigan is presented in Fig. 1 where the increase in deaths associated with the 2008 and 2012 events can be seen. The full extent of the increase is seen at the point 12 month after the start. If the step-like increase continues for more than 12 months then a plateau will follow as can be observed in Fig. 1. Hence at LA level the 2012 event appears to initiate for the *whole* of Wigan around February 2012 and endures for 15 months while the 2008 event initiates around January 2007 and endures for around 16 months. In Wigan the 2008 event therefore appears to initiate earlier than the UK average (more in line with Scotland), and appears to result in more deaths than the 2012 event (difference between peak and trough around April, 2009).

The somewhat intermediate behavior in the running 12 month sum from March 2010 to November 2011 arises from the 2009 'swine flu epidemic which concluded around August 2010 and from a 'bad winter period around December 2010 and January 2011. Such spike-like events create a plateau (rather than a ramp) in a running 12 month total. There are alternative methods which are more suited to analyzing such spike-like events/outbreaks [1-2]. However, note that there is no 12 month long ramp to indicate a step-like feature; that these intermediate effects have cleared away before the onset of the 2008 event, and that the 2009 influenza epidemic failed to increase deaths to the level seen in the 2008 and 2012 events, i.e. we are dealing with recurring events of high public health significance. Similar intermediate behavior is seen in some of the following figures, and Fig. 1 therefore provides a useful context. In this respect Fig. 2 shows the running 12 month trend in admissions and deaths experienced at the local hospital during this time.

Both admissions and in-hospital deaths commence the step-like increase around February 2012, although the shape of the running sum chart is different to that for all-cause mortality Fig. 1 since in-hospital deaths only account for roughly 50% of all deaths in the UK and will tend to be associated with acute medical conditions/diagnoses. The main point from Fig. 2 is that medical admissions rise almost in parallel to admissions leading to in-hospital death, i.e. the hospital standardized mortality rate is largely unaffected except perhaps very early in the outbreak (February to April 2012) and later (December 2012 to March 2013) when deaths rise faster than admissions. Reasons for this disparity will be discussed later

but appear to be related to a time cascade in diagnosis/conditions emanating out of the outbreak.

Having established that the increase in deaths and medical admissions are linked, it is useful to study the trends in admissions in the 40 MSOA which comprise the Wigan LA area. In the past it has been assumed that these step increases are due to hospital-based reductions in the threshold to admission, a proposal which cannot explain the simultaneous increase in deaths, nor the apparent related cycle in the gender ratio at birth. However if this were the case, then admissions would simultaneously rise in all small areas surrounding the hospital. A preliminary comparison of admissions in 2012/13 versus 2011/12 indicated that there was no evidence for a simultaneous jump in admissions, nor any relationship between distance from the hospital, i.e. residents living close to the hospital using the ED as an alternative to primary care, and that there were no length of stay specific issues, i.e. the increase was not due to a change in the use of the assessment unit.

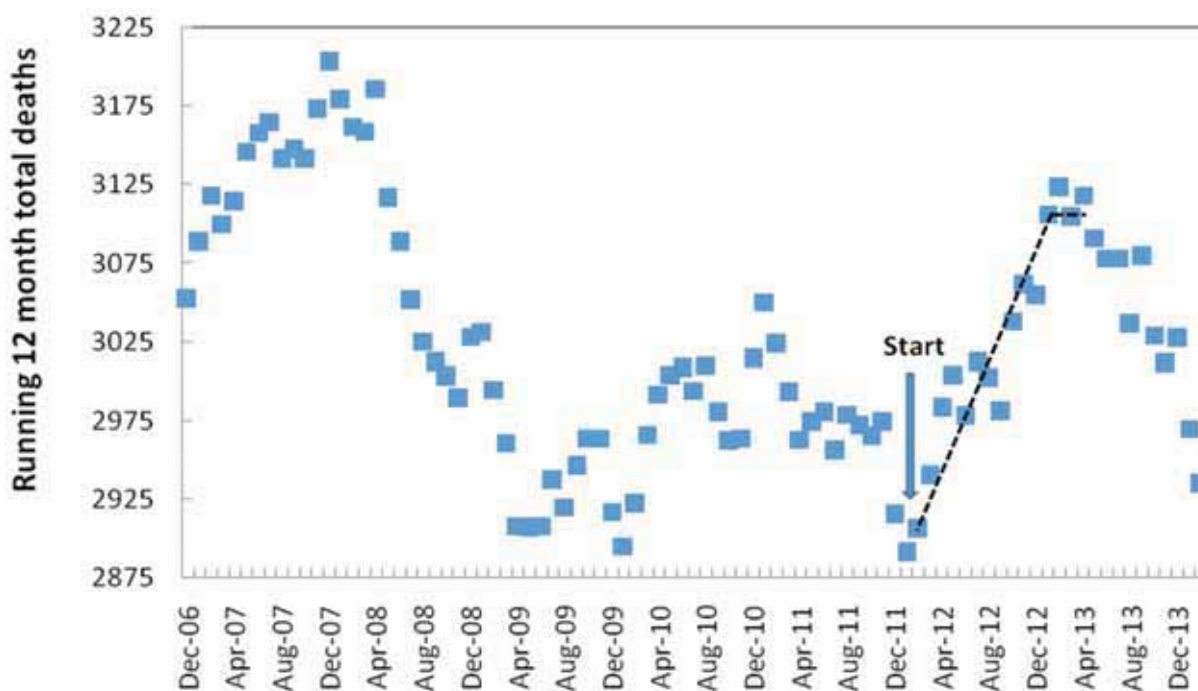


Fig. 1. Running 12 month sum of deaths (all-cause mortality) for residents of Wigan

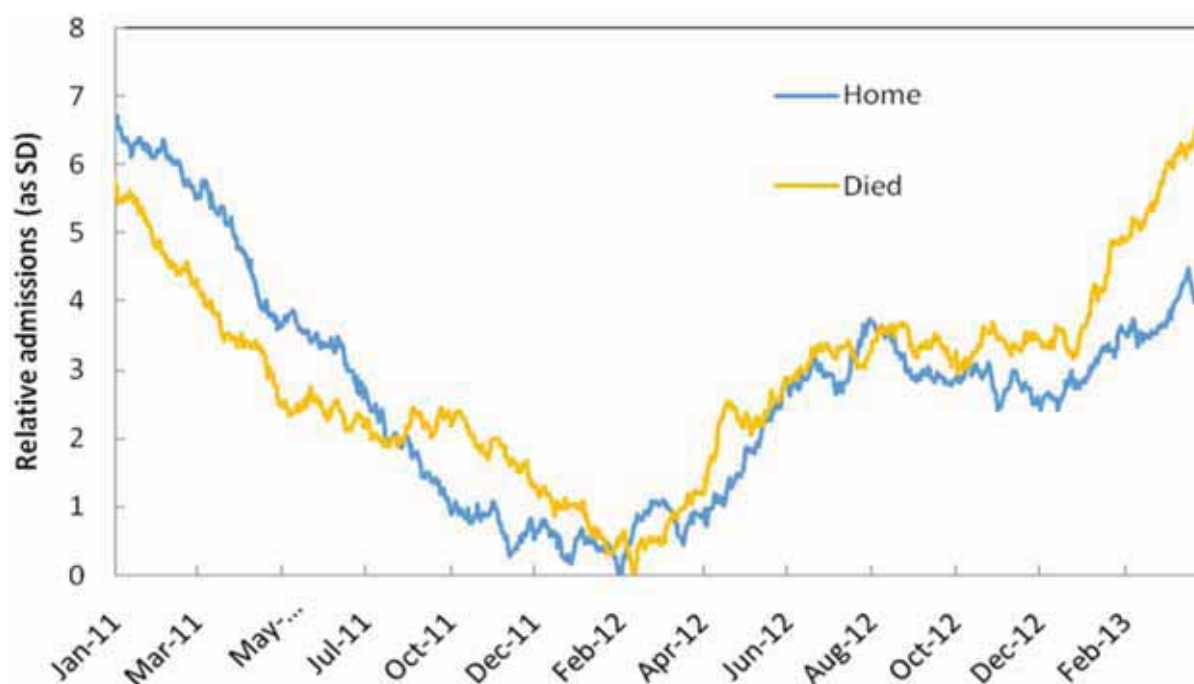


Fig. 2. Trend in the running 365 day total of admissions by destination at discharge

Admissions are a running 365 day total and are relative to the minimum over the period. The difference to the minimum point has been calculated as standard deviation s equivalent assuming Poisson statistics where, by definition, one standard deviation equals the square root of the average. On this occasion the average is taken to be the running 365 day minimum number of admissions or deaths which occurs around January 2012

The change in admissions ranged from -14% for MSOA Wigan 016 (5.1km from the hospital) through to +16% in Wigan 002 (3.4km from the hospital). The trend in each MSOA was then evaluated to determine the onset of a step-like increase in admissions and the percentage increase in admissions. Due to the way in which the step-like increase is determined an initiation date of, say Jan-12, implies that the step increase occurs toward the end of the month or even very early in the next month. These results are presented in Table 2 where it can be seen that there are a range of initiation dates commencing in January 2011 through to June 2012. This wide range in initiation dates is highly reminiscent of an infectious spread and it would be very difficult to explain why there should be a series of step-like increases other than from an infectious event. The apparent initiation date around (late) January 2012 for the whole of Wigan is driven by the cluster of 10 MSOA initiating at that time and a balancing effect between other MSOA initiating before and after this pivot point. Indeed the very fact that the hospital and the LA experienced a sudden (and

otherwise unexplained) 14% increase in medical admissions is an unprecedented event, especially when this increase then persists for 15 to 18 months.

Poisson statistics describes the random variation around the average for whole number events such as deaths or admissions. The 97.5% confidence interval (CI) shown in Table 1 has been calculated assuming Poisson randomness, i.e. to what extent could a calculated percentage change be influenced by chance. The 97.5% CI has been used to give a slightly higher level of confidence over the usual 95% CI used in many studies. As is expected, those MSOA with higher number of admissions have a much tighter CI and chance can be excluded as a major contributing factor.

Fig. 3 presents running total trends for a sample of MSOA. Points to note are the variable trends downward from the previous winter which will presumably be due to a range of winter respiratory viruses and knock-on bacterial infections. All MSOA exhibit the highly granular effects that would be expected of any infectious event. The size of this previous winter event in each MSOA does not appear to be linked to the size of the 2008 event, i.e. these events are independent. However from a separate study of deaths in English LA s, there is some evidence to suggest that the size of the 2008 and 2012 events may be linked in that LA s experiencing a large increase during the 2008 event show a lesser increase for the 2012 event and vice versa [6]. This is suggestive of some form of linkage perhaps via the death of sensitive individuals.

Up to the present, demographic change (population ageing), has been assumed to be the main driver of hospital admissions. However based on a twenty year career in health care forecasting, the link with demography regarding the medical group of specialties is exceedingly tenuous and other factors appear to play a far greater role. As has been demonstrated the above patterns cannot be explained by hospital threshold to admission, since the behavior depends on location within the hospital catchment rather than the hospital *per se*. Weather and other environmental phenomena can likewise be discounted since all MSOA in Wigan will experience roughly the same weather. Likewise changes in the composition of the population simply do not happen in the sudden step-wise manner demonstrated in this study. The fact that the trend lines for patients discharged home or died in Fig. 2 are roughly parallel is another indicator that whatever is happening is not due to a change in the threshold to admission. If the threshold to admission had reduced then less acutely ill patients would be admitted and the line for discharged home in Fig. 2 would rise more rapidly than that for deaths.

**Table 2. Initiation date and percent increase in admissions
(with confidence interval) to a variety of MSOA**

Location	Initiation	Increase	97.5% CI	Admissions in 2012/13
Wigan 012	Jan-11	14%	11%	587
Wigan 004	Feb-11	17%	16%	355
St Helens	Feb-11	49%	19%	289
Wigan 028/029	Feb-11	16%	28%	120
Other nearby LA	May-11	23%	20%	244
Wigan 019	Jul-11	27%	15%	396
Wigan 026	Jul-11	41%	15%	398
Wigan 030	Jul-11	33%	18%	292
Wigan 023	Aug-11	27%	28%	119
Not Known	Sep-11	20%	9%	718
Wigan 024	Sep-11	30%	13%	502
Wigan 036	Sep-11	10%	13%	517
Wigan 021	Sep-11	17%	15%	424
Wigan 033	Oct-11	35%	12%	539
Wigan 032	Oct-11	24%	14%	471
Wigan 039	Oct-11	21%	17%	331
Wigan 007	Nov-11	60%	17%	351
Wigan 040	Nov-11	66%	16%	366
Wigan 003	Dec-11	42%	13%	485
Wigan 006	Dec-11	48%	13%	476
Wigan 011	Dec-11	37%	13%	486
Wigan 005	Dec-11	14%	14%	462
Wigan 020	Dec-11	20%	14%	434
Wigan 037	Dec-11	39%	18%	313
West Lancashire	Jan-12	32%	10%	698
All Locations	Jan-12	14%	1%	18,928
Wigan 015	Jan-12	11%	8%	811
Wigan 010	Jan-12	27%	9%	739
Wigan 009	Jan-12	19%	8%	795
Wigan 014	Jan-12	37%	11%	612
Wigan 031	Jan-12	57%	12%	577
Wigan 008	Jan-12	15%	14%	450
Wigan 002	Jan-12	40%	13%	482
Wigan 038	Jan-12	13%	14%	443
Wigan 001	Jan-12	39%	20%	260
Wigan 013	Feb-12	15%	12%	561
Wigan 027	Mar-12	21%	13%	481

Table 2 Continued...

Wigan 017	Apr-12	42%	26%	148
Other England	Jun-12	11%	25%	162
Wigan 034	No Increase	n/a	17%	341
Wigan 035	No increase	n/a	15%	425
Wigan 018	No increase	n/a	12%	552
Wigan 016	No Increase	n/a	13%	519

Admissions in 2012/13 are given as an indication of the relative size of each MSOA. Smaller MSOA will have a larger confidence interval and vice versa. The confidence interval is calculated based on the number of admissions in the 12 months prior to the step-like change. The ‘Other nearby LA group excludes St Helens. Wigan 028 and 029, which are adjacent, were aggregated due to small numbers of admissions. The four MSOA at the bottom of the table labelled ‘no increase had not shown any apparent increase within the study period. Initiation at a later date is possible



Fig. 3. Running 365 day total trends for medical admissions from a variety of MSOA

Note that infectious events prior to this outbreak have ceased to affect the running 12 month total before the start of 2012, and on this occasion allows a clear view of the outbreak, the onset of which occurs at the foot of the ramp seen in each MSOA. The somewhat jagged nature of the trends is due in part of Poisson randomness and the presence or absence of other events influencing admissions. However on this occasion the contribution from other events are of far less consequence than the particular outbreak of interest

While the apparent increase in deaths occurred around February 2012 in England and Wales, this is known to be part of a wider spread with the increase in deaths commencing first in Scotland as early as August 2011 in the Fife Area Health Board (a large geographic area) [5] and this appears to concur with the earliest onset in Wigan at around January/February 2011 in a minority of MSOA as shown in Table 2. The apparent increase for the whole hospital catchment area does not occur until January 2012, and a similar dispersion in timing will also be occurring in the larger Fife location in Scotland. Such spread is consistent with the transmission of epidemics via the movement of travelers (air, rail, motorway) followed by the movement of individuals within social networks at local small area level [44-45]. Note that emergency medical admissions (at least for some diagnoses) are a leading indicator of these outbreaks while deaths can lag up to a month behind [5]. Earliest introduction for Scotland and hence parts of the wider UK is probably somewhere around the start of 2011. Note also the generally later date for admissions from the rest of England, "Other England in Table 2, who will be people on business, holidays or visiting family which are mainly from more southern locations and is indicative of a degree of north to south spread but with isolated pockets of earlier initiation [6].

It is the particular nature of the spatial spread of this infectious agent which gives a clue as to why it has remained undetected for so long. National trends in mortality are usually conducted at LA level for the simple reason that the number of deaths becomes too small for meaningful analysis at sub-LA geographies. A comparison of Fig. 1 (LA-level) and Table 2 and Fig. 3 (both at sub-LA level) reveals how the impact upon death is greatly under-estimated at LA-level. What is seen at LA-level is a composite picture of complex small area spread within each LA. Early initiation in a number of small areas, i.e. the MSOA in the top half of Table 2 pull the base line for the whole LA upward, and the running total for the LA only shows a 7.5% apparent increase in deaths which is far lower than the 8% to 66% (range) increase in admissions seen at MSOA level. Admittedly the link between increased deaths and medical admissions may not be a direct relationship, however the very high granularity at small area, both in terms of initiation date and percentage change, shows how the full extent of each outbreak has been concealed. The extent of concealment will be even greater when using data aggregated at national level [6].

Something similar to an influenza or SARS outbreak can be discounted, since such outbreaks usually last between 8 to 12 weeks and therefore in a running 12 month total chart do not create the 12 month long ramp indicative of the semi-permanent step-increase as demonstrated in this study. The fact that the step-increase endures for 12 months or more is illustrated by the line for Wigan 003 in Fig. 3 where the increase is subsequently maintained from November 2012 through to

March 2013, i.e. it has endured at least 17 months. This rise followed by an eventual decline with timing differences between local areas is, what is known in disease epidemic terms, as a travelling wave with spatial hierarchies [46-47].

Analysis of the change in admissions for patients with different length of stay in hospital is suggestive of different phases of an infectious outbreak. First to die are those who are already extremely frail, deteriorate rapidly and die within 24 hours of admission to hospital (data not shown). One month later deaths rise in those with 6-14 day stays and are probably frail but not excessively so, develop exacerbation of existing conditions and die after a moderate period of acute care. That deaths after a 2-5 day stay increase in December is probably a reflection of a subset of the population who experience weakening after 8 to 9 months of exposure and acute illness with death is then triggered by the following winter. This concept was incorporated into the modelling work of Dushoff [48] where the acquisition of the first infection leads to immune weakening with higher likelihood of acquiring a second opportunistic infection after a particular time lag. Whatever the explanation, we are not dealing with a phenomenon that can be explained in simplistic terms of admission thresholds.

A further key observation is the fact that emergency medical admissions are trending downward in the period prior to the proposed infectious outbreak which is contrary to the generally perceived role of the ageing population as the principle driver of ever increasing medical admissions. Such an upward and downward cycle has been demonstrated to be a part of these outbreaks, and indeed is a fundamental part of a cycle of surplus and deficit seen within the NHS in the UK and in the private health insurance industry in the USA over many years [26,31, see review 49].

Having established infectious-like spread at small area level within the larger LA, it is of interest to see if age and diagnosis play a role in these events. Analysis of deaths in England & Wales associated with the 2012 event, has already demonstrated single-year-of-age saw-tooth patterns reminiscent of what is called 'antigenic original sin', i.e. the consequences of the immune priming effects of repeat exposure to a series of different strains of the same agent [3]. In this respect Fig. 4 presents an analysis of the effect of age upon the difference in admissions for twelve month periods before and after the event.

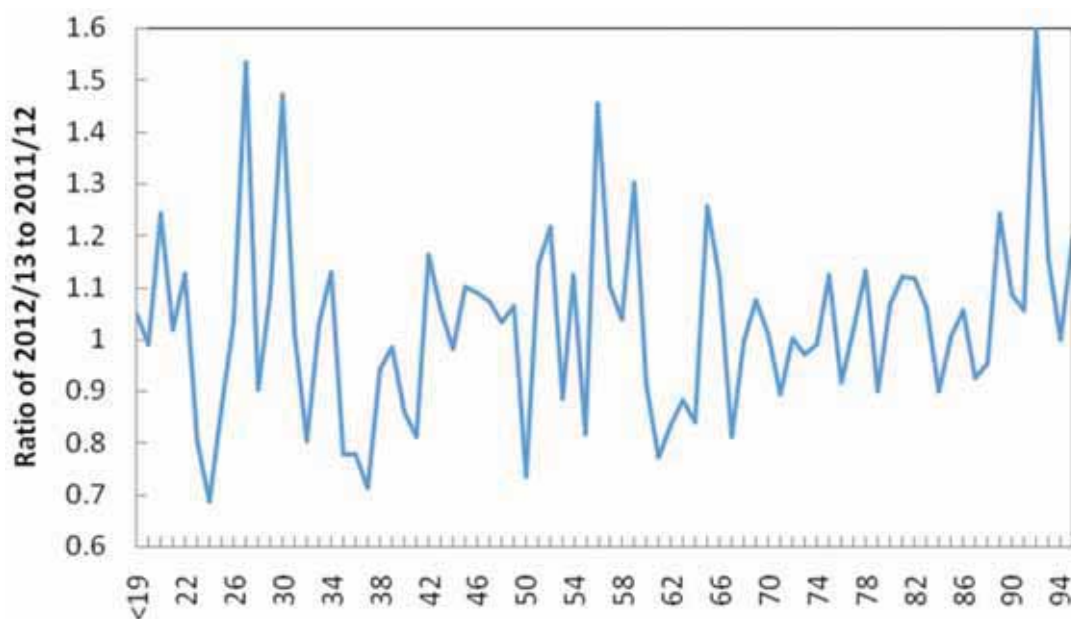


Fig. 4. Ratio of medical admissions in 2012/13 versus 2011/12 by single-year-of-age

Comparison of two twelve month periods is necessary to achieve statistically significant total admissions for each single year of age

As can be seen, the characteristic saw-tooth patterns are evident for medical admissions in Wigan as have been observed for deaths in England & Wales during the 2012 event [3] and for medical admissions in North East Essex during the 2008 event [43]. The implication is that the infectious events are due to different strains of the same agent, and that an immune response is involved. A further clue to immune involvement is given in Table 3 where a time cascade in diagnoses appears to be associated with the infectious-like event.

The possibility of a disease cascade following these outbreaks has already been suggested from a study of increased GP referrals associated with the 2008 outbreak and of outpatient attendance for specific dermatological conditions [32, 34, 36-37]. Another study also suggests that the 2012 event led to a shift in outpatient case-mix toward immune sensitive conditions [50] while admissions for the more aggressive forms of tuberculosis appear to lag some three years behind these outbreaks [51]. Based on a match with the diagnoses which increase during these outbreaks and are associated with increased death, the herpes virus cytomegalovirus (CMV) has been suggested as a possible causative agent [4, 7-9, 40-42]. This virus possesses a formidable array of immune evasive and modulating strategies which are implicated in hospitalization and death [40-42, 52-53]. In the USA a set of CMV-sensitive cancers appear to show a cycle of incidence induced by these outbreaks [54].

Table 3. Initiation date and percent increase in admissions for diagnoses associated with the infectious-like event

ICD	Description	Initiation	Increase
K92	Other diseases of digestive system	Jan-11	39%
834	Viral infection of unspecified site	Jan-11	115%
I21	Acute myocardial infarction	Jul-11	68%
K80	Cholelithiasis	Sep-11	22%
O23	Genitourinary infections in pregnancy	Sep-11	50%
K59	Other functional intestinal disorders	Nov-11	42%
T81	Complications of procedures NEC	Feb-12	24%
J18	Pneumonia organism unspecified	Mar-12	41%
L03	Cellulitis	Mar-12	23%
O26	Pregnancy related conditions	Apr-12	12%
J45	Asthma	Apr-12	14%
R06	Abnormalities of breathing	Apr-12	16%
S01	Open wound of head	Apr-12	14%
O68	Labor complicated by fetal stress	May-12	19%
R10	Abdominal and pelvic pain	Jun-12	30%

Analysis at the level of a single diagnosis is generally hampered by small numbers. Further studies on the possibility of disease cascades will need to cluster MSOA with the same initiation point to amplify the exact nature of the cascade

With respect to the issue of CMV, Table 3 is illuminating, since it encompasses a range of conditions known to be CMV sensitive [40-42, 53]. The disease cascade is initiated with admissions for an unknown virus and/or non-specific gastrointestinal problems around January of 2011 and CMV-mediated vomiting, diarrhea, enteritis, colitis and inflammatory bowel disease is well recognized [53, 55-57] as is the role of CMV in cardiovascular disease [58-59] and fatal myocarditis [60]. The cluster of respiratory conditions around March/April 2012 is also consistent with the lung as a major source of CMV infection [9, 61] as is the role of CMV in allergic asthma [62]. The issues relating to pregnancy are likewise expected given a cycle in the gender ratio at birth which appears to accompany these outbreaks [39] and the well-recognized role of CMV in infection and complications during pregnancy [63-64]. The female genito-urinary tract is a well-known locus for CMV infection [64-65]. Such a progression of different diseases could be indicative of sites of direct infection and/or hastening of particular conditions via immune mediated effects against

inflammation and autoimmunity [40-42]. An increase in admissions for 'open wound of head (ICD S01) is indicative of a by-stander condition. This diagnosis is part of a wider cluster of upper torso injuries and fractures (unpublished), suggestive of increased falls among the elderly due either to the clumsiness associated with a generally higher level of illness during an infectious outbreak, or to giddiness which would link to the neurological aspects of CMV infection [8,40-42,53]. The apparent time cascade in conditions presented here is similar to those seen in North East Essex after the previous 2008 outbreak [43]. While the direct link with CMV awaits confirming studies, it would appear that a disease cascade could be a characteristic feature of these outbreaks.

More detailed analysis of cause of death has not been conducted in this study simply because the numbers are too small for statistically meaningful conclusions. However, several recent studies have been conducted on the increase in deaths during 2012 for the whole of England and Wales. Notable increases in death for those suffering from neurodegenerative diseases (mainly dementia, Alzheimer s and Parkinson s) and for respiratory conditions [8-9] have been characterized. A paper investigating increased digestive system deaths is currently in preparation. In all cases the conditions/diagnoses associated with increased death appear to be sensitive to CMV-mediated exacerbation.

This study raises important questions regarding the hidden assumptions behind age standardization of admission rates and hospital mortality rates. Almost all age standardization used in health care employs five year age bands, and it is assumed that there is no hidden spatiotemporal spread of an agent capable of influencing medical admissions and deaths to the extent demonstrated here. The author has noted that particular hospitals in England were temporarily flagged as showing 'high death rates for pneumonia during the 2012 event. It has been suggested that the unique spatiotemporal pattern of spread for this outbreak arises from some form of respiratory phase which enables the very rapid local spread seen in the step-like increases [9,43]. Since pneumonia is one of the most common causes of in-hospital death, the highly granular nature of the spread across the UK combined with the single-year-of-age saw-tooth nature of the increase will invalidate the assumptions lying behind age standardization of hospital mortality and the seemingly sporadic flagging of hospitals will result, especially for pneumonia. Indeed it was such sporadic flagging of apparent excess mortality at this hospital, which has an otherwise exemplary record, along with the accompanying increase in medical bed occupancy which gave the impetus for this study. Given the link between marginal changes in death and medical admissions seen in Fig. 2 and demonstrated elsewhere [33,66], this work also raises questions regarding the hidden assumptions contained in the NHS (England) funding formula [67].

As with any study there are several limitations worthy of comment. The use of a running 12 month sum is adequate for the detection of a step-like change in admissions and deaths, however, future studies will need to employ a range of alternative methods to further characterize the spread of this agent and strip out any simultaneous contribution from temperature changes and/or other infectious outbreaks which may overlap with the 12 to 18 month period in which admissions and deaths remain high. At the present CMV is not a notifiable infection and detailed studies will be required to determine, if and how, this agent is involved. If a new strain is implicated then both genetic and viral surface glycoprotein changes could be implicated, and this will necessitate appropriate methods over and above the usual measurement of anti-CMV IgG and IgM levels in blood.

It is probably apposite to ask why it has taken so long to recognize the existence of these infectious-like outbreaks. Unusual events such as these are not new. In 1969 the Western Infirmary in Glasgow reported a 27% increase in medical admissions in the six months August 1969 to January 1970 compared to the same period a year earlier [68]. A similar large increase also seems to have occurred in Scotland in late 1984 or early 1985 [69]. In the financial year 1993/94 emergency admissions across England had increased by 7 to 13% compared to 1992/93 [70-71]. At the Aintree hospital in Liverpool there was a 37% increase in medical admissions with an unexpected large increase in the 15 to 44 age group, while in nearby Manchester admissions to one mental health hospital increased by >30% [70]. Parallel increases in medical and mental health admissions were replicated across the whole of England, and medical admissions at the Royal Berkshire Hospital increased unexpectedly by 13% commencing in the middle of March 1993 [72] as did the number of occupied medical beds [73]. Events such as these are usually dismissed as having little relevance to present day changes and pressures in the NHS. Unfortunately in the absence of the knowledge of infectious-like spread, a host of studies into these events assumed that the 'problem was due to a mix of social change and the inability of health service organizations to manage demand [74-77]. While such factors are important in the correct context, they do not lead to large step-like increases in emergency admission, however, such thinking had become so entrenched, that all rises in emergency admission are interpreted from that framework.

Hence the report by the Nuffield Trust suggested that increases in emergency admissions between 2004/05 and 2008/09 were largely due to a reduction in admission thresholds [10]. However, this (unproved) assumption contradicted the conclusions from two earlier studies. In the first, research in the USA had demonstrated that acute admission thresholds are maintained despite considerable fluctuation in demand [78], while in the second it was suggested that emergency medical admissions only ever rose in sudden spurts [19-20], as per the reports cited

above [68-71]. Indeed the data presented in the Nuffield Trust report shows evidence for one such spurt of growth at the end of the study period although the significance of this seemed to have been overlooked, but was noted by others [79]. Given the evidence presented in this study, it would seem that preconceived notions may need to be re-evaluated.

These are initial studies conducted in an attempt to explain an otherwise poorly understood phenomena. The results need to be confirmed over wider geographies, and a continuous study over the period 2000 to present would be useful to identify both the 2003, 2008 and 2012 events. Given that it is far easier to demonstrate statistical significance in MSOA with >300 admissions per annum, the aggregation of MSOA with a common initiation date will assist in such studies although this criteria is more readily met in more densely populated urban areas. Such aggregation will further facilitate analysis of cause of death and possible time cascades in both admission and death. It has also been suggested that an outbreak of this agent earlier in the year acts to potentiate the effect of seasonal influenza during the following winter [17-18, 43]. This preliminary study will hopefully stimulate further research.

4. CONCLUSION

Evidence has been presented to show unique spatial behavior within Wigan leading to increased emergency admissions at the time that deaths were observed to increase at a local and national level. Acute admission threshold changes can be categorically ruled out as the cause. The cause of the increase shows small area spread, and the characteristic saw-tooth pattern of change in admissions with age is suggestive of antigenic original sin. At the very least, emergency admissions are defying all known models relating to supposed demographic change. The unusual trends seen at larger geographies such as primary care organizations, acute hospitals, regions, state and whole country, are the composite of the small area spatiotemporal trends. Infectious spread of an unrecognized agent is a likely cause and requires further urgent investigation. The ubiquitous herpes virus, cytomegalovirus, could be involved but this requires further study.

CONSENT AND ETHICAL APPROVAL

Patient consent was not required. Ethical approval was not required. No patient identifiable data was used in this study.

ACKNOWLEDGEMENT

The contribution of the BJMMR reviewers is acknowledged with gratitude. Permission to use the data by the Wrightington, Wigan & Leigh NHS Foundation Trust is gratefully acknowledged. The opinions expressed in this paper are exclusively those of the author and may not reflect those of the Wrightington, Wigan & Leigh NHS Foundation Trust.

COMPETING INTERESTS

Author has declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Jones R. Analysing excess winter mortality: 2012/13. *Brit J Healthcare Manage* 2013; 19(12):601-5.
2. Jones R. An unexplained increase in deaths during 2012. *Brit J Healthcare Manage* 2013; 19(5):248-53.
3. Jones R. Unexpected single-year-of-age changes in the elderly mortality rate in 2012 in England and Wales. *Brit J Med Medical Res* 2014;4(16):3196-207.
4. Jones R. Diagnoses, deaths and infectious outbreaks. *Brit J Healthcare Manage* 2012; 18(10):539-48.
5. Jones R. A recurring series of infectious-like events leading to excess deaths, emergency department attendances and medical admissions in Scotland. *Biomedicine International* 2013; 4(2):72-86.
6. Jones R. A previously uncharacterized infectious-like event leading to spatial spread of deaths across England and Wales: Characteristics of the most recent event and a time series for past events. *OA Medicine*; 2014. submitted.
7. Jones R. Increased deaths in 2012: Which conditions? *Brit J. Healthcare Manage* 2014;20(1):45-7.
8. Jones R, Goldeck D. Unexpected and unexplained increase in death due to neurological disorders in 2012 in England and Wales: Is cytomegalovirus implicated? *Medical Hypotheses*. 2014;83(1):25-31. dx.DOI.org/10.1016/j.mehy.2014.04.016.
9. Jones R. An unexplained and large increase in respiratory deaths in England and Wales during 2012 by a presumed infectious agent: Is cytomegalovirus involved? *Brit J Med Medical Res*; 2014. (In revision).
10. Blunt I, Bardsley M, Dixon J. Trends in emergency admissions in England. Nuffield Trust, London; 2010. Available: <http://www.nuffieldtrust.org.uk/publications/trends-emergency-admissions- england-2004-2009>.

11. Jones R. Zero day stay emergency admissions in the Thames Valley. Healthcare Analysis & Forecasting, Camberley, UK: 2006. Available:http://www.hcaf.biz/Forecasting%20Demand/benchmark_zerodaystay_emergency_admissions.pdf.
12. Jones R. Emergency assessment tariff: Lessons learned. *Brit J Healthcare Manage* 2010; 16(12):574-83.
13. Jones R. Impact of the A & E targets in England. *Brit J Healthcare Manage* 2011; 17(1):16-22.
14. Jones R. Costs of paediatric assessment. *Brit J Healthcare Manage* 2011; 17(2):57-63.
15. Jones R. High efficiency or unfair financial gain? *Brit J Healthcare Manage*. 2010; 16(12):585-6.
16. Jones R. Is the short stay emergency tariff a valid currency? *Brit J Healthcare Manage*. 2011;17(10):496-7.
17. Jones R. Is an unidentified infectious disease behind the increase in medical emergency admissions in the United Kingdom? Healthcare Analysis and Forecasting, Camberley, UK; 2009. Available: http://www.hcaf.biz/2010/Infectious_outbreak.pdf.
18. Jones R. Additional studies on the three to six year pattern in medical emergency admissions. Healthcare Analysis and Forecasting, Camberley, UK; 2009. Available: http://www.hcaf.biz/Recent/Additional_Studies.pdf.
19. Jones R. Trends in emergency admissions. *Brit J Healthcare Manage*. 2009; 15(4):188-96.
20. Jones R. Cycles in emergency admissions. *Brit J Healthcare Manage*. 2009; 15(5):239-46.
21. Jones R. Emergency admissions and hospital beds. *Brit J Healthcare Manage*. 2009; 15(6):289-96.
22. Jones R. Emergency admissions and financial risk. *Brit J Healthcare Manage*. 2009; 15(7):344-50.
23. Jones R. Unexpected, periodic and permanent increase in medical inpatient care: man-made or new disease. *Medical Hypotheses*. 2010;74:978-83.
24. Jones R. Can time-related patterns in diagnosis for hospital admission help identify common root causes for disease expression? *Medical Hypotheses*. 2010;75:148-54.
25. Jones R. The case for recurring outbreaks of a new type of infectious disease across all parts of the United Kingdom. *Medical Hypotheses*. 2010; 75(5): 452-7.
26. Jones R. Nature of health care costs and financial risk in commissioning. *Brit J Healthcare Manage*. 2010; 16(9):424-30.

27. Jones R. Forecasting emergency department attendances. *Brit J Healthcare Manage.* 2010; 16(10):495-6.
28. Jones R. Gender ratio and hospital admissions. *Brit J Healthcare Manage.* 2010; 16(11):541.
29. Jones R. Cycles in gender-related costs for long-term conditions. *Brit J Healthcare Manage.* 2011; 17(3):124-5.
30. Jones R. Bed occupancy – the impact on hospital planning. *Brit J Healthcare Manage.* 2011; 17(7):307-13.
31. Jones R. Time to re-evaluate financial risk in GP commissioning. *Brit J Healthcare Manage.* 2012; 18(1):39-48.
32. Jones R. Are there cycles in outpatient costs. *Brit J Healthcare Manage.* 2012; 18(5):276-7.
33. Jones R. End of life care and volatility in costs. *Brit J Healthcare Manage.* 2012; 18(7):374-81.
34. Jones R. Increasing GP referrals: collective jump or infectious push? *Brit J Healthcare Manage.* 2012; 18(9):487-95.
35. Jones R. Age-related changes in A & E attendance. *Brit J Healthcare Manage.* 2012; 18(9):502-3.
36. Jones R. GP referral to dermatology: Which conditions? *Brit J Healthcare Manage.* 2012; 18(11):594-6.
37. Jones R. Trends in outpatient follow-up rates, England 1987/88 to 2010/11. *Brit J Healthcare Manage.* 2012; 18(12):647-55.
38. Jones R. What is happening in unscheduled care? *J Paramedic Pract.* 2014; 5(2):60-2.
39. Jones R. Do recurring outbreaks of a type of infectious immune impairment trigger cyclic changes in the gender ratio at birth? *Biomedicine International.* 2013; 4(1):26-39.
40. Jones R. Could cytomegalovirus be causing widespread outbreaks of chronic poor health. In: Shoja M, Agutter P, Tubbs R, et al. (eds). *Hypotheses in Clinical Medicine.* New York: Nova Science Publishers Inc. 2013;37-79.
Available: http://www.hcaf.biz/2013/CMV_Read.pdf.
41. Jones R. Outbreaks of a subtle condition leading to hospitalization and death. *Epidemiology: Open Access.* 2013;3(4):137.
Available: <http://dx.doi.org/10.4172/2161-1165.1000137>.
42. Jones R. Roles for cytomegalovirus in infection, inflammation and autoimmunity. In: Rose N., Shoenfeld Y., Agmon Levin N., (eds). *Infection and Autoimmunity*, 2nd edition. Amsterdam, Elsevier; 2014. In press.
43. Jones R. Infectious-like spread of an agent leading to increased medical hospital admission in the North East Essex area of the East of England.

Biomedicine International 2014; 5(1): In press. Available: <http://www.bmijournal.org/index.php/bmi>

44. Eubank S., Guclu H., Kumar A., Marthe M., et al. Modelling disease outbreaks in realistic urban social networks. *Nature*. 2004; 429(6988):180-4.

45. Hollingsworth T., Ferguson N., Anderson R. Frequent travellers and rate of spread of epidemics. *Emerg Infect Dis*. 2007;13(9):1288-94.

46. Grenfell B., Bjornstad O., Kappey J. Travelling waves and spatial hierarchies in measles epidemics. *Nature*. 2001;414:716-23.

47. Viboud C., Bjornstad O., Smith D., Simonsen S., Miller M., Grenfell B. Synchrony, waves and spatial hierarchies in the spread of influenza. *Science*. 2006; 312(5772):447-51.

48. Dushoff J. Incorporating immunological ideas in epidemiological models. *J Theor Biol*. 1996;180(3):181-7.

49. Jones R. Could widespread outbreaks of an infection targeting immune function be causing unprecedented growth in medical admission and costs in the UK? *OA Medicine*; 2014. In press.

50. Jones R. Unexpected changes in outpatient first attendance. *Brit J Healthcare Manage* 2014;20(3):142-3.

51. Jones R. Forecasting conundrum: a disease time cascade. *Brit J Healthcare Manage* 2014;20(2):90-1.

52. Solana R, Tarazona R, Aiello A, Akbar A, Appay V, et al. CMV and immunosenescence: from basics to clinics. *Immunity & Ageing*. 2012;9:23.

53. Rafailidis P., Mourtzoukou E., Varbobitis I., Falagas M. Severe cytomegalovirus infection in apparently immunocompetent patients: A systematic review. *Virology Journal*. 2008;5:47.

54. Jones R. Cancer care and volatility in commissioning. *Brit J Healthcare Manage*. 2013; 18(6):315-24.

55. Nakase H., Matsumura K., Yoshino T., Chiba T. Systematic review: Cytomegalovirus infection in inflammatory bowel disease. *J Gastroenterol*. 2008; 43:735-40.

56. Morunglav M., Theate I., Bertin G., Hantson P. CMV enteritis causing massive intestinal haemorrhage in an elderly patient. *Case Reports in Medicine*; 2010. DOI 10.1155/2010/385795.

57. Lin Y-H, Yeh C-J, Chen Y-J, Chang M-C, Su I-H, Cheng H-T. Recurrent cytomegalovirus colitis with megacolon in an immunocompetent elderly man. *J Med Virol*. 2010; 82(4):638-41.

58. Caposio P., Orloff S., Strebio D. The role of cytomegalovirus in angiogenesis. *Virus Research*. 2012; 157(2):204-11.

59. Sawa G., Pachnio A., Kaul B., Morgan K., Huppert F., et al. Cytomegalovirus infection is associated with increased mortality in the older population. *Aging Cell* 2013; 12:381-7.
60. Kyto V., Vuorinen T., Saukko P., Lautenschlager I., Lignitz E., et al. Cytomegalovirus infection of the heart is common in patients with fatal myocarditis. *Clin Infect Dis.* 2005; 40(5):683-8.
61. Baltesen M., Messerle M., Reddehase M. Lungs are a major organ site of cytomegalovirus latency and recurrence. *J Virol.* 1993;67(9):5360-9.
62. Bratke K., Kriehoff L., Kuepper M., Luttmann W., Virchow J. CD8+ T cell activation and differentiation in allergic asthma and the impact of cytomegalovirus serological status. *Clin Exp Immunol.* 2007;149(2):311-6.
63. Griffiths P. Burden of disease associated with human cytomegalovirus and prospects for elimination by universal immunisation. *Lancet Infect Dis.* 2012; 12:790-8.
64. Hyde T., Schmid D., Cannon M. Cytomegalovirus seroconversion rates and risk factors: implications for congenital CMV. *Rev Med Virol.* 2010;20:311-26.
65. Cannon M., Hyde T., Schmid D. Review of cytomegalovirus shedding in bodily fluids and relevance to congenital cytomegalovirus infection. *Rev Med Virol.* 2011; 21:240-55.
66. Jones R. Does hospital bed demand depend more on death than demography? *Brit J Healthcare Manage.* 2011; 17(5):190-7.
67. Jones R. A fundamental flaw in person-based funding. *Brit J Healthcare Manage.* 2013; 19(1):32-8.
68. Patel A. Modes of admission to hospital: A survey of emergency admissions to a general medical unit. *BMJ.* 1971; 30:281-3.
69. Capewell S. The continuing rise in emergency admissions. *BMJ.* 1996; 312:991-2.
70. Court C. Rising emergency admissions disrupt NHS. *BMJ.* 1994;309:1322
71. Hobbs R. Rising emergency admissions. *BMJ.* 1995;301(6974):207-8.
72. Jones R. Emergency Admissions in the United Kingdom: Trend Upward or Fundamental Shift? *Healthcare Analysis & Forecasting*, Camberley; 1996. Available from: <http://www.hcaf.biz/Recent/Trend%20or%20step.pdf>.
73. Jones R. Emergency admissions: Admissions of difficulty. *Health Service Journal.* 1997; 107(5546):28-31.
74. Kendrick S. Emergency admissions: What is driving the increase? *Health Serv J.* 1995; 105(5451):26-8.
75. Parker G., Shepperdson B., Phelps K., Jagger C., Potter J. Emergency referral of elderly people to acute hospital care: A pilot study to examine the roles of

clinical and non-clinical factors. University of Leicester: Nuffield Community Care Studies Unit; 1997.

76. Hilder P., Hagan J., Bidwell S., Kirk R. The rise in acute medical admissions. *Aust NZ J Med.* 2000; 30(2):252-60.

77. Kendrick S., Conway M. Demographic and social change: Implications for use of acute care services by older people. *Eur J Population.* 2006;22(2):281-307.

78. Sharma R., Stano M., Gehring R. Short-term fluctuations in hospital demand: implications for admission, discharge and discriminatory behaviour. *RAND Journal of Economics.* 2008; 39(2):586-606.

79. Gillam S. Rising hospital admissions. *BMJ.* 2010; 340(7741):275-2765.

**Emil Kupek^{1*}, Maria Alice Altenburg de Assis², Filipe Ferreira Costa³,
Danielle Biazzi Leal³, Raquel Engel² and Wolney Lisboa Conde⁴,**

¹*Department of Public Health, Federal University of Santa Catarina,
Lima, Trindade, Florianopolis-SC, Brazil,*

²*Department of Nutrition, Federal University of Santa Catarina, Florianopolis-SC, Brazil,*

³*Department of Physical Education, Federal University of Santa Catarina, Florianopolis-SC, Brazil,*

⁴*Department of Nutrition, School of Public Health, University of Sao Paulo,
Av. Dr. Arnaldo, Sao Paulo, Brazil*

Differential Impact of Parental BMI and Diet on Overweight and Obesity in Young School Children in Southern Brazil

1. INTRODUCTION

A rising number of publications have dealt with the determinants of excess weight in young schoolchildren, mostly focusing on specific eating behaviors or body mass index (BMI) of schoolchildren and their socio-demographic and family economic characteristics [1-3]. However, quantifying the effect of both eating behavior and parents BMI on schoolchildren nutritional status in the presence of contextual variables has rarely been attempted. The objective of this paper is to help filling in this gap by disentangling these effects using a methodological approach well established in epidemiology of chronic diseases but still rare in nutritional epidemiology. Furthermore, we focus on young (7-10 years) schoolchildren to target the age when they are more amenable to acquire healthy eating habits than later in adolescence and adulthood.

Nutritional status is defined as a 4-level variable (thinness, normal, overweight non-obese and obesity) [4], frequently focused on the last three levels, but is often analyzed as a 2-level variable to allow logistic regression with excess weight as binary outcome. However, determinants of overweight (non-obese) and obesity may not be the same as the former may represent greater influence of modifiable eating behavior factors versus obesity where genetic factors exert greater influence.

Among determinants of excess weight, parental BMI has been firmly established as a proxy for genetic factors and also as a risk marker for parental lifestyle [3,5,6]. It has been argued that maternal BMI may exert stronger influence

on offspring BMI than paternal because mothers make more decisions on buying and preparing food, thus affecting directly their children diet [7]. Moreover, these decisions are also affected by family socioeconomic status (SES) and composition, as well as parents demographic characteristics and culture [8]. It is essential to better understand the complex relationship between key factors influencing child eating behavior in order to develop effective family based interventions to improve child nutritional health [5,8].

Much of the work in nutritional epidemiology has been dedicated to screening for risk markers of excess weight. From this perspective, semi-quantitative food frequency questionnaires have great appeal, especially for young schoolchildren, given the difficulties in reporting quantities of the food consumed accurately at this age [9,10]. Previous experience with a pictorial food frequency questionnaire has shown its suitability and validity for Brazilian children [11-13]. As a continuation of this work, this paper analyses which food groups are associated with nutritional status of young (7 to 10 years) schoolchildren and how are these effects modified by adding parents BMI, education and economic status, as well as a measure of children physical activity, in the city of Florianopolis, southern Brazil. We hypothesize that determinants of overweight and obesity differ and are gender-specific in this population.

2. METHODOLOGY

The target population of this cross-sectional study were 26.269 schoolchildren aged 7-10 years in the southern Brazilian city of Florianopolis in the year 2007. The city is the capital of the Santa Catarina state with over 400,000 inhabitants and life expectancy of almost 77 years at the time of the study. The children were distributed over 121 elementary schools (81 public and 40 private schools). A two-stage probabilistic cluster sampling design with stratification by geographic region (city centre versus periphery) and the type of schools (public versus private) was used. In the first stage, the schools were stratified into four strata resulting from crossing the region with type of school. Within each stratum, the schools were given a unique numeric code to which a random number was added (generated by computer). Subsequently, the schools were randomly selected with equal probability. In the second stage, the children from each of the selected schools were also randomly chosen with equal probability. The targeted sample size was estimated at 1,100 children, assuming the 22.1% overweight prevalence from previous studies and, 4% margin of error of the point estimates and design effect of the size of two to take into account stratification and cluster effects. Adding a 10% expected non-response rate, the target sample size increased to 1,210 children. Inverse probability weights of selecting a schoolchild took into account the

population density of schoolchildren in the stratified sample design and were applied in all statistical analysis. More details on sampling and questionnaires can be found in other publication [15].

2.1 Data Collection

The information gathered in this study included anthropometric data and two questionnaires: one for children (a paper-and-pencil validated questionnaire used to assess the food consumption and physical activity of schoolchildren aged 7 to 10 years on the previous day) and another one for their parents (parents anthropometric and socio-demographic characteristics).

The frequency of consuming foods and beverages was evaluated by the Previous Day Food Questionnaire version 3 (PDFQ-3) [14]. It is an illustrated questionnaire based on a single day recall procedure with six daily eating occasions ordered chronologically (breakfast, mid- morning snack, lunch, afternoon snack, dinner and evening snack). Each eating occasion is illustrated with 21 selected foods or food groups (beans, rice, milk, coffee with milk, chocolate milk, cheese, yoghurt, beef or poultry, pasta, bread or crackers, French fries, pizza or hamburger, leafy vegetables, cooked vegetables, vegetable soup, fruits, sweets, chips, fish/sea foods, soft drinks and fruit juices), including those presented in the school menus. All days of the week were covered except Friday and Saturday. In the validation based on direct observation of school meals, mean values for sensitivity and specificity of PDFQ-3 were 70.5% and 87.1%, respectively, for 12 food items in three combined school meals [14].

The foods and beverages were categorized in nine groups on the basis of nutrient content in order to assess the intake of healthy foods such as milk and dairy products (milk, coffee with milk, chocolate milk, cheese, yoghurt), cereals (bread or crackers, rice, pasta), beans, meat (beef or poultry, fish and seas foods), fruits, vegetables (leafy vegetables, cooked vegetables, vegetable soup), as well as for the unhealthy foods such as salty snacks (French fries, pizza, hamburger sandwich, chips), sweets (lollypops, ice cream, cakes, biscuits) and soft drinks. For each food, food group and beverage, the daily frequency was calculated by summing over six daily eating events.

In the physical activity section of the questionnaire [15] children were asked to report how they commuted to school (on foot, by bicycle, motorcycle, car or bus) and their physical activities (walking/running, playing with a dog, cycling, swimming, playing ball games, jumping rope, athletics, climbing stairs, roller skating/blading, dancing and helping with household chores) displayed in three categories of intensity (low, moderate or intense). The weights of one, three and nine were assigned to these categories to obtain an overall physical activity score, so that it

ranged from 0 to 99. This scoring method had been validated with Brazilian children in other studies [16]. The validation of the physical activity section of the questionnaire using comparisons between the scores generated by the instrument and the number of step counts obtained by pedometers showed mean values for sensitivity and specificity of 78% and 56%, respectively [16].

An English version of the children questionnaire is available at http://comportamentoalimentar.paginas.ufsc.br/files/2012/05/QuafdaQuada_ingles.pdf.

Anthropometry was performed in each school by two trained physical education teachers. Measurements of the weight and height of participants were taken, following the standard techniques recommended by Lohman et al. [17]. Weight was measured with a digital-solar 180kg scale (Marte®, model PP) and height was measured using a metric tape fixed to a wall without a baseboard. The subjects were classified as thin, overweight (non-obese) and obese according to the growth references for 5- to 19-years-olds from the World Health Organization [18].

Parental BMI was calculated from weight and height data informed by parents. Family monthly income and educational level were also informed by parents. In the regression analyses, parental BMI was fitted as continuous variable, whereas family monthly income was categorized into quintiles and education into five levels.

Parental consent was obtained for the data collection and approved by the Ethics Committee of the Federal University of Santa Catarina (protocols 037/02 and 028/06).

2.2 Statistical Analysis

Multinomial regression analysis was used with children nutritional status (normal weight, overweight non-obese, obese) as dependent variable and normal weight children being the reference group. Independent variables were grouped according to three thematic blocks (M1=frequency of food consumption, M2=M1+physical activity and parents BMI, M3=M2+family income and mother's education level) and fitted in sequential regression models (M1, M2, M3). The change in regression estimates due to adding new thematic blocks allows an evaluation of their impact on the associations between food consumption and nutritional status. All analyses were stratified by sex and age-adjusted. Negative binomial regression was used to check for conditional mean over-dispersion in fully adjusted multivariate models. Stata software version 12.0 with complex survey parameters was used for all data analysis (Stata Corp LP, College Station, TX, USA).

3. RESULTS

The sample characteristics (Table 1) were balanced by age, family monthly income, mothers' education level and nutritional status of parents and schoolchildren with slightly higher representation of boys than girls in public schools ($P=.034$) and with boys reporting more physical activities than girls ($P=.002$). A significantly higher obesity prevalence was observed among boys (15.4%) compared to girls (7.6%).

Table 1. Characteristics of the study population, by sex (N=1232)

	Girls (N=628)		Boys (n=604)		P value *
	N	%	N	%	
Age (years)					.852
7-7.9	143	20.0	146	24.7	
8-8.9	145	22.9	131	23.7	
9-9.9	169	29.4	169	27.1	
10-10.9	171	27.7	158	24.5	
Type of school					.034
Public	491	66.7	459	60.5	
Private	137	33.3	145	39.5	
Physical activity score tertiles					<.001
Lowest	272	43.3	150	24.8	
Middle	200	31.8	195	32.3	
Highest	143	22.8	247	40.9	
No information	13	2.1	12	2.0	
Children's nutritional status²					<.001
Thinness	4	0.6	2	0.3	
Normal weight	436	69.4	374	61.9	
Overweight without obesity	140	22.3	135	22.3	
Obese	48	7.6	93	15.4	
Family monthly income (R\$)¹					.082
100-500	74	11.8	55	9.1	
501-1000	172	27.4	173	28.6	
1001-1500	100	15.9	89	14.7	
1501-2000	67	10.7	74	12.2	
2001-2500	29	4.6	15	2.5	
> 2500	103	16.4	92	15.2	
No information	83	13.2	106	17.5	
Mothers' education level (years of schooling)					.268
0-8	131	20.9	142	23.5	
>8	478	76.1	437	72.3	
No information	19	3.0	25	4.1	
Parental nutritional status³					
Mother underweight	24	3.8	24	4.0	.838

Mother normal weight	382	60.8	372	61.6	
Mother overweight without obesity	137	21.8	118	19.5	
Mother obese	50	8.0	56	9.3	
No information	35	5.57	34	5.63	
Father underweight	5	0.8	8	1.3	.891
Father normal weight	240	38.2	238	39.4	
Father overweight without obesity	206	32.8	193	31.9	
Father obese	63	10.0	57	9.4	
No information	114	18.1	108	17.9	

¹U\$ = R\$ 1.86 (September 2007 exchange rate).

Median household income in Brazil was R\$ 433 (U\$ 233).

²World Health Organization, 2007. ³World Health Organization, 1994. * For the hypothesis of no difference between boys and girls (chi-square)

A significantly ($P<.05$) lower consumption of sweets and marginally significant ($P<.10$) higher consumption of sodas was reported by obese in comparison to normal weight boys, whereas overweight boys reported significantly higher consumption of yogurt and lower consumption of milk in comparison to the reference group (Table 2).

In comparison to normal weight girls, obese girls also reported a significantly lower consumption of sweets and a marginally significant higher consumption of sodas, as well as a lower consumption of fish, milk and coffee with milk (Table 2). Overweight girls reported significantly higher frequency of eating hamburger/pizza, fruit juice and green leafy vegetables, as well as a marginally significant lower frequency of eating cheese and meat.

Table 2. Daily mean frequency of food consumption by sex and nutritional status of children

Food groups	Nutritional status ¹					
	Boys (n=602)			Girls (n=624)		
	Normal (n=374)	Overweight (n=135)	Obese (n=93)	Normal (n=436)	Overweigh t (n=140)	Obese (n=48)
Dry beans	0.96	0.87	0.75	0.72	0.70	0.62
Rice	1.12	1.08	1.04	1.02	1.01	0.96
Bread/crackers	1.54	1.37	1.36	1.42	1.36	1.55
Chocolate milk	1.07	0.94	1.02	0.97	0.90	0.63
Sodas	1.23	1.28	1.51*	1.21	1.07	1.77*
Sweets	0.93	0.81	0.64**	0.91	0.70	0.53**
Coffee with milk	0.48	0.52	0.41	0.57	0.50	0.31*
Yogurt	0.25	0.40*	0.23	0.38	0.28	0.59

Milk	0.29	0.20 [*]	0.23	0.23	0.28	0.13 [*]
Cheese	0.22	0.30	0.22	0.24	0.34 [*]	0.23
Chips	0.24	0.17	0.19	0.13	0.13	0.12
French fries	0.28	0.21	0.18	0.26	0.19	0.19
Hamburger/pizza	0.34	0.38	0.35	0.29	0.38 ^{**}	0.46
Fruits	0.80	0.71	0.87	0.84	1.07	0.95
Pasta	0.67	0.61	0.79	0.61	0.52	0.70
Fish/sea food	0.18	0.21	0.24	0.14	0.09	0.05 [*]
Meat/poultry	1.09	0.97	1.02	0.86	0.98 [*]	0.93
Fruit juices	0.74	0.83	0.75	0.83	1.09 ^{**}	0.56
Leafy vegetables	0.24	0.19	0.25	0.23	0.34 ^{**}	0.32
Vegetable soup	0.18	0.13 [*]	0.17	0.18	0.13	0.11
Starchy vegetables	0.30	0.18	0.17	0.26	0.32	0.46 [*]

¹World Health Organization, 2007. ^{*} $P < .10$ compared to normal weight and assuming poisson distribution. ^{**} $P < .05$ compared to normal weight and assuming poisson distribution

Yogurt consumption significantly increased the risk of overweight for boys (Table 3) compared to the normal weight boys when adjusted for the frequency of consumption of other food groups (M1). This effect was considerably enhanced after adjusting for parental BMI and family income and educational level (M2, M3). On the other hand, the frequency of consuming bread, milk and salty snacks was associated with overweight risk reduction of 45%, 37% and 29%, respectively, in comparison with the normal weight boys. However, only the frequency of milk consumption remained a significant risk-reducing effect after adjusting for parental BMI and other independent variables (M2 and M3). Reported frequency of consuming sweets was associated with marginally significant reduction in risk for overweight after introducing parental BMI in the models.

Table 3. Multinomial multivariate regression for boys (n=602): risk ratios for overweight and obesity using normal weight risk as the reference for three sequentially incremented models

Independent variables	Overweight			Obesity		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Maternal BMI Paternal BMI	-	1.16 ^{**}	1.18 ^{**}	-	1.18 ^{**}	1.19 ^{**}
Dry beans	0.89	0.77	0.78	0.71	0.57 ^{**}	0.54 ^{**}
Rice	1.05	1.17	1.35	1.04	1.24	1.29
Bread/crackers	0.55 [*]	0.67	0.61	1.09	1.71	1.73
Chocolate milk	0.90	0.85	0.89	0.98	0.82	0.84
Sodas	1.06	1.07	1.02	1.40 ^{**}	1.33 ^{**}	1.32 ^{**}

Sweets	0.91	0.76 [*]	0.77 [*]	0.70 ^{**}	0.63 ^{**}	0.64 ^{**}
Coffee with milk	1.20	0.97	0.96	1.06	1.01	1.06
Yoghurt	1.68 ^{**}	2.00 ^{**}	2.19 ^{**}	1.01	1.28	1.21
Milk	0.63 ^{**}	0.44 ^{**}	0.42 [*]	0.91	0.42 [*]	0.52
Cheese	1.27	1.43	1.47	0.98	0.98	0.94
Chips	0.71 [*]	0.82	0.81	0.94	1.28	1.31
French fries	0.93	0.98	1.01	0.69 [*]	0.69	0.67
Hamburger/pizza	1.02	1.05	1.02	0.82	1.10	1.13
Fruits	0.87	0.78	0.79	1.13	1.24	1.22
Pasta	0.93	0.93	1.01	1.15	1.33	1.33
Fish/sea food	1.08	1.07	1.09	1.12	1.00	1.17
Meat/poultry	0.94	1.08	1.01	1.06	1.44 [*]	1.45 [*]
Fruit juices	1.19	1.27	1.22	1.14	1.09	1.04
Leafy vegetables	1.05	1.07	1.17	1.35	1.00	1.08
Vegetable soup	0.78	0.83	0.84	0.98	1.17	1.20
Starchy vegetables	0.76	0.82	0.70	0.70	0.46	0.45

M1, adjusted for age; M2, M1+parental BMI+physical activity; M3, M2+family income and educational level. ^{} P<.10 compared to normal weight and assuming Poisson distribution. ^{**} P<.05 compared to normal weight and assuming poisson distribution*

Obesity risk for boys was significantly associated with the frequency of consuming sodas and meat even after adjusting for all other independent variables (Table 3). After introducing parental BMI as predictors, the frequency of beans and milk consumption became significant in reducing the obesity risk by over 43% and 68%, respectively (M2). However, only the former remained significant after adding family income and educational level (M3).

For girls (Table 4), the role of parental BMI was similar to that for the boys. However, the food groups associated with excess weight showed some marked differences in comparison to boys. The frequency of cheese and hamburger/pizza consumption significantly increased the overweight risk in all models but meat and fruit juice gained statistical significance only after adjusting for parental BMI and other independent variables. Obesity risk was significantly increased by the frequency of consuming sodas and yogurts in all models, whereas significant risk reduction associated with reported frequency of vegetable soup, milk and chocolate consumption was observed only after adjusting for parental BMI (M2) and remained so after adding family income and educational level (M3).

Table 4. Multinomial multivariate regression for girls (n=624): risk ratios for overweight and obesity using normal weight risk as the reference for three sequentially incremented models

Independent variables	Overweight			Obesity		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Dry beans	0.90	0.88	0.96	0.91	0.70	0.83
Rice	0.87	0.89	0.88	1.10	1.92*	1.67
Bread/crackers	0.69	0.86	1.09	0.72	1.07	1.12
Chocolate milk	0.96	0.99	0.91	0.52*	0.43*	0.39*
Sodas	0.98	1.07	1.08	1.44**	1.89**	2.01**
Sweets	0.80	0.74	0.76	0.56**	0.71	0.72
Coffee with milk	0.83	0.85	0.85	0.42	0.63	0.57
Yoghurt	0.64*	0.65	0.63	1.42*	2.41**	2.20**
Milk	1.07	0.94	0.92	0.66	0.46**	0.57*
Cheese	1.60**	1.60**	1.54*	0.97	0.62	0.44
Chips	1.14	0.99	1.23	0.84	0.74	0.55
French fries	0.77	0.75	0.83	0.73	0.81	1.03
Hamburger/pizza	1.46*	1.47**	1.44*	1.74	1.88**	2.11**
Fruits	1.29	1.35	1.29	1.10	1.16	1.14
Pasta	0.76	0.76	0.79	1.70	1.05	1.07
Fish/sea food	0.71	0.58	0.73	0.41	0.32	0.22
Meat/poultry	1.31	1.54*	1.64**	1.11	1.06	1.29
Fruit juices	1.15	1.22	1.27**	0.71	0.61	0.60
Leafy vegetables	1.14	0.92	1.02	1.36	1.01	0.92
Vegetable soup	0.76	0.80	0.94	0.63	0.17**	0.11**
Starchy vegetables	1.11	0.98	0.87	1.80	1.53	1.69

*M1, adjusted for age; M2, M1+parental BMI+physical activity; M3, M2+family income and educational level. * P<.10 compared to normal weight and assuming poisson distribution. ** P<.05 compared to normal weight and assuming poisson distribution*

The risk of obesity increases exponentially as a function of maternal BMI for both sexes but the increase gets steeper for boys than girls, leading to a growing gap between the two in the higher range of the observed BMI values (Fig. 1). For girls, the risk of overweight is approximately a linear function of maternal BMI across the whole range of observed values, whereas for boys it seems to level off after reaching the obesity range.

No evidence was found for significant conditional mean over-dispersion in fully adjusted multivariate models.

4. DISCUSSION

Our results reinforce the importance of parental BMI for offspring excess weight. Several large cohort studies clearly established the positive correlation between parents and child BMI both in school age and in adulthood. For example, the 1958 British cohort study found that strong correlations between parental and child BMI at the school age were maintained as children reached adulthood and that accounting for parental lifestyle did not significantly alter this result [6], reinforcing the evidence of strong heritable factors from earlier adoption studies [19,20]. Italian children with excess weight at the age of 7 years tend to maintain it in preadolescence [21]. However, there is less agreement on whether maternal BMI is a stronger predictor of child BMI and nutritional status compared to paternal BMI. We found that maternal BMI was a highly significant predictor of both overweight and obesity, whereas the impact of paternal BMI was weaker and significantly associated with increased risk of obesity but not overweight. Some studies from Japan [22], Hong Kong [23] and European countries [3, 7, 24, 25] go along this finding but other studies have shown similar BMI effect size between parents regarding their offspring BMI at school age [5,26-28]. It is worth noticing that the above studies all used BMI as either continuous or dichotomized variable (e.g. overweight/obese vs. normal weight), whereas our analysis distinguished between three major categories of child nutritional status as dependent variable in multinomial regression.

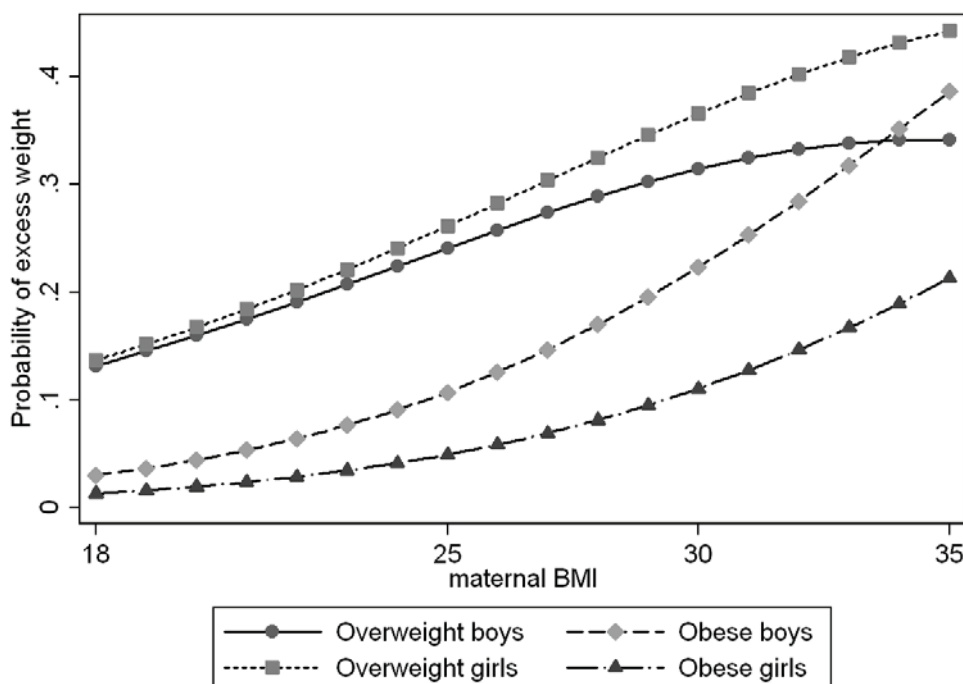


Fig. 1. Probability of overweight and obesity for boys and girls aged 7-10 years as a function of maternal BMI. Results from fully adjusted (M3) multinomial logit analysis

Furthermore, some studies have found evidence of gender assortment regarding the influence of parents BMI on child BMI whereby maternal BMI was more strongly associated with daughters than sons BMI in adulthood but not at school age [3]. Other recent studies [5,29] corroborate our results of no gender assortment. However, we found that maternal BMI showed differential impact on nutritional status regarding child gender, so that boys were increasingly more likely to be obese compared to girls, whereas girls were increasingly more likely to be overweight than boys, particularly after maternal BMI values passed the normal weight range (Fig. 1). An Italian study of 7-yrs-old also found that the influence of maternal BMI on child BMI gain accelerated for boys compared to girls during a 3-year follow-up [21]. The shape of the curves describing the relationship between maternal and child BMI in a large sample of 6-7 years old [5] was similar to ours based on 7-10 years old, corroborating its exponential form in the high range of maternal BMI values.

Steeper increase of the probability of overweight and especially obesity in the region of high maternal BMI values (Fig. 1) means higher dependency of child BMI on maternal BMI. Shared family characteristics include both genetic and environmental factors. Their multiplicative (rather than additive) effects are consistent with the exponential increase of the probability of child obesity as a function of high maternal BMI as observed in the present study. With the obesity prevalence of the boys more than twice that of the girls, we can speculate that obesogenic factors were more frequent and/or stronger for the former, thus resulting in a stronger multiplicative effect which would translate into a steeper rise of the obesity probability for boys compared to girls. On the other hand, higher chances of overweight without obesity for girls compared to boys may be due to a lesser influence of genetic factors and stronger influence of environmental factors associated with higher range of maternal BMI values. Some authors argue that higher same-sex compared to different-sex association of parental and child BMI is suggestive of stronger environmental than genetic influences and show solid evidence from a longitudinal study to support it [30]. The same study also found an exponential increase of the risk of child obesity for the high values of parental BMI for both boys and girls.

Although many risk factors for excess weight in schoolchildren make significant contributions to both overweight and obesity, some studies have found a differential impact of these factors. For example, a recent study with schoolchildren from Australia found that SES, age and gender were significant predictors of obesity but not of overweight [31]. In addition, differential effect of risk factors for excess weight on boys and girls in school age has been confirmed in a variety of studies. For example, in Greece, parental dietary habits and lifestyle affect adolescent boys and girls in a different way [32]; in Thailand, the risk of overweight preadolescent

children carrying over their nutritional status to adolescence was different for boys versus girls [33].

Present study finding of higher physical activities levels among boys corroborates a number of studies carried out in developed and developing countries [34-37]. Boys and girls differed in a number of aspects surrounding their preferences for sport and play activities. The fact that more boys than girls engage in activities such as football explain some of the gender difference in the daily amounts of physical activity 6.

We found that different food groups were associated with the risk of overweight versus obesity and also that this effect was to some extent gender-specific. This is in line with an Australian study where associations between indicators of family circumstance and child eating behavior differed for adolescent boys and girls [38].

We do not aim to provide explanation for all associations between food groups and nutritional status but rather to comment on some of these as risk markers which may be methodologically relevant. For example, lower frequency of sweets consumption reported by children with excess weight (Table 2) remained significant only for boys when adjusted for parental BMI (Table 3). These self-reports may reflect dietary restrictions adopted by excess weight children or a downward reporting bias, likely due to parental and social pressure to avoid sweets in order to reduce weight. A study of 5-10 year old in Portugal found that sugar-sweetened beverages were not associated with excess weight [39]. In Sweden and Estonia, 9-15 year old children had their BMI negatively correlated with sweets consumption [40]. However, Gibson [41] reviews some methodological difficulties to the quality of data necessary to confirm such findings. The food questionnaire in the present study did not ask a specific question on child diet restriction motivated by weight loss, neither did it attempt to quantify the amounts of food consumed, so reporting higher frequency of consuming sweets does not necessarily mean this was part of an obesogenic dietary pattern. Among obese children, higher awareness of the sweets as a food to be avoided might have enhanced their memory and therefore the accuracy of reporting in comparison with the children without specific focus on these foods. Further research is needed to reach better understanding of the inverse association between reported frequency of eating sweets and obesity in this population.

Although the relationship between SES and adiposity has been extensively researched in the past decades, the number of such studies reduces considerably when focusing on schoolchildren. Among the latter, a review from western developed countries found a mixture of positive and negative correlations across different subgroups and largely dependent on the definition of SES used [2]. Nevertheless, parental education stood out as negatively correlated with excess weight in % of

the studies analyzed. Another review focused on the relationship between SES and obesity but was not specific to school age [42]. It found a positive correlation in developed countries and inverse correlation in medium and low income countries with the results varying according to the type of SES indicator and sex (e.g. for women, education and occupation were negatively correlated with obesity in developed countries, whereas income and possession of durable goods were positively correlated with obesity in low income countries). In the Brazilian state of Santa Catarina where our study was conducted, higher family income and parental BMI were found to have positive correlation with excess weight in schoolchildren [43]. In a neighboring state, a longitudinal study found that excess weight was directly associated with socioeconomic status and maternal BMI among adolescents [44]. However, present analysis showed limited effect of family income and educational level on the associations between food groups and the risk of excess weight, possibly because the availability of these foods was also correlated with family SES indicators.

There are several limitations of this study. First, this was a cross-sectional study covering the age when nutritional status is much more amenable to change than in adults, thus increasing the probability of misclassification error in the dependent variable. Second, the food questionnaire asked only the frequency of the foods consumed, not their quantity. Physical activity was measured for the purpose of ranking the individuals and was fitted in the regression models only as tertile levels, thus reducing its precision. The questionnaire is based on only one day report, so despite its applications across the working days of the week and one day of the week-end, it lacks the information of within-subject variability. In addition, self-reports are amenable to memory bias, such as downward bias for reporting food consumption related for overweight children [45-48]. The absence of a specific question on dietary restriction makes it difficult to discern habitual dietary patterns from their purposeful modifications. Nevertheless, the validity of one-day report was confirmed by direct observation of food consumption in school environment [12-14], which is considered a reference method for this population.

The strengths of the study include the use of an extensively tested and validated questionnaire developed specifically for the young schoolchildren in Brazil [11-14,16]. Self-reported diet and physical activity in young children may be limited by social desirability of their reports, difficulties in recalling past events and in classifying and quantifying the physical activities and the foods consumed. Children younger than 10 years are still developing cognitive abilities to accurately recall diet and physical activity [46,47]. The instrument used in the present study was designed considering the cognitive skills and literacy levels of children aged 7-10 years. It simplifies recall by prompting only the most relevant food items and physical activities, so the questionnaire remains brief and easy to complete. The

cognitive tasks required for estimating portion size, frequency, and averaging may not be compatible with the perceptual and conceptual capacities of children who have not reached the stage of abstract reasoning which typically occurs between 10 and 11 years of age [45-47]. It is also important to mention the use of multinomial regression an advanced statistical method capable of differentiating the impact of eating behavior on overweight versus obesity while controlling statistically for other factors. Moreover, sequential block entry of thematic groups of variables (parental BMI, physical activity, family income and educational level) allowed some insight into their capacity to alter the relative contributions of food frequency items.

5. CONCLUSION

We conclude that different foods were associated with overweight without obesity compared to obesity and that these foods were not the same for boys and girls. After adjusting for paternal BMI and socioeconomic variables, obese children reported significantly lower frequency of consuming sweets and higher frequency of consuming soda beverages but only obese girls also reported lower consumption of vegetable soup and milk, and higher consumption of fast foods and yoghurt. Gender-specific foods associated with boys obesity were higher consumption of meats and lower consumption of dry beans. Overweight (but not obese) girls showed significantly higher frequency of eating fast food, cheese, meats and fruit juice, whereas gender-specific pattern for overweight boys included higher frequency of consuming yoghurt and lower frequency of drinking milk. Maternal BMI exerted highly significant influence on child nutritional status both for overweight and obesity, whereas paternal BMI was significant only for the latter. In addition, maternal BMI modified these associations to some extent and exerted highly significant influence on child nutritional status both for overweight and obesity, whereas paternal BMI was significant only for the latter. Physical activity and family SES had very limited impact once parental BMI was taken into account. More research is needed to elucidate complex patterns of biological, social and environmental influences on schoolchildren nutritional status.

CONSENT

Parental consent was obtained and approved by the ethics committee (see below).

ETHICAL APPROVAL

The parents gave written informed consent for their child s participation in the study which received approval from the Committee on Human Studies at the Federal University of Santa Catarina (protocol number 028/06).

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Summerbell CD., Douthwaite W., Whittaker V., Eells LJ., Hillier F., Smith S., Kelly S., Edmunds LD., Macdonald I. The association between diet and physical activity and subsequent excess weight gain and obesity assessed at 5 years of age or older: a systematic review of the epidemiological evidence. *Int J Obes (Lond)*. 2009; 33 (Suppl.3):91-2.
2. Shrewsbury V., Wardle J. Socioeconomic status and adiposity in childhood: A systematic review of cross-sectional studies 1990-2005. *Obesity (Silver Spring)*. 2008; 16:275-84.
3. Li, L., Law, C., Lo Conte, R. & Power, C. Intergenerational influences on childhood body mass index: the effect of parental body mass index trajectories. *Am J Clin Nutr*. 2009; 89:551-7.
4. Rolland-Cachera MF. Childhood obesity: Current definitions and recommendations for their use. *Int J Pediatr Obes*. 2011; 6(5-6):325-31.
5. Patel R., Martin RM., Kramer MS., Oken E., Bogdanovich N., Matush L., Smith GD., Lawlor DA. Familial associations of adiposity: Findings from a cross-sectional study of 12,181 parental-offspring trios from belarus. *PLOS ONE*. 2011; 6:E14607.
6. Cooper R., Hypponen E., Berry D., Power C. Associations between parental and offspring adiposity up to midlife: The contribution of adult lifestyle factors in the 1958 british birth cohort study. *Am J Clin Nutr*. 2010;92:946-53.
7. Whitaker KL, Jarvis MJ, Beeken RJ, Boniface D, Wardle J. Comparing maternal and paternal intergenerational transmission of obesity risk in a large population-based sample. *Am J Clin Nutr*. 2010;91:1560-7.
8. Rollins BY., Belue RZ., Francis LA. The beneficial effect of family meals on obesity differs by race, sex, and household education: The national survey of children's health, 2003-2004. *J Am Diet Assoc*. 2010;110:1335-39.

9. Smith AF., Baxter SD., Hardin JW., Guinn CH., Royer JA. Relation of children's dietary reporting accuracy to cognitive ability. *AM J Epidemiol.* 2011;173:103-09.
10. Baxter SD. Cognitive processes in children's dietary recalls: Insight from methodological studies. *Eur J Clin Nutr.* 2009;63:19-32.
11. Barros MVG, Assis, MAA, Pires MC, Grosseman S, de Vasconcelos FA, Lun ME, Barros SSH. Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. *Rev Bras Saude Mater Infant.* 2007;7:437-48.
12. Assis MA, Guimaraes D., Calvo MC, Barros MV, Kupek E. Reproducibility and validity of a food consumption questionnaire for schoolchildren. *Rev Saude Publica.* 2007; 41:1054-57.
13. De Assis MA, Kupek E., Guimaraes D., Calvo MC, de Andrade DF, Bellisle F. Test- retest reliability and external validity of the previous day food questionnaire for 7-to 10- year-old school children. *Appetite.* 2008; 51:187-93.
14. Assis MA, Benedet J., Kerpel R., et al. Validation of the third version of the previous day food questionnaire (PDFQ-3) for 6-to-11-years-old schoolchildren. *Cad Saude Publica.* 2009; 25:1816-26.
15. Assis MA, Benedet J., Kerpel R., Vasconcelos Fde A, Di Pietro PF, Kupek E. Qualitative analysis of the diet of a probabilistic sample of schoolchildren from Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil, using the previous day food questionnaire. *Cad Saude Publica.* 2010;26:1355-65.
16. Cabral LGA, Costa FF, Liparotti JR. Preliminary validation of the physical activity section of the previous day physical activity and food consumption questionnaire (PDPAFQ). *Rev Bras Ativ Fisica & Saude.* 2011; 16:100-6.
17. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign (IL): Human Kinetics; 1988.
18. De Onis M., Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85:660-67.
19. Serensen TI, Holst C, Stunkard AJ, Skovgaard LT. Correlations of body mass index of adult adoptees and their biological and adoptive relatives. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1992;16:227-36.
20. Serensen TI, Holst C, Stunkard AJ. Childhood body mass index: Genetic and familial environmental influences assessed in a longitudinal adoption study. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 1992;16:705-14.

21. Valerio G, D'Amico O, Adinolfi M, Munciguerra A, D'Amico R, Franzese A. Determinants of weight gain in children from 7 to 10 years. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2006;16:272-78.
22. Sekine M, Yamagami MT, Hamanishi S, Handa K, Saito T, Nanri S, Kawaminami K, Tokui N, Yoshida K, Kagamimori S. Parental obesity, lifestyle factors and obesity in preschool children: Results of the Toyama birth cohort study. *J Epidemiol.* 2002; 12:33-9.
23. Hui LL, Nelson EA, Yu LM, Li AM, Fok TF. Risk factors for childhood overweight in 6- to 7-y-old Hong Kong children. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003;27:1411-18.
24. Danielzik S, Langnase K, Mast M, Spethmann C, Moller MJ. Impact of parental BMI on the manifestation of overweight 5-7 year old children. *Eur J Nutr.* 2002; 41:132-38.
25. Murrin CM, Kelly GE, Tremblay RE, Kelleher CC. Body mass index and height over three generations: Evidence from the life ways cross generational cohort study. *BMC Public Health.* 2012;12:81.
26. Davey Smith G, Steer C, Leary S, Ness A. Is there an intra-uterine influence on obesity? Evidence from parent-child associations in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). *Arch Dis Child.* 2007;92:876-80.
27. Kivimaki M, Lawlor DA, Smith GD, Elovainio M, Jokela M, Keltikangas-Jarvinen L, Viikari JS, Raitakari OT. Substantial intergenerational increases in body mass index are not explained by the fetal overnutrition hypothesis: The cardiovascular risk in young Finns study. *Am J Clin Nutr.* 2007;86:1509-14.
28. Lake JK, Power C, Cole TJ. Child to adult body mass index in the 1958 British birth cohort: Associations with parental obesity. *Arch Dis Child.* 1997;77:376-81.
29. Leary S, Davey Smith G, Ness A. No evidence of large differences in mother-daughter and father-son body mass index concordance in a large UK birth cohort. *Int. J Obes (Lond.).* 2010;34:1191-92.
30. Perez-Pastor ED, Metcalf BS, Hosking J, Jeffery AN, Voss LD, Wilkin TJ. Assortative weight gain in mother daughter and father son pairs: an emerging source of childhood obesity. Longitudinal study of trios (Early Bird 43). *Int J Obes.* 2009; 33:727-35.
31. O'Dea JA, Dibley MJ, Rankin NM. Low sleep and low socioeconomic status predict high body mass index: A 4-year longitudinal study of Australian schoolchildren. *Pediatr Obes.* 2012;7:295-303.

32. Kosti RI, Panagiotakos DB, Tountas Y, Mihas CC, Alevizos A, Mariolis T, Papathanassiou M, Zampelas A, Mariolis A. Parental body mass index in association with the prevalence of overweight/obesity among adolescents in Greece; Dietary and lifestyle habits in the context of the family environment: The Vyronas study. *Appetite*. 2008;5:218-22.
33. Mo-suwan L., Tongkumchum P., Puetpaiboon A. Determinants of overweight tracking from childhood to adolescence: A 5 y follow-up study of Hat Yai schoolchildren. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000;24:1642-47.
34. Sallis JF, Prochaska JJ, Taylor WC. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32(5):963-75.
35. Bracco MM, Colugnati FAB, Pratt M, Taddei JAAC. Multivariate hierarchical model for physical inactivity among public school children. *J Pediatr (Rio J)*. 2006; 82(4):302-307.
36. Dumith SC, Domingues MR, Gigante DP, Hallal PC, Menezes AMB, Kohl HW. Prevalence and correlates of physical activity among adolescents from Southern Brazil. *Rev Saude Publica*. 2010;44(3):457-467.
37. Nielsen G, Pfister G, Andersen LB. Gender differences in the daily physical activities of Danish school children. *European Physical Education Review*. 2011;17(1):69-90.
38. Pearson N, MacFarlane A, Crawford D, Biddle SJ. Family circumstance and adolescent dietary behaviours. *Appetite*. 2009;52:668-74.
39. Valente H, Teixeira V, Padrao P, Bessa M, Cordeiro T, Moreira A, Mitchell V, Lopes C, Mota J, Moreira P. Sugar-sweetened beverage intake and overweight in children from a Mediterranean country. *Public Health Nutr*. 2011;14:127-32.
40. Villa I, Yngve A, Poortvliet E, Grjibovski A, Liiv K, Sjostrom M, Harro M. Dietary intake among under-, normal- and overweight 9- and 15-year-old Estonian and Swedish schoolchildren. *Public Health Nutr*. 2007;10:311-22.
41. Gibson S. Sugar-sweetened soft drinks and obesity: A systematic review of the evidence from observational studies and interventions. *Nutr Res Rev*. 2008; 21:134-47.
42. McLaren L. Socioeconomic status and obesity. *Epidemiol Rev*. 2007; 29:29-48.
43. Gabriel CG, Corso AC, Caldeira GV, Gimeno SG, Schmitz B de A, de Vasconcelos F de A. Overweight and obesity related factors in schoolchildren in Santa Catarina State, Brazil. *Arch Latinoam Nutr*. 2010;60:332-39.
44. Araujo CL, Dumith SC, Menezes AM, Hallal PC, Vieira M de F, Madruga SW, Victora CG. Nutritional status of adolescents: The 11-year follow-up of the 1993 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Cad. Saude Publica*. 2010;26:1895-1903.

45. Lioret S, Touvier M, Balin M, Huybrechts I, Dubuisson C, Dufour A, Bertin M, Maire B, Lafay L. Characteristics of energy under-reporting in children and adolescents. *Br J Nutr.* 2011;105:1671-80.

46. Moore GF, Tapper K, Moore L, Murphy S. Cognitive, behavioral, and social factors are associated with bias in dietary questionnaire self-reports by schoolchildren aged 9 to 11 years. *J Am Diet Assoc.* 2008;108:1865-73.

47. Baranowski T. Validity and reliability of self-report measures of physical activity: An information-processing perspective. *Res Q Exercise Sport.* 1988; 59:314-27.

48. Baranowski T, Domel SA. Cognitive model of children's reporting of food intake. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59:212-217.

Amany Shalaby^{1*} and Heba Kamal²,

¹*Clinical Pharmacology Department, Faculty of Medicine, Mansoura University, Egypt,*

²*Medical Biochemistry Department, Faculty of Medicine, Mansoura University, Egypt*

Differential and Combined Effects of Simvastatin and Vildagliptin on Angiogenic Markers and Oxidative Stress in Hind Limb Model of Ischemia in Diabetic Rats

1. INTRODUCTION

Peripheral arterial disease is one of the major macro vascular complications of diabetes where the incidence and severity of limb ischemia increases in diabetic patients [1].

Treatment strategies for intensive blood-glucose control substantially decrease the risk of micro vascular complications but not macro vascular ones [2] hence other strategies rather than glucose control are therefore necessary to reduce the risk of macro vascular complications in diabetes.

Therapeutic angiogenesis, a strategy to cure tissue ischemia by promoting collateral growth, has emerged as one of the most promising therapies for ischemic diseases [3].

Large numbers of molecules are involved in the angiogenic cascade [4] including vascular endothelial growth factor (VEGF), nitric oxide, hemeoxygenase-1(HO-1) and hypoxia inducible factor-1 D (HIF-1D).

VEGF is the main factor responsible for angiogenesis and vascular permeability. Its expression is regulated mainly by oxidative stress [5], hypoxia [6], and nitric oxide [7]. The regulation of capillary growth by nitric oxide is complex due to both angiogenic and antiangiogenic effects of nitric oxide [8,9]. Moreover, the role of nitric oxide synthase isoforms in angiogenesis is controversial.

HO-1 has been suggested to have a role in angiogenesis in vitro, however, the relevance of this in vivo remains unknown. HO-1 is induced during hypoxia, ischemia/reperfusion, and inflammation, providing cytoprotection and inhibiting leukocyte migration to inflammatory sites.

A mutual relationship between VEGF and HO-1 has been reported [10]. It has been reported clinically and experimentally that elevated doses of VEGF may cause

fragile neovascularization, which in turn would lead to bleeding and micro vascular leakage [11,12,13].

HIF-1D is a transcriptional activator of vascular endothelial growth factor (VEGF) and inducible nitric oxide (NO) synthase (iNOS) and its Peak of expression may contribute to limitation of hypoxic injury by promoting angiogenesis and wound healing [14]. It has been shown that diabetes impairs HIF-1D and VEGF expressions [15,16], as well as low levels of HIF-1D expression have been evidenced in foot ulcer biopsies in patients with diabetes [17]. Finally, the oxidative stress activity has a role in its degradation by the proteasome pathway [18].

Thus, therapeutic angiogenesis that does not involve the administration of excessive amounts of angiogenic growth factors is mandatory.

The incidence of vascular complications in patients with vascular disease are found to be reduced by statins [19]. Statins have antioxidant, antithrombotic, anti-inflammatory, fibrinolytic, and angiogenic effects and also increase nitric oxide production [20,21]. Some beneficial effects of statins that evidenced in several clinical [22,23] and experimental studies [24,25] are independent of their lipid-lowering properties and are due to their pleiotropic effects.

Vildagliptin is a selective and potent DPP-4 inhibitor that inhibits rapid degradation of endogenous GLP-1 and GIP, and increases D- and D-cell responsiveness to glucose, thereby improving glycemic control in T2DM [26].

Vildagliptin has a strong binding ability to DPP-4 and a long half-life, so it is more potent than other DPP-4 inhibitors such as sitagliptin in suppressing glucagon, and causes less glycemic variation [27].

Experimental and pathological studies suggest that incretin hormone glucagon-like peptide-1 (GLP-1) may improve VEGF generation, [28] and promote the upregulation of hypoxia inducible factor-1(HIF-1D) through a reduction of oxidative stress [29]. On the other hand, the effect of the augmentation of GLP-1, by inhibitors of the dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4), such as vildagliptin, on oxidative stress and angiogenic markers have been evaluated in wound healing in diabetic chronic ulcers [30].

Therefore, this current study aimed to compare the angiogenic and antioxidant effects of simvastatin and vildagliptin in hind-limb ischemia model in diabetic rats.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 Chemicals and Reagents

Streptozotocin was purchased from (Sigma Pharmaceutical Co., Quesna, Egypt), Simvastatin was purchased from (Sigma Pharmaceutical Co., Quesna,

Egypt). Vildagliptin was purchased from (Santa Cruz Biotechnology, Santa Cruz, CA, USA). VEGF Immunoassay kit [Quantikine, ELISA] was purchased from R&D systems (Minneapolis, USA). Plasma H0-1 levels were determined using Rat H0-1 Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) Kit (Stressgens, MI, USA). Commercially available kits (Bio-Diagnostic, Egypt) were used for determining nitric oxide, the enzymes superoxide-dismutase and catalase and the lipid-peroxide marker malondialdehyde. All other chemicals were obtained from Sigma (St. Louis, MO, USA).

2.2 Animals

All animal procedures and the experimental protocols were carried out in accordance with the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. Male Sprague dawely rats weighing 200 220 g were obtained from the research center of our university (MERC) and housed under controlled temperature ($25\pm 1^{\circ}\text{C}$) on a 12h light/dark cycle. Food and water were allowed ad libitum during the study period.

2.3 Induction of Type II Diabetes

The animals were acclimatized for one week before initiation of the experiment. After overnight fasting, rats were injected intraperitoneally with freshly prepared streptozotocin (60 mg/kg) or vehicle (0.130 mol/L citrate-phosphate buffer, pH 4.5) according to the references [31,32]. Blood samples were obtained by tail prick, and blood glucose concentration measured using a blood glucose meter (B. Braun, Germany), 72 h later, only rats with fasting glucose concentrations ($\geq 300\text{mg/dL}$) were considered diabetic and assigned for different treatment regimens.

2.4 Pharmacological Treatment

Sixty Sprague-dawely male rats (220-240 g) were randomly divided into 5 groups, 12 rats each, and were treated as follows. The first group received vehicle injection and served as normal control. A second group received vehicle injection and served as diabetic control. A third group received simvastatin (1mg/kg, ip) [33] It was freshly dissolved in a solution of 30% DMSO and 70% normal saline and given daily until the day of sacrifice [34]. Fourth group were treated with vildagliptin [10 mg/kg] [35]. It was freshly dissolved in a solution of 30% DMSO and 70% normal saline and given daily until the day of sacrifice. Fifth group were treated ip with combination of simvastatin (1mg/ kg,ip) and vildagliptin (10mg/kg/ day, ip). All treatments started after the onset of diabetes and continued daily for six weeks. At

the end of experiment, six surviving rats from each group were randomly selected for further analysis.

2.5 Induction of Hind Limb Ischemia (Tourniquet Method)

All the rats in each group underwent 4h of lower extremity ischemia and 24h of reperfusion. Rats were anesthetized with a mixture of ketamine (50mg/kg,ip) /xylazine (10mg/kg,ip). Occlusion of the lower extremity was performed by the tourniquet method. The tourniquet (rubber band)was looped six times briefly as proximally as possible on the thigh. After 4h of ischemia, reperfusion was initiated by releasing the tourniquet. The rats were hydrated by an intraperitoneal injection of 40mg/kg normal saline every 2h for 8 h and allowed free access to water [33].

2.6 Collection of Serum and Tissue Samples

After animal scarification blood samples were collected on EDTA and centrifuged at 1000xg for 15 min, plasma samples were separated and stored at 4°C for the determination of VEGF and HO-1. Gastrocnemius muscle was excised and divided into 2 portions. One portion was rinsed in cold saline, plotted dry, weighted, and frozen immediately at -80°C for homogenization. The other portion was fixed in 10% neutral buffered formalin for immunohistochemical determination of capillary density.

2.7 Analysis of Capillary Density

To assess angiogenic response, capillary density counts were evaluated in tissue sections incubated with monoclonal anti- PECAM-1 after being diluted to 1:50 with PBS. Ten fields from each slide were examined at 400X and capillary density (mean number of capillaries/mm²) was determined.

2.8 Determination of Plasma VEGF

Plasma VEGF levels were determined using enzyme linked immunosorbent assay (ELISA). Plasma samples were subjected to mouse VEGF ELISA in duplicate following the manufacturer protocol (R&D systems).

2.9 Determination of Plasma HO-1

Plasma HO-1 levels were determined using ELISA following the manufacturer protocol.

2.10 Measurement of RNA (RT-PCR) For HIF-1 D

Each sample was analyzed for the presence of transcripts encoding HIF-1D as already published [36]. Total RNA was extracted using RNAzol reagent (Biotecx Laboratories) according to the manufacturer's protocol. Levels of HIF-1D RT-PCR amplification by using the following primer sequences:

HIF-1D 5'3' = CTGCTTGGTGCTGATTTGTGA and 3'5' =
TCCTGTACTGTCCTGTGGTGA
complementary to the rat HIF-1D gene

2.11 Determination of Tissue Nitric Oxide

Nitrite concentration was measured in tissue samples as indicator of nitric oxide production using Griess reaction [37].

2.12 Lipid Peroxidation Level in Gastrocnemius Muscle

Levels of malondialdehyde as thiobarbituric acid-reactive substances were measured in tissue homogenate by the method of Ohkawa [38].

2.13 Antioxidant Enzyme Activities in Gastrocnemius Muscle

The frozen individual tissue samples were homogenized in 50 mM phosphate buffer (10%W/V), pH7.4, using Glass-Col tissue homogenizing system(Cole-Parmer, VernonHills, USA). Supernatants obtained upon centrifugation at 8000xg at 4°C were used for measuring the activity of the antioxidant enzymes superoxide-dismutase and catalase using standard spectrophotometric assays. Briefly, superoxide-dismutase activity in the tissue homogenate was determined by generating superoxide radicals by the photochemical reduction of phenazine methosulphate, which reduces nitro blue tetrazolium into a blue-colored compound, formazane. Superoxide-dismutase quenches free oxygen radicals and inhibits reduction of nitro blue tetrazolium, which was measured at 560nm [39]. Catalase assay was carried out by checking the rate of hydrogen peroxide degradation at 510nm in presence of the homogenate [40].

2.14 Statistical Analysis

The data were expressed as mean±S.D. Statistical significance was tested by one way analysis of variance (ANOVA) followed by Bonferroni post hoc analysis. A pvalue ≤0.05 was considered statistically significant.

3. RESULTS

3.1 Effect on Capillary Density

In the current study, diabetic control rats with hindlimb ischemia showed a significant increase ($p < 0.05$) in capillary density of the gastrocnemius muscle. The treatment with either simvastatin or vildagliptin significantly increased the capillary density compared to the diabetic control ($p < 0.05$). However, its combination with simvastatin significantly increased the capillary density compared to the diabetic control (Figs. 1, 2).

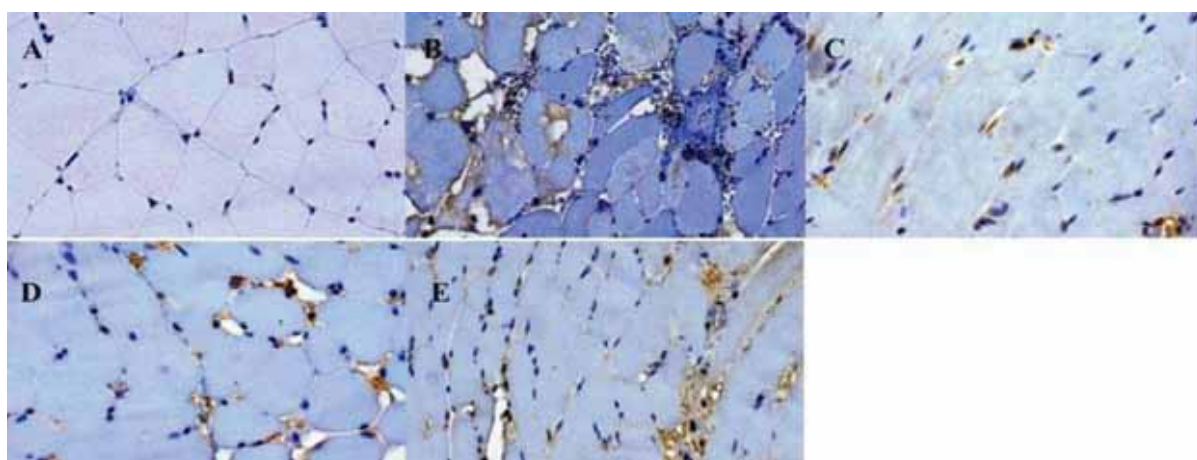


Fig. 1. Effects of simvastatin(1mg/kg, *ip*), and vildagliptin(10mg/kg, *ip*) on capillary density in gastrocnemius muscle of diabetic hind-limb ischemic rats.

Capillary density was evaluated immunohistochemically using monoclonal mouse anti-CD31 (PECAM-1, M-20) the counted in 10 different fields and expressed as mean+S.D. Photomicrographs are representative to capillary density (brown) in different groups at 400X magnification. Fig. A (control), B (hind limb ischemia diabetic control), C (Simvastatin treated group), D(Vildagliptin treated), and E (Simvastatin + vildagliptin treated group)

3.2 Plasma Levels of VEGF

A significant increase in plasma VEGF levels was observed in the diabetic control group compared to the normal group. Individual as well as combined treatment with simvastatin and vildagliptin showed a further significant increase in plasma levels of VEGF compared to both normal and diabetic control (Table 1).

Table 1. Effect of simvastatin (1mg/kg, ip) and vildagliptin (10mg/kg, ip) on plasma VEGF (pg/ml) and Hemoxygenase (ng/ml) in hind limb ischemic model of streptozotocin induced type II diabetes in rats (Mean±SD) (n=6)

	VEGF (pg/ml)	Hemoxygenase (ng/ml)
Group A (normal)	4.5±1.04	2±0.89
Group B (Diabetic)	11.83±1.16 ^a	4±0.89 ^a
Group C (Simvastatin treated)	17.5±1.04 ^{ab}	14±0.89 ^{ab}
Group D (vildagliptin treated)	14.66±1.03 ^{ab}	5.00±1.41 ^{ac}
Group E (Sim+Vild)	19±0.89 ^{abcd}	16±1.78 ^{abcd}

^a*p*<0.001 vs. control group, ^b*p*< 0.001 vs. diabetic group, ^c*p*<0.001 vs. Simvastatin treated group, ^d*p*<001 vs. vildagliptin treated group

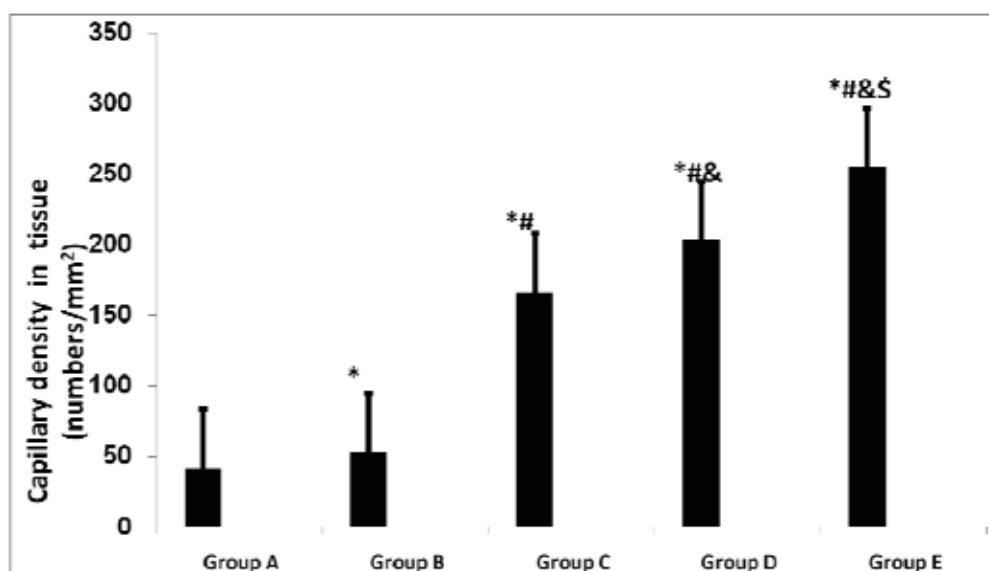


Fig. 2. Effect of simvastatin (1mg/kg, ip) and vildagliptin (10mg/kg, ip) on tissue capillary density (numbers/mm²) in the gastrocnemius muscle of the control group (group A), hind limb ischemic diabetic control group (Group B), simvastatin treated group (Group C), vildagliptin treated group (group D) and simvastatin+vildagliptin treated group (Group E).

(Mean±SD), n=6. **p*<0.05, vs. corresponding control rats;

#*p*< 0.05, vs. corresponding diabetic group, &*p*< 0.05, vs. simvastatin treated group,

\$*p*< 0.05, vs. vildagliptin treated group

3.3 Plasma Levels of H0-1

Hindlimb ischemia in diabetic rats increased plasma H0-1 level in comparison to normal control. Simvastatin significantly increases the level of H0-1 in comparison to diabetic control group. On the other hand, vildagliptin showed no significant effect on H0-1 level in comparison to diabetic group (Table 1).

3.4 Effect on HIF-1D Expression

The RNA expression of HIF-1D is increased in vildagliptin treated group in comparison of diabetic control group. Simvastatin treated group showed no significant effect on RNA expression of HIF-1D. Combined treatment was significantly increase expression of HIF-1D than the individual drugs again (Figs. 3 and 4).

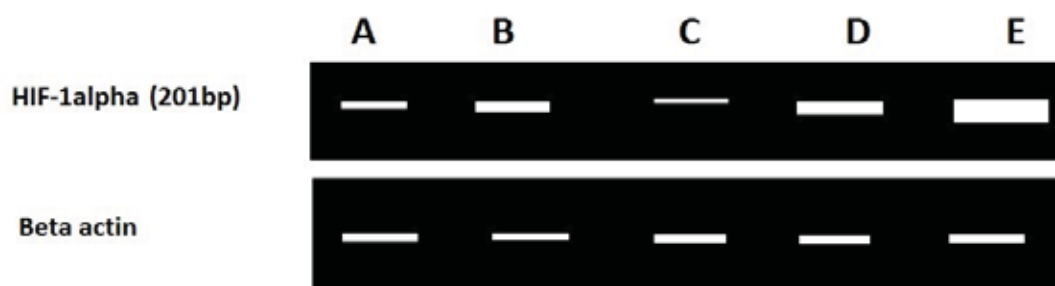


Fig. 3. Reverse-transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR) of HIF-1 alpha in gastrocnemius muscle of control (lane A), hind limb ischemic diabetic control (lane B), simvastatin treated (1mg/kg, ip)(lane C), vildagliptin treated (10 mg/kg, ip)(Lane D) and combination of both drugs (lane E). Ratio to B actin

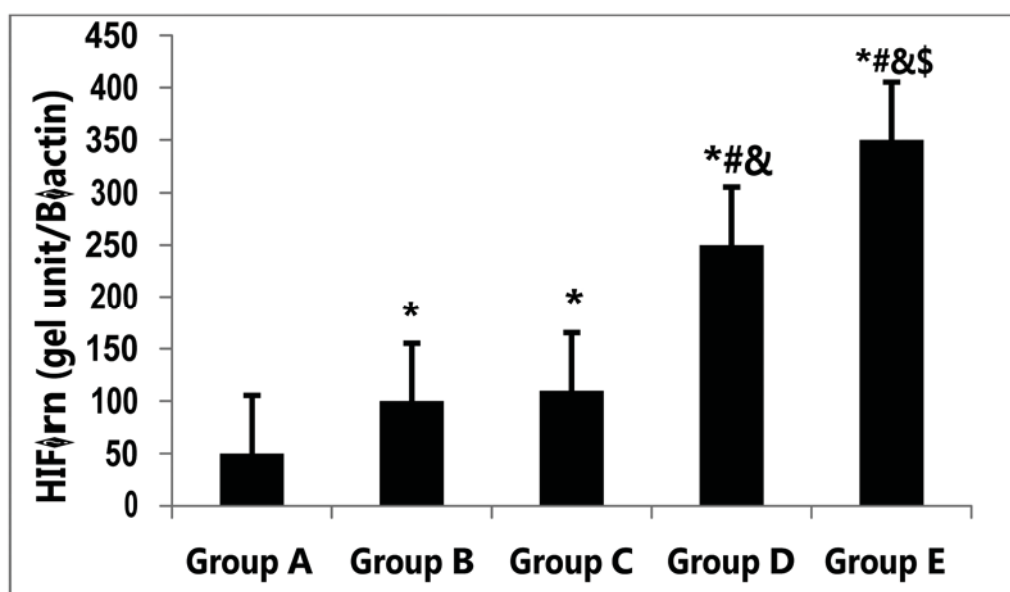


Fig. 4. Densitometry and statistics of HIF-1D mRNA (ratio to-B-actin) in the gastrocnemius muscle of the control group (group A), hind limb ischemic diabetic control group (group B), simvastatin treated group (group C), vildagliptin treated group (group D) and simvastatin+vildagliptin treated group (group E). Mean±SD, n=6
^{*} $p < 0.05$, vs. corresponding control rats; [#] $p < 0.05$, vs. corresponding diabetic group, [&] $p < 0.05$, vs. simvastatin treated group, ^{\$} $p < 0.05$, vs. vildagliptin treated group

3.5 Tissue Nitric Oxide

The induction of diabetic hind limb ischemia significantly ($p < 0.05$) reduced tissue nitric oxide levels; with over production of reactive oxygen species. Interestingly, the treatment with simvastatin either alone or combined with vildagliptin showed the highest significant induction in nitric oxide levels compared to normal as well as diabetic control (Table 2).

Table 2. Effect of simvastatin (1mg/kg, ip) and vildagliptin (10mg/kg, ip) on tissue NO (Umol/g tissue), SOD (U/g tissue), CAT (U/g tissue) and MDA (nmol/g tissue) in hind limb ischemic model of streptozotocin induced type II diabetes in rats

	NO (Umol/g tissue)	SOD (U/g tissue)	CAT (U/g tissue)	MDA (nmol/g tissue)
Group A (normal)	23±0.89	252.5±1.64	442.8±2.31	3.5±1.04
Group B (Diabetic)	13±0.89 ^a	122.5±1.87 ^a	145.3±2.8 ^a	7.8±1.16 ^a
Group C (Simvastatin treated)	41±0.89 ^{ab}	183.3±2.16 ^{ab}	282.83±2.48 ^{ab}	5.3±1.03 ^{ab}
Group D (vildagliptin treated)	42.16±0.75 ^{ab}	254.8±2.6 ^{bc}	282.33±1.63 ^{ab}	4±1.41 ^b
Group E (Sim+Vild)	63±1.78 ^{abcd}	306.16±3.71 ^{abcd}	503.16±2.63 ^{abcd}	3.16±1.16 ^{bcd}

^a $p < 0.001$ vs. control group, ^b $p < 0.001$ vs. diabetic group, ^c $p < 0.001$ vs. Simvastatin treated group, ^d $p < 0.001$ vs. vildagliptin treated group. NO: nitric oxide, SOD: superoxide dismutase, CAT: catalase, MDA: malondialdehyde

3.6 Lipid Peroxidation and Antioxidants in Gastrocnemius Muscle (Table 2)

Both simvastatin and vildagliptin significantly reduced the increased levels of MDA in comparison to control and diabetic groups ($p < 0.05$). The combination of both drugs significantly reduced the levels more than the individual drugs alone.

Superoxide dismutase level was significantly increased in simvastatin treated group in comparison to diabetic group however, vildagliptin showed no significant increase in SOD level. The combination of simvastatin and vildagliptin significantly increase the levels more than the individual drugs alone.

Catalase level was significantly increased in both simvastatin and vildagliptin treated group in comparison to diabetic group. The combination of simvastatin and vildagliptin significantly increase the levels more than the individual drugs alone.

4. DISCUSSION

The present study investigated the effectiveness of both simvastatin and vildagliptin treatment either alone or in combination in diabetic hindlimb ischemia model.

In the current study, pretreatment with simvastatin significantly enhanced angiogenesis as was evident by increased capillary density in the ischemic hind limb of treated diabetic rats. Similarly, vildagliptin, either alone or combined with simvastatin, gave a comparable effect.

An induction of ischemia was associated with increased MDA and reduced tissue nitric oxide. These are good indicators of oxidative stress (OS) as well as endothelial dysfunction. High MDA is a reflection of insufficient antioxidant defenses in combating ROS-mediated damage that consistent with decreased SOD and catalase level in diabetic rate group. Superoxide (O_2^-) is reported to inhibit catalase directly [41].

Pancreatic B-cells are highly prone to oxidative stress and damage because they have low expression and activity of antioxidant enzymes, which are the first line of defense against oxidative insult [42].

When the burst of reactive oxygen species (ROS) reaches threshold, it can induce mitochondrial swelling [43] which subsequently lead to an activation of the apoptotic pathway and eventually cell death [44].

However, animals treated with 10 mg/kg vildagliptin showed significantly increase in catalase activity which could minimize the deleterious effects of hydrogen peroxide with subsequent decrease in MDA as reported by Avila et al. [41].

A number of mechanisms may underlie improvement of oxidative stress marker by vildagliptin. First, Vildagliptin could decrease the expression of nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NADPH) oxidase subunits resulting in decreased ROS production with GLP-1 up-regulation [45].

Second, vildagliptin reduces expression of genes related to oxidative stress and ER stress-related cell apoptosis. This suppressive effect could be mediated secondary to improvement in glycaemic and lipid metabolism as reported by [46].

Whiting et al. [47] have observed that chronic hyperglycemia lead to excess free radical generation which may eventually lead to increased lipid peroxidation and depletion of antioxidants, and thereby enhanced OS. This in turn may contribute to the development of microvascular and macrovascular complications [48].

Moreover, Lamers et al. [49] have been reported that DPP-4 impairs insulin signaling in type 2 diabetes mellitus (T2DM). Insulin resistance with a concomitant hyperinsulinemia may increase ROS generation and contribute to oxidative stress [50]. Inhibiting DPP-4 by vildagliptin may directly influence the insulin resistant effect of circulating DPP-4 itself [51].

However, OS has been associated with glycemic variability over a daily period as assessed from the mean amplitude of glycemic excursions (MAGE) [52].

Therefore, Vildagliptin might reduce the markers of oxidative stress as well as systemic inflammation by controlling of MAGE as reported by [51].

Also, decreased OS could be attributed to suppression of leucocyte activation and recruitment to the vessel wall as reported by [52].

An important source of ROS is activated leucocytes (most probably myelomonocytic cells) [53]. These cells adhere to and infiltrate the vascular wall leading to increased production of ROS primarily by the phagocytic NADPH oxidase within the vasculature and scavenging of nitric oxide; this diffuses freely from the endothelium to the smooth muscle cell layer. The reaction of endogenous nitric oxide with superoxide has the potential to decrease the bioavailability of this important vasodilator and promote formation of the highly toxic intermediate peroxynitrite that damage endothelial cells.

Heat shock protein (HSP)-72 is a major inducible HSP against several stresses as heat, ischemia or hypoxia, which protects cells through c-jun N-terminal kinase (JNK) inhibition [54]. HSP72 level is decreased in type 2 diabetes and restoration of HSP72 improves insulin resistance, glucose homeostasis in mice and attenuate NF- κ B nuclear translocation [55,56]. Thus, Vildagliptin might up-regulate HSP72 as reported by [51].

Moreover, Vildagliptin through an increase circulating levels of GLP-1 could improve endothelium-dependent vascular responses while leaving endothelium-independent responses unaffected in healthy humans and patients with T2DM [57].

Rats treated with 1 mg/kg Simvastatin showed significantly increases the level of HO-1 in comparison to diabetic control group this is attributed to the induction of HO-1 by Statin as reported by Mrad et al. [58]. Statin also increased the expression of HO-1 in human endothelial cells.

The statin-dependent upregulation of endothelial HO-1 is regulated mainly by the stabilization of HO-1 mRNA via phosphatidylinositol-3-kinase (PI3K)/Akt - dependent signaling pathway [59]. Also, the activation of MAPKs plays a key role in the induction of HO-1 gene expression [60].

An increase of the antioxidative defense protein, HO-1 level, might explain reduced level of MDA by Simvastatin as reported by Kim et al. [61].

HO-1 is an inducible enzyme that catalyzes the degradation of heme to biliverdin with the concomitant release of iron and carbon monoxide. Many studies have revealed the important function of HO-1 as a cytoprotective defense mechanism against oxidative insults through the antioxidant activities of biliverdin and its metabolite, bilirubin, as well as via the anti-inflammatory action of carbon monoxide [62].

We found significant induction in nitric oxide levels and improvement of endothelial function by either Simvastatin or vildagliptin as well as in combination.

Statin directly enhance NO bioavailability by increasing Akt-dependent eNOS phosphorylation resulting in increased eNOS activity [63] and up-regulating eNOS expression *via* Rho inhibition [64].

In addition, statins decrease Endothelin-1 (ET-1) circulating levels and subsequent expression of adhesion molecules in endothelium of patients with diabetes [65]. ET-1 counteracts NO activities and impairs endothelial function. [66,67] suggests that statin induce rapid, direct effects on arterial redox state and NO bioavailability in human atherosclerosis *via* tetrahydrobiopterin-mediated eNOS coupling.

However, an improved endothelial function by statin may also result from inhibition of Rac1- mediated NADPH oxidase activation and attenuated angiotensin II-induced ROS production. Finally statin improves endothelial function by lowering LDL levels [19].

ROS produced under hyperglycemia-mediated oxidative stress directly inhibit insulin- stimulated NO production by enhancing serine phosphorylation of insulin receptor substrate-1(IRS-1) resulting in impaired IRS-1-mediated activation of PI 3-kinase/Akt pathway [68]. Thus, vildagliptin could increase endothelial production of NO indirectly by influencing insulin levels as reported by [69].

In diabetic rats treated with vildagliptin, we detected increased tissue levels of HIF-1D and VEGF blood level. In control diabetic rats, the picture is quite different because both HIF- 1D and VEGF levels were significantly lower than those in vildagliptin-treated diabetic group. Thus, we can speculate that increased proteasome activity, as a consequence of increased oxidative stress marker (MDA), and reduced tissue nitric oxide levels may enhance the degradation of HIF-1D, possibly representing a crucial step in the pathophysiology of ischemic injury [70].

Vildagliptin raised GLP-1 concentrations, which reduce the activation of proteasome by oxidative stress. In this context, the increase tissue HIF-1 expression could be a consequence of the decreased HIF-1D degradation and hence increase VEGF activation as reported [71,72]. These events might explain an increased capillary density in vildagliptin treated rats than diabetic control. Also, increase VEGF plasma levels in Simvastatin treated group could result from increased VEGF mRNA and protein expressions [34].

However, Simvastatin do not increase RNA expression of HIF. This might be explained by other [73] finding. They reported that Simvastatin increased hypoxia-inducible factor-1alpha (HIF-1alpha) protein level without changing its mRNA expression. On other hand combined treatment by Simvastatin and Vildagliptin increase HIF as statin activate upstream regulators of HIF-1alpha in hypoxia as reported by Zhu et al. [74].

This study confirms that combined treatments which provide multiple targets at the molecular level is superior to single therapy as was evident in the current study by the joint treatment with simvastatin and vildagliptin.

5. CONCLUSION

Both vildagliptin and simvastatin has antioxidant and angiogenic effects and their combination could be a promising strategy in the management of diabetes associated peripheral arterial disease.

CONSENT

Not applicable.

ETHICAL APPROVAL

All authors hereby declare that all experiments have been examined and approved by the appropriate ethics committee.

ACKNOWLEDGMENTS

The valuable suggestions of Dr. Amira Elhawary Prof. of Medical Pathology, Faculty of medicine, Mansoura University, Egypt.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Abbott RD, Brand FN, Kannel WB. Epidemiology of some peripheral arterial findings in diabetic men and women: Experiences from the Framingham study. *Am J Med.* 1990; 88:376-381.
2. UKPDS. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet.* 1998; 352:837-853.
3. Freedman SB, Isner JM. Therapeutic angiogenesis for ischemic cardiovascular disease. *J Mol Cell Cardiol.* 2001;33:379-393.

4. Nematollahi S, Nematbakhsh M, Haghjooyjavanmard S, Khazaei M, Salehi M. Inducible nitric oxide synthase modulates angiogenesis in ischemic hindlimb of rat. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2009;153:125-129.
5. Chua CC, Hamdy RC, Chua BH. Upregulation of vascular endothelial growth factor by H₂O₂ in rat heart endothelial cells. *Free Radical Biol Med.* 1998; 25:891-897.
6. Brogi E, Wu T, Namiki A, Isner JM. Indirect angiogenic cytokines upregulate VEGF and bFGF gene expression in vascular smooth muscle cells, whereas hypoxia upregulates VEGF expression only. *Circulation.* 1994;90:649-652.
7. Jozkowicz A, Cooke JP, Guevara I, Huk I, Funovics P, Pachinger O, Weidinger F, Dulak J. Genetic augmentation of nitric oxide synthase increases the vascular generation of VEG. *Cardiovasc Res.* 2001; 51:773-783.
8. Lau YT, Ma WC. Nitric oxide inhibits migration of cultured endothelial cells. *Biochem Biophys Res Commun.* 1996; 221:670-674.
9. Raychaudhury A, Frischer H, Malik AB. Inhibition of endothelial cell proliferation and bFGF-induced phenotypic modulation by nitric oxide. *J Cell Biochem.* 1996; 63:125-134.
10. Bussolati B, Ahmed A, Pemberton H, Landis RC, Di Carlo F, Haskard DO, Mason JC. Bifunctional role for VEGF-induced heme oxygenase-1 in vivo: Induction of angiogenesis and inhibition of leukocytic infiltration. *Blood.* 2004; 103:761-766.
11. Lee RJ, Springer ML, Blanco-Bose WE, Shaw R, Ursell PC, Blau HM. VEGF gene delivery to myocardium: Deleterious effects of unregulated expression. *Circulation* 2000;102:898-901.
12. Thurston G, Suri C, Smith K, McClain J, Sato TN, Yancopoulos GD, McDonald DM. Leakage-resistant blood vessels in mice transgenically overexpressing angiopoietin-1. *Sci.* 1999; 286:2511-2514.
13. Zhang L, Deng M, Zhou S. Tetramethylpyrazine inhibits hypoxia-induced pulmonary vascular leakage in rats via the ROS-HIF-VEGF pathway. *Pharmacol.* 2011; 87:265-273.
14. Semenza GL. Surviving ischemia: Adaptive responses mediated by hypoxia-inducible factor 1. *J Clin Invest.* 2000;106(7):809-812.
15. Chou E, Suzuma I, Way KJ, Opland D, Clermont AC, Naruse K, et al. Decreased cardiac expression of vascular endothelial growth factor and its receptors in insulin-resistant and diabetic states: a possible explanation for impaired collateral formation in cardiac tissue. *Circulation.* 2002; 105(3):373-379.
16. Marfella R, Esposito K, Nappo F. Expression of angiogenic factors during acute coronary syndromes in human type 2 diabetes. *Diabetes.* 2004; 53(9):2383-2391.

17. Catrina SB, Okamoto K, Pereira T, Brismar K, Poellinger L. Hyperglycemia regulates hypoxia-inducible factor-1D protein stability and function. *Diabetes*. 2004;53(12):3226-3232.
18. Shi H. Hypoxia inducible factor 1 as a therapeutic target in ischemic stroke. *Curr Med Chem*. 2009; 16(34):4593 4600.
19. Byington RP, Davis BR, Plehn JF, White HD, Baker J, Cobbe SM, Shepherd J. Reduction of stroke events with pravastatin: The prospective pravastatin pooling (PPP) project. *Circulation*. 2001; 103:387 392.
20. Bielinska A, Gluszko P. Statins are they potentially useful in rheumatology? *Pol Arch Med*. 2007; 117:420 425.
21. El-Azab MF, Mysona BA, El-Remessy AB. Statins for prevention of diabetic-related blindness: A new treatment option? *Expert Rev. Ophthalmol*. 2011c; 6:269 272.
22. Ali OF, Growcott EJ, Butrous GS, Wharton J. Pleiotropic effects of statins in distal human pulmonary artery smooth muscle cells. *Respir Res*. 2011; 12:137.
23. Davignon J . Pleiotropic effects of pitavastatin. *Br J Clin Pharmacol*; 2011.
24. Cumaoglu A, Ozansoy G, Irat AM, Aricioglu A, Karasu C, Ari N. Effect of long term, non cholesterol lowering dose of fluvastatin treatment on oxidative stress in brain and peripheral tissues of streptozotocin-diabetic rats. *Eur J Pharmacol*. 2011;654:80 85.
25. Giunti S, Calkin AC, Forbes JM, Allen TJ, Thomas MC, Cooper ME, Jandeleit- Dahm KA. The pleiotropic actions of rosuvastatin confer renal benefits in the diabetic Apo-E knockout mouse. *Am J Physiol. Renal Physiol*. 2010;299:F528 F535.
26. Keating GM. Vildagliptin: A review of its use in type 2 diabetes mellitus. *Drugs*. 2010; 70(16):2089 2112.
27. Thornberry NA, Gallwitz B. Mechanism of action of inhibitors of dipeptidyl-peptidase-4 (DPP-4). *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2009;23(4):479 486.
28. Xie-Yun X, Mo ZH, Chen K, He HH, Xie YH. Glucagon-like peptide-1 improves proliferation and differentiation of endothelial progenitor cells via upregulating VEGF generation. *Med Sci Mon*. 2011;17(2):BR35 BR41.
29. Van de Velde S, Hogan MF, Montminy M. mTOR links incretin signaling to HIF induction in pancreatic beta cells. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*. 2011;108(41):16876 16882.
30. Raffaele M, Ferdinando C, Maria R, Pasquale P, Michelangela B, Vincenzo P, et al. Dipeptidyl peptidase 4 inhibition may facilitate healing of chronic foot ulcers in patients with type 2 diabetes. *Exp Diab Res*. 2012;2012:11.

31. Chen Y, Yang R, Yao L, Sun Z, Wang R, Dai Y. Differential expression of neurotrophins in penises of streptozotocin-induced diabetic rats. *J Androl.* 2007; 28:306-312.
32. Usta MF, Kendirci M, Gur S, Foxwell NA, Bivalacqua TJ, Celtek S, Hellstrom WJ. The breakdown of preformed advanced glycation end products reverses erectile dysfunction in streptozotocin-induced diabetic rats: Preventive versus curative treatment. *J Sex Med.* 2006;3:242-250.
33. Koksoy C, Ozis E, Cakmak A, Yazgan U, Okcu-Heper A, Koksoy A, Demirpence E, Deniz Dincer U. Simvastatin pretreatment reduces the severity of limb ischemia in an experimental diabetes model. *J VascSurg.* 2007;45:590-596.
34. Bitto A, Minutoli L, Altavilla D, Polito F, Fiumara T, Marini H, et al. Simvastatin enhances VEGF production and ameliorates impaired wound healing in experimental diabetes. *Pharmacol Res.* 2008;57:159-169.
35. Lorenzo LF, Anja V, Veerle M, Lesley A, Joanna M, Nina H, Patrick C, Ingrid M, Annelies B. DPP4 inhibition improves functional outcome after renal ischemia-reperfusion injury. *Am J Physiol Renalphysiol.* 2012;303:681-688.
36. Pasquali D, Rossi V, Staibano S, De Rosa G, Chieffi P, Prezioso D, et al. The endocrine-gland derived vascular endothelial growth factor (EG-VEGF) / prokineticin 1 and 2 and receptor expression in human prostate: Up-regulation of EG-VEGF/prokineticin 1 with malignancy. *Endocrinology.* 2006; 147(9):4245-4251.
37. Green LC, Wanger DA, Skipper JP, Wishnok JS, Tannenbaum SR. Analysis of nitrate, nitrite and [¹⁵N] nitrite in biological fluids. *Anal Biochem.* 1982; 126:131-138.
38. Ohkawa H, Ohishi N, Yagi K. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction. *Anal Biochem.* 1979; 95:351-358.
39. Nishikimi M, Appaji N, Yagi K. The occurrence of superoxide anion in the reaction of reduced phenazine methosulfate and molecular oxygen. *Biochem Biophys Res Commun.* 1972;46:849-854.
40. Aebi H. Catalase in vitro. *Methods Enzymol.* 1984;105:121-126.
41. Avila Dde L, Araujo GR, Silva M, Miranda PH, Diniz MF, Pedrosa ML, Silva ME, de Lima WG, Costa DC. Center for Biological Sciences Pesquisasem-NUPEB, Federal University of Ouro Preto, Ouro Preto, Brazil. Vildagliptin ameliorates Oxidative Stress and Pancreatic Beta Cell Destruction in Type 1 Diabetic Rats. *Arch Med Res.* 2013;44(3):194-202.
42. Lenzen S. Oxidative stress: The vulnerable beta-cell. *Biochem Soc Trans.* 2008;36:343-347.
43. Tompkins AJ, Burwell LS, Digerness SB, Zaragoza C, Holman WL, Brookes S. Mitochondrial dysfunction in cardiac ischemia-reperfusion injury: ROS from complex I, without inhibition. *Biochim Biophys Acta.* 2006;1762:223-231.

44. Loor G, Kondapalli J, Iwase H, Chandel NS, Waypa GB, Guzy RD. Mitochondrial oxidant stress triggers cell death in simulated ischemia-reperfusion. *Biochim Biophys Acta*. 2011;1813:1382-1394.

45. Shen M, Sun D, Li W, Liu B, Wang S, Zhang Z, Cao F. The synergistic effect of valsartan and LAF237 [(S)-1-[(3-hydroxy-1-vil-2 adamantyl)amino]acetyl-2-cyanopyrrolidine] on vascular oxidative stress and inflammation in type 2 diabetic mice. *Exp Diabetes Res*. 2012; 2012:146-194.

46. Hamamoto S, Kanda Y, Shimoda M, Tatsumi F, Kohara K, Tawaramoto K, Hashiramoto M, Kaku K. Vildagliptin preserves the mass and function of pancreatic D cells via the developmental regulation and suppression of oxidative and endoplasmic reticulum stress in a mouse model of diabetes. *Diab Obes and Metab*. 2013;15:153-163.

47. Whiting PH, Kalansooriya A, Holbrook I, Haddad F, Jennings PE. The relationship between chronic glycaemic control and oxidative stress in type 2 diabetes mellitus. *Br J Biomed Sci*. 2008;65:71-4.

48. Ceriello A, Quagliaro L, Catone B. Role of hyperglycemia in nitotyrosine postprandial generation. *Diabetes Care*. 2002;25:1439-1443.

49. Lamers D, Famulla S, Wronkowitz N, Hartwig S, Lehr S, Ouwens DM, Eckardt K, Kaufman JM, Ryden M, Muller S. Dipeptidyl peptidase 4 is a novel adipokine potentially linking obesity to the metabolic syndrome. *Diabetes*. 2011; 60(7):1917-1925.

50. Wiernsperger NF. Oxidative stress as a therapeutic target in diabetes: Revisiting the controversy. *Diabetes Metab*. 2003;29(6):579-585.

51. Miyagawa K, Kondo T, Rieko G, Rina M, Kaoru O, Sayaka K, et al. Effects of combination therapy with vildagliptin and valsartan in a mouse model of type 2 diabetes. *Cardiovasc Diabet*. 2013;12:160.

52. Rizzo MR, Barbieri M, Marfella R, Paolisso G. Reduction of oxidative stress and inflammation by blunting daily acute glucose fluctuations in patients with type 2 diabetes. Role of dipeptidyl peptidase-IV inhibition. *Diabetes Care*. 2012; 35:2076-2082.

53. Kro"ller-Scho"n S, Knorr M, Hausding M, Oelze M, Schuff A, Schell R, Sudowe S, Scholz A, et al. Glucose-independent improvement of vascular dysfunction in experimental sepsis by dipeptidyl peptidase-4 inhibition. *Cardiovas Res*. 2012; 96:140-149.

54. Wenzel P, Knorr M, Kossmann S, Stratmann J, Hausding M, Schuhmacher S, et al. Lysozyme M-positive monocytes mediate angiotensin II-induced arterial hypertension and vascular dysfunction. *Circulation*. 2011;124:1370-1381.

55. Chung J, Nguyen AK, Henstridge DC, Holmes AG, Chan MH, Mesa JL, Lancaster GI, Southgate RJ, Bruce CR, Duffy SJ, et al. HSP72 protects against obesity-induced insulin resistance. *Proc Natl Acad Sci, U S A.* 2008;105(5):1739-1744.
56. Adachi H, Kondo T, Ogawa R, Sasaki K, Morino-Koga S, Sakakida M, Kawashima J, Motoshima H, Furukawa N, Tsuruzoe K, et al. An acyclicpolyisoprenoid derivative, geranylgeranylacetone protects against visceral adiposity and insulin resistance in high fat fed mice. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2010; 299(5):E764-E771.
57. Kondo T, Sasaki K, Matsuyama R, Morino-Koga S, Adachi H, Suico MA, Kawashima J, Motoshima H, Furukawa N, Kai H, et al. Hyperthermia with mild electrical stimulation protects pancreatic beta-cells from cell stresses and apoptosis. *Diabetes.* 2012;61(4):838-847.
58. Basu A, Charkoudian N, Schrage W, Rizza RA, Basu R, Joyner MJ. Beneficial effects of GLP-1 on endothelial function in humans: Dampening by glyburide but not by glimepiride. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2007;293:E1289 E1295.
59. Mrad MF, Mouawad CA, Al-Hariri M, Eid AA, Alam J, da Habib A. Statins modulate transcriptional activity of heme-oxygenase-1 promoter in NIH 3T3 Cells. *J Cell Biochem.* 2012;113:3466 3475.
60. Hinkelmann U, Grosser N, Erdmann K, Schroder H, Immenschuh S. Simvastatin-dependent up-regulation of heme oxygenase-1 via mRNA stabilization in human endothelial cells. *Eur J Pharm Sci.* 2010;41:118 124.
61. Paine A, Eiz-Vesper B, Blasczyk R, Immenschuh S. Signaling to heme oxygenase-1 and its anti-inflammatory therapeutic potential. *Biochem Pharmacol.* 2010; 80:1895-1903.
62. Kim KJ, Kim KS, Kim NR, Chin HS. Effects of simvastatin on the expression of heme oxygenase-1 in human RPE cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012; 53(10):6456-64.
63. Otterbein LE, Zuckerbraun BS, Haga M, Liu F, Song R, Usheva A. Carbon monoxide suppresses arteriosclerotic lesions associated with chronic graft rejection and with balloon injury. *Nat Med.* 2003;9:183 190.
64. Takemoto M, Liao JK. Pleiotropic effects of 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme a reductase inhibitors. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2001; 21:1712-9.
65. Laufs U, Liao JK. Direct vascular effects of HMG-CoA reductase inhibitors. *Trends Cardiovasc Med.* 2000;10:143-8.

66. Economides PA, Caselli A, Tiani E, Khaodhiar L, Horton ES, Veves A. The effects of atorvastatin on endothelial function in diabetic patients and subjects at risk for type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89:740-7.
67. Antoniades C, Bakogiannis C, Leeson P, Guzik TJ, Zhang MH, Tousoulis D. Rapid, direct effects of statin treatment on arterial redox state and nitric oxide bioavailability in human atherosclerosis via tetrahydrobiopterin-mediated endothelial nitric oxide synthase coupling. *Circulation.* 2011; 124:335-345.
68. Laufs U, Adam O. Acute effects of statins. *J Am Coll Cardiol.* 2012; 59:71-73.
69. Potashnik R, Bloch-Damti A, Bashan N, Rudich A. IRS1 degradation and increased serine phosphorylation cannot predict the degree of metabolic insulin resistance induced by oxidative stress. *Diabetol.* 2003;46:639-48.
70. Muniyappa R, Montagnani M, Koh KK, Quon MJ. Cardiovascular actions of insulin. *Endocr Rev.* 2007;28:463-491.
71. Ding E, Dimayuga, Keller JN. Proteasome regulation of oxidative stress in aging and age-related diseases of the CNS. *Antioxidants and Redox Signaling.* 2006; 8(1-2):163-172.
72. Marfella R, Sasso FC, Rizzo MR, Paolisso P, Barbieri M, Padovano V, et al. Dipeptidyl peptidase 4 inhibition may facilitate healing of chronic foot ulcers in patients with type 2 diabetes. *Exp Diabetes Res.* 2012;2012:892706.
73. Nishimoto-Hazuku A, Hirase T, Ide N, Ikeda Y, Node K. Simvastatin stimulates vascular endothelial growth factor production by hypoxia-inducible factor-1alpha upregulation in endothelial cells. *J Cardiovasc Pharmacol.* 2008;51(3):267-73.
74. Zhu XY, Daghini E, Chade AR, Lavi R, Napoli C, Lerman A, Lerman LO. Disparate effects of simvastatin on angiogenesis during hypoxia and inflammation. *Life Sci.* 2008; 83:801-809.

**Margarita Villar Luis¹, Luciana Barizon Luchesi¹, Sara Pinto Barbosa¹,
Karla Selene Lopez² and Jair Licio Ferreira Santos³,**

¹*Department of Psychiatric Nursing and Human Sciences, School of Nursing
of Ribeiro Preto, University of Sao Paulo, USP, Brazil,*

²*Department of School of Nursing, University of Monterrey, Mexico,*

³*Department of Social Medicine, Faculty of Medicine of Ribeirao Preto, University of Sao
Paulo, Ribeirao Preto, SP, Brazil*

Patterns of Alcohol Use among Patients Who Visited Community Emergency Care Services in Southwestern Brazil

1. INTRODUCTION

Alcohol is one of the most frequently consumed drugs worldwide and is among the substances that cause the most harm to individuals in several areas of physical, mental, and social health. Health risks are related to and potentiated by the pattern of consumption [1].

In Brazil, a survey on alcohol consumption performed in 149 municipalities showed an approximately 10% increase in the number of drinkers of five or more drinks per occasion for the years 2006 to 2012, year of the last survey [2]. These results should serve as a warning for healthcare professionals about the importance of measures that can identify hazardous alcohol consumers and provide appropriate intervention. In the United States, the American College of Surgeons implemented screening for unhealthy alcohol use as a recommended standard practice in all levels of trauma centers starting in 2006. Furthermore, it has been suggested that some trauma centers should be able to intervene with individuals identified as problem drinkers and that their treatment and education should be part of the nurse's practice [3].

The use of scales, guides, or structured interviews has been proposed in psychiatric emergency assessments as a possible way to improve diagnostics [4]. Patients presenting substance use disorders (SUDs) are common among the individuals admitted to hospital emergency rooms. In a study performed in a municipality in Southeastern Brazil, 28.5% of health care delivery (1998 to 2004) was related to the clinical manifestations of SUDs [5]. In the United States, SUDs

represented 8.5% of all care received in 2008 [6], whereas studies have reported that a high number of individuals with SUDs are admitted to psychiatric emergency services in European countries, with the proportion of acute psychiatric cases varying from 32% to 56% [7].

A pilot study realized too Ribeirao Preto city showed that patients attending the three community emergency care and one emergency medical hospital had the highest proportion of alcohol users in the city [7]. However, one of the main obstacles to applying measures to identify and intervene in this problem is the lack of personnel and training in mental healthcare. Knowledge acquired from formal education or later training has proved insufficient in both theory and in practice, there is a discontinuity in subsequent professional qualification programs, and working conditions are inadequate [8,9].

A Brazilian study [10] showed that the main difficulties in dealing with alcohol abuse in emergency care were lack of time, insufficient professional training and the belief that the issue should not be addressed in such environments. A similar pattern has been found among European nurses and other professionals, who affirmed that alcohol use is an important health issue but said that they have not questioned individuals about their pattern of use. The reason health professionals gave for their lack of inquiry about alcohol use was insecurity about their own abilities to help the patient change his/her behavior [11].

The objective of this study was to identify patterns of alcohol use among patients who visited community emergency care services and to establish relationships between demographic variables, the reason for seeking treatment, and the risk level according to the AUDIT.

2. METHODS

2.1 Study Design and Setting

This study is a quantitative descriptive study in five community emergency care centers in a city with more than 600,000 inhabitants in inland Sao Paulo State, Southwestern Brazil. Since 1995, the health service network in this city has been divided into regions; each region provides various medical specialties and treats emergency patients. In this study, we refer to this service as "community emergency care".

2.2 Sample

The study was performed with a convenience sample of 463 patients frequenting care received in the five community emergency care centers. In 2010, when the data were collected, the services provided of 2.182 treatments medium

per day. The sampling was intentional in the sense that individuals were interviewed as part of the interviewer's possible collection flow, with one interviewer per shift. Convenience sampling is a non-probability sampling technique where subjects are selected because of their convenient accessibility and proximity to the researcher. Is a well-known procedure used to select individuals from a population [12]. Our sample is to be considered as "convenience" since we selected the five community emergency care centers and did not selected them at random.

2.3 Ethical Approval

The project was approved by the Health Secretariat of the city and by the Research Ethics Committee of the University of Sao Paulo.

2.4 Inclusion and Exclusion Criteria

Patients were included if they were seen at one of the five community emergency care centers, were aged 18 years or older, and were able to understand the questionnaire (AUDIT). Patients were excluded if they were severely injured or unwell, had a serious mental health problem, or were grossly intoxicated.

2.5 Procedure

A research team of seven nurses from the University of Sao Paulo at Ribeirao Preto College of Nursing and six undergraduate nursing students was trained during in June and July 2010 to administer the AUDIT and provide brief counseling (BC)[13], which aimed to sensitize patients to their use of alcohol; to offer advice to help patients change their behavior if abusive or hazardous alcohol use was detected; and, if the individual was interested, to plan his/her referral to a specialized service.

The data were collected by the team according to a schedule, with the objective of screening individuals indifferent shifts, i.e., at least one interviewer from 7:00am-1:00pm, one from 1:00pm-7:00pm, and one from 7:00pm-10:00pm. Each shift was staffed at least seven times on different weekdays between August 27 and November 11, 2010, for a total of 136 shifts and 463 interviewed users.

The Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) is an diagnostic tool directed at high-risk drinkers that can to encourage them to reduce or cease alcohol consumption and thus avoid its harmful consequences. The AUDIT also helps to identify alcohol dependence and certain specific consequences of harmful consumption. Additionally, the results of this instrument have been compared

with changes in biological markers of alcohol use, such as gamma glutamyl and presents a specificity of 97.9% [14].

With regard to the reliability of the AUDIT in most studies this instrument presents Cronbach's alphas greater than or equal to 0,80 [13] and since its development has been significantly used in research on alcohol consumption with clinical samples of the general population and also recommended by the Ministry of Health for use in primary Health [15].

The AUDIT was specifically designed for non-specialized professionals and for a range of health settings, but with suitable instructions, it can also be self-administered or used by non-health professionals. Within this perspective, this work hypothesized that screening with the AUDIT would provide a more general patient evaluation and risk identification.

The AUDIT consists of 10 items that include questions to assess the amount, frequency, alcohol dependence and problems related to alcohol consumption [16]. The scores can range from 0 to 40, and the cut off indicating dangerous ingestion of alcohol [14].

The AUDIT [13,17] was used to assess alcohol consumption patterns, identify a risk group, and screen for possible alcohol dependence. In this study, the AUDIT was administered to patients at the community emergency care service who could be contacted by the research team. On that occasion, the patients also received BC [13].

In all cases of high-risk use, alcohol abuse, or alcohol withdrawal syndrome, the individuals or their guardians received BC [13] from the research team (BC included advice about high-risk drinking, alcohol dependency, treatment, and available therapy groups for individual and family follow-up in the community). Additionally, the health care staff members were informed of or participated in these procedures.

2.6 Analysis

The collected data were processed using the Statistical Package for The Social Sciences (SPSS), version 17.0. Pearson's chi-squared tests were performed to assess the differences between ratios.

3. RESULTS

Regarding the sample's demographic characteristics, most of the interviewees lived in the city where the data were collected (95.9%), and almost half the interviewees did not complete elementary school (44.7%). Further, the

majority of the sample consisted of males (61.1%) who were employed (63.3%) and 45.8% were married.

Among the individuals who lived in the city where the data were collected, 18.5% were in the risk-level zone of alcohol consumption, with scores between 8 and 15 on the AUDIT, and approximately 11.9% were possibly dependent; *i.e.*, their AUDIT scores were 20, which means that these individuals required a referral to a specialized service for treatment.

There was no relationship between risk level and education ($p < 0.05$) for education does not seem to have been a protective factor against dependence in the present study.

The main reasons those interviewed sought attendance were "headache, pain, and ill-being", followed by "accidents" and "heart and endocrine problems" (Table 1). Alcohol use was recorded as the cause of care received in 3.5% of the individuals, 81.3% of whom were possibly dependent (AUDIT20).

The differences between the categories related to employment and the risk zone of the AUDIT are presented in (Table 2), which shows a statistically significant relationship between employment and the risk level for alcohol abuse. Among the employed individuals, the highest percentage was within the risk zone of 8-15 points (22.9%).

However, the percentage of individuals with possible alcohol dependence (AUDIT20) was lower in the group of employed individuals (11.9%) compared with unemployed (13%) and retired (14.9%) individuals. Employment, in this study, may be a protective factor for alcohol dependence ($\chi^2 = 23.496$, $Pr = 0.001$).

The participants' mean age was 42 years in men and 43 years in women. The age range was also significantly related to the risk levels. Specifically, 15.6% of the individuals with possible alcohol dependence were within the age range of 30 to 49 years ($\chi^2 = 14.365$, $Pr = 0.026$), as (Table 3) shows. Although the purpose of this article is not to explore the details of the significant relationship between age and AUDIT risk level, this relationship deserves to be highlighted. The association was significant; however, when age was compared with the four AUDIT risk levels, the significance disappeared when only the extremes of the scales were considered (low and high risk; $Pr = 0.119$).

A significant association between gender and risk level was found that persisted among low- and high-risk patients and when patients were separated according to the four risk levels of alcohol abuse detected by the AUDIT. In all cases, the p value was 0.000; showing a statistically significant relationship between gender and risk level. Among men, 18.7% had levels of dependence, as opposed to only 3.4% of the women. Furthermore, 48.1% of men exhibited levels of alcohol abuse (AUDIT > 7), as opposed to 16.8% of women, a difference that was also statistically significant ($Pr = 0.000$).

Similarly, there was a statistically significant relationship between marital status and high- risk drinking (AUDIT>7). Among married individuals the index of possible dependence was 9.0%, as opposed to 18.2% in those unmarried, 19.2% in separated, and 24% in those who were divorced. However, the loss of a partner was not associated with the same pattern. When considering the relationships between AUDIT risk level zones and marital status, unmarried, separated, and divorced individuals exhibited a higher risk level compared to married or widowed individuals ($\chi^2=43.502$, Pr=0.001).

Regarding alcohol use in patients who had consumed alcohol regularly for more than three years, the longer the time since the last ingested dose, the lower the AUDIT score (AUDIT>7; Pr=0.000).

Table 1. Reasons individuals sought treatment at five community emergency care services and AUDIT risk level zone

Reason for care receive	AUDIT risk-level zone									
	00 to 07		08 to 15		16 to 19		20 and above		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Alcohol use	1	6.3	2	12.5	0	0.0	13	81.3	16	3.5
Illegal drug use	3	50	1	16.7	2	33.3	0	0.0	6	1.3
Suicide attempts	3	42.9	3	42.9	0	0.0	1	14.3	7	1.5
Psychiatric emergencies	9	81.8	0	0.0	1	9.1	1	9.1	11	2.4
Gastric emergencies	20	58.8	6	17.7	2	5.9	6	17.7	34	7.3
Neurological emergencies	8	53.3	2	13.3	1	6.7	4	26.7	15	3.2
Accidents	35	57.4	14	23.0	6	9.9	6	9.9	61	13.2
Kidney and genitourinary emergencies	27	84.4	2	6.3	2	6.3	1	3.1	32	6.9
Respiratory and allergic emergencies	22	68.8	4	12.5	2	6.3	4	12.5	32	6.9
Heart and endocrine emergencies	33	75.0	6	13.6	1	2.3	4	9.1	44	9.5
Headache, pain and ill-being	76	61.8	34	27.6	2	1.6	11	8.9	123	26.6
Other	48	71.6	9	13.4	2	3.0	8	11.9	67	14.5
Not indicated	12	80.0	3	20.0	0	0.0	0	0.0	15	3.2
Total	297	64.2	86	18.6	21	4.5	59	12.7	463	100.0

Pearson's χ^2 (36)=120.477, Pr=0.000 City in inland Sao Paulo State, 2010

Table 2. Sample distribution of individuals from five emergency care services, according to employment and AUDIT risk-level zone

Employed	AUDIT risk-level zone							
	0-7		8-5		16-19		20	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Yes	171	58.4	67	22.9	21	7.2	34	11.6
No	67	72.8	12	13	1	1.1	12	13
Retired	57	77	6	8.1	0	0	11	14.9

Pearson's χ^2 : 23.496, $Pr=0.001$; City in inland Sao Paulo State, 2010

Considering the time-course of alcohol consumption and the AUDIT risk-level zones no statistically significant difference were found. However, a higher ratio, i.e., 35.3%, of the individuals who reported having consumed alcohol regularly for one to three years, as well as 20.8% of the participants with six or more years of consumption, were within the risk levels of possible dependence (AUDIT>20).

Table 3. Sample distribution of patients from five emergency care services, according to age and AUDIT risk level zone

Age (years)	AUDIT risk-level zone							
	0-7		8-15		16-19		20	
	f	%	f	%	f	%	f	%
18-29	75	57.7	32	24.6	8	6.2	15	11.5
30-49	98	61.3	27	16.9	10	6.3	25	15.6
50	112	73.2	21	13.7	2	1.3	18	11.8

Pearson's χ^2 : 14.365, $Pr=0.026$; City in inland Sao Paulo State, 2010

4. DISCUSSION

The concept of risk-level zones of alcohol consumption assessed via the AUDIT makes it possible to determine long-term patterns of alcohol use and to better address the diverse types of alcohol consumption [18]. Assessing variables that might cluster within these risk zones (AUDIT7) can highlight aspects that should be considered when developing prevention and intervention programs.

In this study, most of the individuals, regardless of AUDIT scores were from the city where the data were collected. This might have occurred because the service where the data was acquired is divided into regions.

The predominance of male individuals with high-risk alcohol use is in agreement with the results of other published reports [19-21]. In a study performed in an emergency care unit, among the psychiatric diagnoses, substance use (alcohol was not distinguished from other drugs) was more frequently found in men (29.1%) than in women (2.8%) [22]. Another study on the prevalence of alcohol abuse and dependence in the population of Sao Paulo, using the CAGE questionnaire, alcohol abuse was prevalent in 52.9% of men and 26.8% of in women aged 20 to 59 years [22].

However, these data must be treated carefully. Specifically, a systematic review has warned that there is no solid evidence of differences between men and women with respect to the qualitative use of alcohol. Regarding the observed and still poorly understood differences, cultural aspects are thought to be heavily involved in determining these consumption patterns [23]. The gender differences in alcohol use are relevant to developing intervention programs and in calculating their cost.

However, the number of women who frequently consume alcohol has increased. National studies [2] have observed an increased use of alcohol among women and the development of a pattern of more frequent drinking among men. In 2006, a national study reported that approximately 29% of the female population drank alcohol. When the study was repeated in 2012, this number increased to 39%. Furthermore, the binge-drinking pattern increased from 36% to 49% within the above time period. Therefore, women are now considered an at-risk population, with growing indices of alcohol consumption and harmful drinking [2].

There was no relationship between educational level and drinking risk. This result may be due to the type of sampling used in this study, which may have introduced bias and disagrees with other research using other samples, such as a study performed in the south of Brazil, which showed a higher ratio of regular alcohol users among those with more than eight years of schooling [21]. The same pattern can be observed in a study performed among the urban population of Northeastern Brazil in which people with nine or more years of education exhibited a higher prevalence of alcohol consumption compared with the group with less education [24].

Another study from the southwest of Sao Paulo State has shown an inverse association with age and, a direct association between education and harmful alcohol consumption. In women, there was a direct association between alcohol abuse and education and a direct relationship with the marital status "single" [22].

The higher prevalence of frequent alcohol users among employed individuals that was observed in the present study corroborates with the findings of another study performed in a city in South Brazil, where frequent drinking was higher

among employed individuals [21]. However, it is important to note that in the present study, although frequent drinking was more common in the group of employed individuals, the dependence indices (AUDIT>20) were lower compared with those of unemployed or retired individuals.

This study shows that alcohol consumption was infrequently mentioned as the primary reason for seeking medical care. However, among individuals who reported seeking treatment because of alcohol consumption, 81.3% exhibited AUDIT scores >20. Additionally, among individuals within the aforementioned score range, neurological complications comprised 26.7% of the reasons for seeking treatment, followed by gastric problems (17.7%) and suicide attempts (14.3%).

Furthermore, regardless of there a son for emergency treatment, alcohol abuse (AUDIT>7) was detected early in a significant portion of the participants (35.9%), and possible dependence was detected in 12.7% of the individuals who sought treatment in general. Most of the alcohol users were male and aged 30 to 49 years.

Among the limitations of the present study, the fact that the nurses who administered the AUDIT were a small and external team stands out as this factor hampers an evaluation of whether the AUDIT could be realistically incorporated into these services' standard health evaluation procedures. Another limitation is that not all of the individuals who sought treatment could be addressed because of the dynamics and conditions of the services (high individual volume, the need for fast treatment, and few appropriate spaces for establishing private contact). Regarding about the sample, one disadvantages are the risk that the sample might not represent the population as a whole, and it might be biased by volunteers.

5. CONCLUSION

Despite its limitations this study suggests that administration of the AUDIT in urgent and community emergency care settings has proven useful for the detection of high-risk drinkers. Detection can potentially lead to an increase in their awareness about the risk associated with their consumption patterns. However, further studies are required in order to determine whether such an approach could be transparently included in the routine care provided by these services. The use of AUDIT in community emergency services find a lot more cases of problematic alcohol use that what is addressed in treatment as usual. The finding is potentially very important because of the large number of affected patients and the importance of alcohol misuse for the individuals, their families and the community.

CONSENT

All authors declare that written informed consent was obtained from the patient (or other approved parties) for publication of this case report and accompanying images.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Rehm J, Baliunas D, Borges GL, Graham K, Irving H, Kehoe T, et al. The relation between different dimensions of alcohol consumption and burden of disease: An overview. *Addiction*. 2010;105(5):817-43.
2. Laranjeira R, Madruga CS, Pinsky I, Caetano R, Mitsuhiro S. LENAD_ALCOOL_Resultados-Preliminares.pdf 2013. Available:[http:// inpad.org.br/wpcontent/uploads/2013/04/LENAD_ALCOOL_Resultados-Preliminares.pdf](http://inpad.org.br/wpcontent/uploads/2013/04/LENAD_ALCOOL_Resultados-Preliminares.pdf).
3. Surgeons ACo. FAQ for Resources for Optimal Care of the Injured Patient: 2006 - optimalcare.pdf 2013. Available at: <http://www.facs.org/trauma/optimalcare.pdf>.
4. Way BB, Allen MH, Mumpower JL, Stewart TR, Banks SM. Interrater agreement among psychiatrists in psychiatric emergency assessments. *Am J Psychiatry*. 1998; 155(10):1423-8.
5. Barros REM, Marques JMA, Carlotti IP, Zuardi AW, Del-Ben CM. Short admission in an emergency psychiatry unit can prevent prolonged lengths of stay in a psychiatric institution. *Rev. Bras. Psiquiatr*. 2010; 32(2):145-151.
6. Administration S-SAMHSA. Results from the 2008 NSDUH: National Findings, SAMHSA, OAS: of Prescription Drugs; 2013. Available at: <http://www.samhsa.gov/data/nsduh/2k8nsduh/2k8Results.htm>.
7. Flovig JC, Vaaler AE, Morken G. Substance use at admission to an acute psychiatric department. *Nord J Psychiatry*. 2009;63:113-119.
8. Luis MAV, Lunetta ACF, Ferreira PS. Protocol for assessing alcohol withdrawal syndrome by nursing professionals in emergency services: A pilot test. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2008;21:39-45.
9. Saraceno B, van Ommeren M, Batniji R, Cohen A, Gureje O, Mahoney J, et al. Barriers to improvement of mental health services in low-income and middle-income countries. *The Lancet*. 2007;370(9593):1164-74.

10. Segatto ML, Pinsky I, Laranjeira R, Rezende FF, Vilela TdR. Screening and brief intervention for alcoholic patients treated in emergency rooms: Prospects and challenges. *Cad. Public Health*. 2007;23:1753-62.
11. Hodgins DC, El-Guebaly N, Addington J. Treatment of substance abusers: single or mixed gender programs? *Addiction*. 1997;92(7):805-12.
12. Creswell JW. *Research design: Quantitative, qualitative and mixed methods approaches*. Sage Publications, CA (4th ed); 2014.
13. Brazil Ministry of Health Tracking: Notebooks Primary Care. [Internet]. Brasilia: Ministry of Health Care; 2010. Available at: http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abacad29.pdf. Acessado em: 04 abr. 2014.
14. Meneses-Gaya C, Zuardi AW, Loureiro SR, Crippa JAS. Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT): An updated systematic review of psychometric properties. *Psychol Neurosci*. 2009;2(1):83-97.
15. Dolman JM, Hawkes ND. Combining the AUDIT questionnaire and biochemical markers to assess alcohol use and risk of alcohol withdrawal in medical inpatients. *Alcohol Alcohol*. 2005;40(6):515-9 Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16103035> (Epub 2005 Aug 15).
16. Martins RA, Manzatto AJ, Cruz LN, Poiate SMG, Scarin ACCF. Using the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) for identification of alcohol consumption among high school students. *Interam J Psychol*. 2008;42(2):307-16.
17. Shevlin M, Smith GW. The factor structure and concurrent validity of the Alcohol Use Disorder Identification Test based on a nationally representative UK sample. *Alcohol & Alcoholism*. 2007;42:582-587.
18. Anderson P, Scotte E. The effect of general practitioners' advice to heavy drinking men. *Brit J Addic*. 1992;87:1498-1508.
19. Rist F., Glockner-Rist A, Demmel R. The alcohol use disorders identification test revisited: Establishing its structure using nonlinear factor analysis and identifying subgroups of respondents using latent class factor analysis. *Drug Alcohol Depend*. 2009;100(1-2):71-82.
20. Moretti-Pires RO, Corradi-Webster CM. Adaptation and validation of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) for a river population in the Brazilian Amazon. *Public Cad. Saude, Rio de Janeiro*. 2011;27(3):497-509.
21. Bortoluzzi MC, Traebert J, Loguercio A, Kehrig RT. Prevalence and alcohol user profile in adult population in a southern Brazilian city. *Hist. Collective Health*. 2010;15(3):679-685.
22. Guimaraes VV, Florindo AA, Stopa SR, Cesar CLG, Barros MBdA, Carandina L, et al. Alcohol abuse and dependence in adults in the State of Sao Paulo, Brazil. *Brazilian Rev. Epidemiology*. 2010;13:314-25.

23. Fachini A, Furtado EF. Gender differences in alcohol use expectations. *Rev. Psychiatric Clinic.* 2012; 39:68-73.

24. Ferreira LN, Sales ZN, Casotti CA, Bispo Junior JP, Braga Junior ACR. Alcohol consumption profile and associated factors in a city in Northeast Brazil. *Cad. Public Health.* 2011; 27:1473-86.

H. S. Opare-Addo¹, W. K. B. A. Owiredu², T. Dapilah^{2*} and A. Alhassan³,

¹*Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medical Sciences, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana,*

²*Department of Molecular Medicine, School of Medical Sciences, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana,*

³*Department of Human Biology, School of Medicine and Health Science, University for Development Studies, Ghana*

Putative Risk Factors among Ghanaian Women Presenting with Leiomyoma

1. INTRODUCTION

Uterine fibroid (UF) or leiomyoma is a common benign tumor of the uterine smooth muscle. Most of the hysterectomies done in hospitals are due to the condition [1,2]. Similarly uterine fibroids account for 40% of all major gynecological surgeries in Ghana [3]. The results of several studies have estimated that 30-70% of women who have fibroids are in their premenopausal years [4,5]. Symptoms of uterine fibroids include pelvic pain, low back pain, irritable bowel, heavy menstrual bleeding and even premature labor and infertility [2,6,7]. Uterine fibroids are rarely associated with mortality but they can cause significantly increased health care costs and negative health experiences [6-11]. Several research results have suggested that uterine fibroids represent a hormone dependent disease [7,10,11]. Research conducted in most developed countries have established risk factors that include age, African-American lineage, early age of menarche and nulliparity [6,10]. Studies suggest that African-American women have 2-3 times the risk of uterine fibroids than Caucasian women [4,12] even though there were no significant ethnic differences in hormone levels and other known risks [5,6,12]. In comparison with Caucasian women, African-American women have a higher prevalence of hypertension, diabetes and obesity [6,13], which are independent risk factors associated with uterine fibroids.

In general, previous studies evaluating risk factors for leiomyoma have included only populations based in developed countries. However there are several factors such as diet, exercise, culture, health seeking behavior that are quite different from the ones that pertain in the developing countries such as Ghana. The current study investigated the natural history of leiomyoma among women in Ghana, a developing country, with one of the highest prevalence of the condition.

Fibroids accounted for 40% of all gynecological surgeries making it one of the highest in Africa [14]. The objective of the current study was to investigate potential demographic, lifestyle, and medical history risk factors for leiomyoma in a case-control sample of Ghanaian women.

2. METHODOLOGY

A case-control study was conducted among women who attended the Gynecology department of Komfo Anokye Teaching Hospital (KATH), Kumasi, Ghana, between May 2005 and March 2009, to determine the risk factors for uterine fibroid. Two hundred (200) women with confirmed uterine fibroids and two hundred other women with no uterine fibroids were recruited as controls for the study a day or two before the planned surgical treatments for them. Both groups were premenopausal women between the ages of 20 and 40 years who were all examined by gynecologists and had transabdominal ultrasound scan also conducted to confirm their categorization before recruitment. Women with obvious hormonal imbalance, chronic, or malignant diseases were excluded. Details on the study protocol were approved by the Committee on human research and publication (CHRP) of the School of Medical Sciences/KATH.

All subjects consented to participate in the study and completed a structured questionnaire that elicited information on socio-demographic characteristics, tobacco and alcohol consumption, economic background, physical activity, family, medical, previous obstetrics and gynecological histories.

Weight, height, waist circumference and hip circumference were measured by trained staff of the hospital. Weight was measured in the upright position to the nearest 0.1kg using calibrated balance scale. Height was measured without shoes to the nearest 0.1cm using a Gullick II Tape Measure (model 67020) which was mounted on a wall. Body mass index (BMI) was calculated by dividing observed weight by height squared (kg/m^2). Waist circumference (WC) was measured to the nearest 0.1cm at the narrowest point between lower end of the rib cage and iliac crest. Hip circumference was measured to the nearest 0.1 cm at the greatest horizontal circumference below the iliac crest at the level of greater trochanter. Waist-to-hip ratio was then computed.

The total weight of tumors removed after surgery were measured and recorded.

2.1 Statistical Analysis

Descriptive statistics for all variables were calculated. Continuous variables were compared using the t-test for independent groups and expressed as

means±standard error of mean (SEM). Parameters that were independently related to fibroids were evaluated using univariate logistic regressions. All analyses were two-tailed and P-value<0.05 was considered statistically significant. All statistical analysis were done using Graph Pad Prism version 5.00 for Windows (Graph Pad Software, San Diego California USA, www.grphpad.com).

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Socio-demographic Features

(Table 1) compares the socio-demographic and obstetric/gynecologic features between the patients and the control group. The ages of both patients and control subjects ranged from

20 to 40 years. The results showed a significant difference between the patients and the control subjects when analyzed based on income, education, marital status, alcohol consumption, and familial history of fibroids.

There was a significant positive correlation ($r^2=0.9964$, $p=0.0018$) between the age of the patient and the tumor size as shown in (Fig. 1).

There was a significant association with the level of education and the development of fibroids. Those who had secondary and tertiary education were at a more than two fold (OR=2.35, 95% CI=1.33-4.14) and three fold (OR=3.28, 95% CI=1.64-6.55) increased risk respectively of developing fibroids. Those with no education however had a lower risk (OR=0.43, 95% CI=0.26-0.73) associated with fibroid development as shown in (Table 2).

Table 1. Comparison of some demographic and gynecologic characteristics between controls and patients

Variable	Controls	Patients	p value
Age (years)	33.47±0.39	34.62±0.34	0.0288
Income (Ghana Cedi)	85.25±7.18	149.50±6.01	0.0001
Age at menarche (years)	13.38±0.10	12.98±0.09	0.3041
Age at first pregnancy (years)	20.07±0.45	21.13±0.70	0.1987
Age at first birth (years)	23.40±0.90	27.90±0.59	0.0005
Parity	3.00±0.32	1.00±0.32	0.0021
Number of previous abortions	0.83±0.12	1.97±0.13	0.0001
Age at first abortion (years)	18.80±0.23	18.19±0.09	0.0099
Length of menstrual cycle (days)	28.06±0.13	28.24±0.10	0.2740

The data are expressed as Mean±SEM

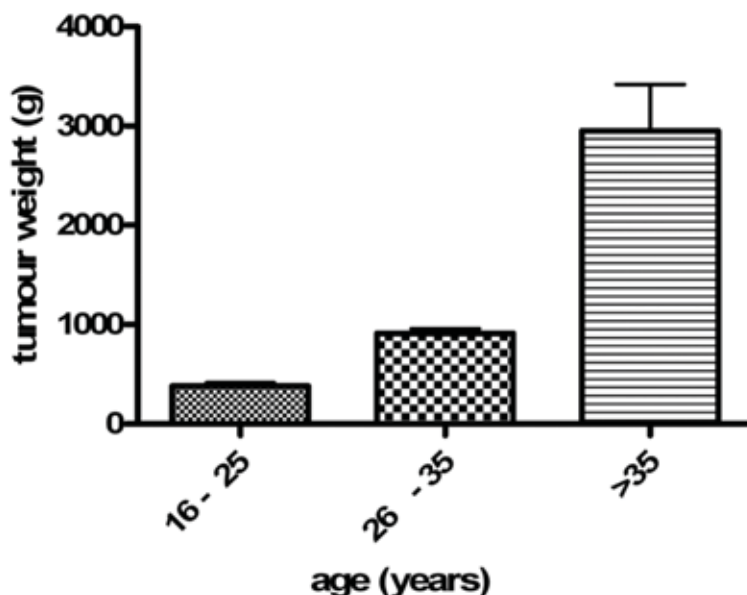


Fig. 1. Correlation between age and the weight of tumor developed

Analysis of the data revealed that there was a significant association between marriage and the development of fibroids (Table 2). Those who had never been married were at a higher risk of developing fibroids compared to those who had ever married (OR=1.62, 95% CI, 1.07-2.44).

factors for fibroid development

Parameter	Controls no. (%)	Patients no. (%)	OR	CI
BMI				
Under weight	32(16.0)	18(9.0)	0.70	0.34-1.42
Normal*	64(32.0)	46(23.0)	1.00	
Over weight	54(27.0)	74(37.0)	1.91	1.14-3.20
Obese	26 (13.0)	42(21.0)	2.25	1.21-4.17
W/H ratio				
Obese	13(6.5)	45(22.5)	3.60	1.74-7.47
Normal*	52(26.0)	50(25.0)	1.00	
Education				
No education	88(44.0)	35(17.5)	0.43	0.26-0.73
Basic education*	71(36.0)	65(32.5)	1.00	
Secondary education	27(13.0)	58(29.0)	2.35	1.33-4.14
Tertiary education	14(7.0)	42(21.0)	3.28	1.64-6.55
Marital status				
Ever married*	139(69.5)	117(58.5))	1.00	
Never married	61(30.5)	83(41.5)	1.62	1.07-2.44
Alcohol intake				
Never drank*	132(66.0)	107(53.5)	1.00	
Ever drank	68(34.0)	93(46.5)	1.69	1.13-2.53
Family history of fibroids				
Yes	74(37.0)	28(14.0)	3.61	2.21-5.90
No/not aware*	126(63.0)	172(86.0)	1.00	

*Reference category. OR Odds Ratio; CI Confidence Interval; No. Number of subjects

Although alcohol intake was common in both controls and patients, the drinkers had a significantly increased risk (OR=1.69, 95% CI=1.13-2.53) of developing fibroids compared to the non-drinkers (Table 2).

Familial history of fibroids in subjects was strongly associated with the development of fibroids as people with such family history were at an increased risk (OR=3.61, 95% CI=2.21-5.90) of developing fibroids compared to people who had no family history of fibroids (Table 2).

3.2 Obstetrics and Gyenaecologic Findings

There was a significant difference between the two groups when data on age at first birth was analyzed (Table 3). The analysis revealed that those who had their first birth at 25 years or more had an increased risk of developing fibroid compared to those who had their first birth before the age of 25 years (OR=2.82, 95% CI=1.60-4.98).

The nulliparous women had an increased risk of developing fibroid compared to those who had one or more live births (OR=6.50, 95% CI=4.18-10.10) as seen in (Table 3).

There was a strong association between history of abortion and the development of fibroid (Table 3). Women who have ever had at least one abortion in the past were at an increased risk of developing fibroid compared to women who had no history of past abortions (OR=3.35, exact 95% CI=1.90-5.91). Those who had had past induced abortions were also at an increased risk of developing fibroid compared to those who had had spontaneous abortions (OR= 3.33, exact 95% CI=1.11-9.99). Analysis revealed a significant association between the risk for developing fibroid and the use of contraceptives and phytotherapeutic agents. Those who have had past sexually transmitted infections had a higher risk of developing fibroids compared to those who have never had (OR=2.27, exact 95% CI=1.21 -4.28).

Table 3. Frequency distribution and odd ratios for the association of putative risk factors for fibroid development

Parameters	Controls		Patients	OR	95% CI
	no. (%)	no. (%)			
Age at menarche (years)					
012		78(39.0)	84(42.0)	1.13	0.76-1.69
>12*		122(61.0)	116(58.0)	1.00	
Age at first birth (years)					
<25*		52(26.0)	50(25.0)	1.00	
025		88(44.0)	30(15.0)	2.82	1.60-4.98
Parity					

Nulliparous	46(23.0)	132(66.0)	6.50	4.18-10.10
01Births*	154(77.0)	68(34.0)	1.00	
Abortions				
Ever aborted	19(9.5)	52(26.0)	3.35	1.90-5.91
Never aborted*	181(90.5)	148(74.0)	1.00	
Type of abortion				
Spontaneous*	10(5.0)	13(6.5)	1.00	
Induced	9(5.0)	39(19.5)	3.33	1.11-9.99
Age at first abortion (years)				
>18	16(8.0)	21(10.5)	3.94	1.32-11.71
Method of delivery				
Ever had a caesarian section	33(16.5)	13(6.5)	0.87	0.42-1.78
Never had a caesarian section*	121(60.5)	55(27.5)	1.00	
Length of menstrual cycle				
026	5(2.5)	3(1.5)	0.58	0.14-2.47
27-29*	183(91.5)	189(94.5)	1.00	
030	12(6.0)	8(4.0)	0.65	0.26-1.62
Contraception				
Never used*	108(54.0)	83(41.5)	1.00	
Ever used	92(46.0)	117(58.5)	1.66	1.11-2.46
Sexually transmitted infections				
Never infected*	184(92.0)	167(83.5)	1.00	
Ever infected	16(8.0)	33(16.5)	2.27	1.21-4.28
Phytotherapeutic agents				
Never used*	86(43.0)	62(31.0)	1.00	
Ever used	114(57.0)	138(69.0)	1.68	1.11-2.53

*Reference category. OR Odds Ratio; CI Confidence Interval; No. Number of subjects

3.3 Anthropometric Features

(Table 4) shows the anthropometric features of both patients and controls.

Table 4. Anthropometric features of patients and controls

Parameter	Control	Patients	p value
Weight (Kg)	83.55±3.57	92.50±2.22	0.0326
Height (m)	1.59±0.01	1.60±0.01	0.7060
WC (cm)	66.44±3.31	87.44±3.47	0.0001
HC (cm)	76.79±5.23	92.55±3.91	0.0474
BMI (Kg ^m ⁻²)	22.40±0.22	25.35±0.49	0.0001
WHR	0.87±0.01	0.91±0.01	0.0084
WC/HC	56.30±2.56	49.36±2.06	0.0449

WC: Waist Circumference, HC: Hip Circumference, BMI: Body Mass /ndex, WHR: Waist-to-Hip Ratio. The data are expressed as Mean±SEM

Weight, waist circumference, hip circumference, BMI, and WHR differed significantly between patients and control subjects.

(Table 5) shows the correlation between the various anthropometric parameters measured in both patients and control subjects. The tumor weight and the BMI had a significant correlation. When subjects were classified as underweight (<18.5), normal (18.5-24.9), overweight (25.0-29.9) and obese (≥30), there was a strong association between the development of fibroid and an increase in the patients BMI; with the overweight patients having an almost two fold increased risk (OR=1.91; 95%CI=1.14-3.20) and the obese having far more than a two-fold risk increase (OR=2.25; 95%CI=1.21-4.17) of developing fibroid when compared to the patients with normal BMI. The underweight patients however had a decreased risk (OR=0.70; 95%CI=0.34-1.42) of developing fibroid when compared to the normal BMI patients.

Table 5. Correlation between anthropometric variables for controls (lower left-hand side) and patients (upper right-hand side)

	Weight	height	WC	HC	BMI	WHR	TW
Weight		0.49***	0.53***	0.53***	0.97***	0.14	-0.20
Height	0.47*		0.17	0.15	0.25	0.14	0.15
WC	0.96***	0.43		0.99***	0.53***	0.29*	-0.01
HC	0.96***	0.42	0.89***		0.53***	0.14	0.01
BMI	0.96***	0.22	0.93***	0.93***		0.13	0.04*
WHR	-0.05	-0.05	0.16	-0.29	-0.04		0.03*

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed), **correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed), ***correlation is significant at the level of 0.001 (2-tailed). WC: Waist Circumference, HC: Hip Circumference, BMI: Body Mass Index, WHR: Waist-to-Hip Ratio

When subjects were categorized as normal or obese based on their waist-to-hip ratio, there was a strong association between obesity and the development of fibroid (OR=3.60; 95% CI=1.74-7.47) with the obese having an increased risk of developing fibroids.

The findings of the present study indicates that leiomyoma mostly occur among women in their late reproductive ages which is consistent with other research findings [15-17]. This observations is attributed to the increase risk in new fibroid development and the increased growth of, or increased symptoms from, already existing fibroids, as well as from a greater willingness of women in the later reproductive years to have gynecologic care [7].

This study observed a significant difference in the level of education between the two groups. This study also revealed that those women with tertiary

and secondary education had more than a three-fold and two fold risk of developing fibroid compared to women with basic education. The results of this study are consistent with the findings of another study [18]. Highly educated women in Ghana tend to be sedentary, but one of the modifiable risk factors that have been reported for hormonally mediated tumors such as fibroids and breast cancer is physical activity [19,20]. The demands of long years of education means highly educated women tend to defer birth and since parity is protective in the development of leiomyoma [21,22] it may explain the significant difference between the two groups in terms of education.

Unmarried women are more likely to have multiple partners and hence higher risk of contracting STIs. STIs are link to fibroid development. Unmarried women are also more likely to be nulliparous, which is a risk factor for the development of fibroids.

Alcohol plays a variety of roles in Ghanaian culture [23] and so women, particularly the elderly, indulge freely and frequently in the act of alcohol consumption as they go through their daily activities. The findings of this study are consistent with those which also showed that the risk of uterine leiomyoma correlated positively with the years of alcohol consumption and with current consumption of alcohol [24]. Alcohol consumption is associated with higher endogenous levels of oestradiol and estrone which may promote growth of uterine leiomyoma [25-27].

Although the number of previous abortions was considerably high among patients compared to the control subjects. In the present study there was an increase risk of leiomyoma among women who had had previous induced abortions. The mechanism underlining this association is poorly understood but the theory of tissue injury and post abortion infections could be implicated. Abortion procedures and post abortion infections may lead to cellular injury and inflammation which has been proposed as mechanism for the initiation of myoma [2]. In Ghana it is estimated that more than a third of all gynecological admissions are abortion related [28-30]. In many of these cases there are poor post abortion care leading to several complications that could precipitate the development of fibroid.

The study also revealed a higher risk of developing fibroid in women who have had previous sexually transmitted infections (STIs) compared to those who have never had an STI. One a similar study reported a correlation between pelvic inflammatory disease (PIO) and leiomyoma [31]. The effect of infectious agents on myometrial tissue has been proposed to explain this observation because of the increasing evidence relating infectious agents to several neoplasms [32], and more specifically because of the observed development of smooth muscle neoplasms among children infected with human immunodeficiency virus [33]. The association of

fibroid with chlamydial infection, a common cause of PIO further lends credence to this theory [34].

Most of the women used injectable contraceptives while a few used oral contraceptives and intrauterine devices (IUD). These injectable contraceptives were mostly progestin-only injectables.

Some studies on the use of steroid contraceptives and hormone replacement therapy have clearly identified the procarcinogenic and anticarcinogenic properties of oestrogens and progestins, respectively, in the endometrium [35].

Overall, it was observed that an increase in body mass index (BMI), weight, and waist-to-hip ratio were each associated with an increase in uterine leiomyoma risk. WHR and BMI also had significant association with tumor weight at surgery in the present study. Other studies have also found similar trends in the different populations [36]. Literature is inconclusive with regards to the role of BMI in the development of leiomyoma. Some studies [12,16,37] have found that the risk of uterine leiomyoma increases monotonically with increasing BMI. Studies in premenopausal women have consistently documented an inverse association between BMI and circulating levels of sex hormone-binding globulin [38-40]. Decreases in sex hormone-binding globulin may increase the amount of free oestrogen or the fraction available for biologic activity [38]. Obesity is associated with decreased 2-hydroxylation of estrone to catechol oestrogens and increased 16- α -hydroxylation of estrone to estriol, thereby producing oestrogens with greater uterotrophic activity [36,41].

4. CONCLUSION

The results of this present study describe associations of uterine fibroids with specific lifestyle and medical history risk factors. Family history of leiomyoma predisposes women to developing leiomyoma. This study has also shown that among Ghanaian women a history of previous abortion and age at previous abortion also predisposes them to leiomyoma. As revealed in this study increase BMI, WHR and nulliparity are the most independent risk factors for uterine fibroid or leiomyoma among Ghanaian women.

CONSENT

All authors declare that written informed consent was obtained from all subjects before they were enrolled for this study.

ETHICAL APPROVAL

Ethical clearance was obtained from the Committee on Human Research, Publications and Ethics (CHRPE) of the Komfo Anokye Teaching Hospital and the School of Medical Sciences, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana. Thus the study was conducted based on the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Farquhar CM, Steiner CA. Hysterectomy rates in the United States 1990-1997. *Obstet Gynecol.* 2002;99(2):229-34.
2. Stewart EA. Uterine fibroids. *Lancet.* 2001;357(9252):293-8.
3. Seffah JD. Re-laparotomy after cesarean section. *Int J Gynaecol Obstet.* 2005;88(3):253-7.
4. Baird DD, et al. High cumulative incidence of uterine leiomyoma in black and white women: ultrasound evidence. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;188(1):100-7.
5. Okolo S. Incidence, aetiology and epidemiology of uterine fibroids. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2008;22(4):571-88.
6. He Y, et al. The association between subclinical atherosclerosis and uterine fibroids. *PLoS One.* 2013;8(2):e57089.
7. Parker WH. Etiology, symptomatology, and diagnosis of uterine myomas. *Fertil Steril.* 2007;87(4):725-36.
8. Downes E, et al. The burden of uterine fibroids in five European countries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010;152(1):96-102.
9. Williams VS, et al. Uterine fibroids: A review of health-related quality of life assessment. *J Womens Health (Larchmt).* 2006;15(7):818-29.
10. Flake GP, Andersen J, Dixon D. Etiology and pathogenesis of uterine leiomyomas: A review. *Environ Health Perspect.* 2003;111(8):1037-54.
11. Walker CL, Stewart EA. Uterine fibroids: The elephant in the room. *Science.* 2005;308(5728):1589-92.
12. Marshall LM, et al. Risk of uterine leiomyomata among premenopausal women in relation to body size and cigarette smoking. *Epidemiology.* 1998;9(5):511-7.

13. Zeigler-Johnson CM, et al. Subclinical atherosclerosis in relation to hysterectomy status in black women. *Stroke*. 1998;29(4):759-64.
14. Seffah JD, Adanu RMK. Hysterectomy for uterine fibroids in nullipara at Korle Bu Teaching Hospital, Ghana. *Tropical Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2005;22.
15. Marshall LM, et al. Variation in the incidence of uterine leiomyoma among premenopausal women by age and race. *Obstet Gynecol*. 1997;90(6):967-73.
16. Ross RK, et al. Risk factors for uterine fibroids: Reduced risk associated with oral contraceptives. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1986;293(6543):359-62.
17. Velebil P, et al. Rate of hospitalization for gynecologic disorders among reproductive- age women in the United States. *Obstet Gynecol*. 1995;86(5):764-9.
18. Chiaffarino F, et al. Diet and uterine myomas. *Obstet Gynecol*. 1999;94(3):395-8.
19. Lee IM. Physical activity and cancer prevention--data from epidemiologic studies. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(11):1823-7.
20. Matthews CE, et al. Physical activity and risk of endometrial cancer: A report from the Shanghai endometrial cancer study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2005;14(4):779-85.
21. Parazzini F. Risk factors for clinically diagnosed uterine fibroids in women around menopause. *Maturitas*. 2006;55(2):174-9.
22. Chen CR, et al. Risk factors for uterine fibroids among women undergoing tubal sterilization. *Am J Epidemiol*. 2001;153(1):20-6.
23. Akyeampong E. Alcoholism in Ghana-a socio-cultural exploration. *Cult Med Psychiatry*. 1995;19(2):261-80.
24. Wise LA, et al. Risk of uterine leiomyomata in relation to tobacco, alcohol and caffeine consumption in the Black Women's Health Study. *Hum Reprod*. 2004;19(8):1746-54.
25. Andersen TI. Genetic heterogeneity in breast cancer susceptibility. *Acta Oncol*. 1996;35(4):407-10.
26. Reichman ME, et al. Effects of alcohol consumption on plasma and urinary hormone concentrations in premenopausal women. *J Natl Cancer Inst*. 1993;85(9):722-7.
27. Hankinson SE, et al. A prospective study of reproductive factors and risk of epithelial ovarian cancer. *Cancer*. 1995;76(2):284-90.
28. Ahiadeke C. Incidence of Induced Abortion in Southern Ghana. *International Family Planning Perspectives*. 2001;27(2):96-108.
29. Lamptey P. Abortion experience among obstetric patients at Korle-Bu Hospital, Accra, Ghana. *Journal of Biosocial Science*. 1985;17(2):195-203.

30. Ampofo DA. 330 cases of abortion treated at Korle-Bu Hospital: The epidemiological and medical characteristics. *Ghana Medical Journal*. 1970;9(3):156-162.

31. Wyshak G, et al. Lower prevalence of benign diseases of the breast and benign tumours of the reproductive system among former college athletes compared to non-athletes. *Br J Cancer*. 1986;54(5):841-5.

32. Tomatis L, Bartsch H. The contribution of experimental studies to risk assessment of carcinogenic agents in humans. *Exp Pathol*. 1990;40(4):251-66.

33. McClain KL, et al. Association of Epstein-Barr virus with leiomyosarcomas in children with AIDS. *N Engl J Med*. 1995;332(1):12-8.

34. Benson RC, Pernoll ML. Benson and Pemoll's Handbook of Obstetrics and Gynecology, ed. R. Benson. New York: McGraw-Hill; 1994.

35. Cook LS, Weiss NS. eds. Endometrial cancer. In: Women and health.,ed. M.B. Goldman and M.C. Hatch. Academic Press: London, United Kingdom. 1999; 916 31.

36. Schneider J, et al. Effects of obesity on estradiol metabolism: Decreased formation of nonuterotropic metabolites. *J Clin Endocrinol Metab*. 1983; 56(5):973-8.

37. Lumbiganon P, et al. Protective effect of depot-medroxyprogesterone acetate on surgically treated uterine leiomyomas: a multicentre case-control study. *Br J Obstet Gynaecol*. 1996; 103(9):909-14.

38. Dorgan JF, et al. The relation of reported alcohol ingestion to plasma levels of estrogens and androgens in premenopausal women (Maryland, United States). *Cancer Causes Control*. 1994; 5(1):53-60.

39. Verkasalo PK, et al. Circulating levels of sex hormones and their relation to risk factors for breast cancer: A cross-sectional study in 1092 pre- and postmenopausal women (United Kingdom). *Cancer Causes Control*. 2001;12(1):47-59.

40. Grenman S, et al. Sex steroid, gonadotropin, cortisol, and prolactin levels in healthy, massively obese women: correlation with abdominal fat cell size and effect of weight reduction. *J Clin Endocrinol Metab*. 1986; 63(6):1257-61.

41. Fishman J, Boyar RM, Hellman L. Influence of body weight on estradiol metabolism in young women. *J Clin Endocrinol Metab*. 1975; 41(5):989-91.

R. N. Nwaoguikpe¹, C. O. Ujowundu¹, W. Braide² and J. Obi¹,

¹Department of Biochemistry, Medical Biochemistry Unit, Federal University of Technology, Imo State, Nigeria,

²Department of Microbiology, Federal University of Technology, Imo State, Nigeria

Phyllanthus amarus (Schum. and Thonn): An Antiplasmodial Plant

1. INTRODUCTION

Malaria is a mosquito borne infectious disease of humans caused by eukaryotic protists of the genus *Plasmodium*. It is widespread in tropical and subtropical regions of the world including much of the Sub-Saharan Africa. In Nigeria, malaria is mostly caused by *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium malariae*. The female anopheles mosquito transmits these parasites to humans. Malaria has great morbidity and mortality than any other infectious disease of the world [1].

Despite advances in modern medicine, malaria remains a disease difficult to eradicate, therefore a major health problem [2]. Malaria is the most clinically investigated disease worldwide with an estimated 300 million to 500 million investigated cases annually. This according to the world health organization (WHO) results in approximately 1.5 million to 2.7 million deaths annually. Ninety percent of the deaths occur in children under five years of age living in Sub-Saharan Africa. In Africa, some 3000 children die of malaria daily, one every second [3]. In Nigeria, 60 million people experience malaria attack at least twice a year. The new report on Nigeria further reveals that 92% of pregnant women and children under 5 years of age are very susceptible because their resistance is low [4]. Malaria infestation is commonly associated with poverty and can indeed be a cause for poverty and a major hindrance to economic development. Human malaria likely originated in Africa and has co-evolved along with its hosts, mosquitoes and non-human primates. The first evidence of malaria parasite was found in mosquitoes preserved in amber from the Falacogne period that is approximately 30 million years ago [2]. Malaria parasites may have become human pathogen from the entire history of the species [5-8]. About 10,000 years ago, malaria started having a major impact on human survival which coincides with the start of Agriculture [9]; the consequence was natural selection for sickle cell disease (SCD), thalassemia,

glucose 6-phosphate dehydrogenase deficiency, ovalocytosis, elliptocytosis, the loss of Garbich antigen (glycophorin C) and the duffy antigens on the erythrocytes; such blood disorders confer a selective advantage against malaria infection [10]. Throughout human history, the most critical factors in the spread and eradication of the disease have been human behavior (shifting population centers, changing farming methods and the like) and living standards. Poverty has been and remains a reason for the persistence of the disease, while it has undergone a decline in some other locations. Climate change is likely to affect future trends in malaria transmission, but the severity and geographical distribution of such effects is currently uncertain, though attracting scientific attention [11]. In humans, malaria is caused by *P.falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale*, *P. vivax* and *P. knowlesi* [8]. Among these, infected *P. falciparum* is the most common species identified (75%) followed by *P.vivax* (20%). *P. falciparum* infestations account for the majority of deaths [12] and non-*falciparum* species have been found to be the cause of about 14% of cases of severe malaria in some human groups [12,13] *P. falciparum* infestation is proportionately more common outside Africa.

The gametocytic male (microgametocytes) and the female (macrogametocytes) are ingested by anopheles mosquitoes during a blood meal. The parasite multiplication in the mosquito is known as the sporogonic cycle. While in the mosquito stomach, the microgametes penetrate the macrogametes generating zygotes. The zygotes in turn become motile and elongated, and invade the mid-gut wall of the mosquito, where they develop into oocytes. The oocytes grow, rupture and release sporozoites into a new human host, perpetuating the malaria or *plasmodium* life cycle. The malaria parasite requires amino acids for the synthesis of its protein, imported from host plasma and digested from host hemoglobin. Hemoglobin is an extremely abundant protein in the erythrocytes and cytoplasm, serves as the major source of amino acids for the parasites. The food vacuole is an acidic compartment (pH 5.0-5.4) that contain protease activities. In this regard, the food vacuole resembles a lysosome, except that other acid hydrolases are absent. It is assumed that other acid hydrolases are not needed since the micro-environment of the erythrocyte is almost exclusively protein and in particular, hemoglobin.

Several distinct protease activities representing three of the four major classes of proteases have been identified. The digestion of hemoglobin probably occurs by a semi-ordered process involving the sequential action of different proteases [14]. Many plasnespsin genes have been identified in the genome of *P. falciparum* and four of these appear to function in the food vacuole. Plasnespsin-1 and Plasnespsin-2 are the best characterized and both are capable of cleaving unwanted hemoglobin between phenylalanine and leucine residues located at positions 33 and 34 on the alpha(a) globin chains. These residues are located in a region known as "hinge region", which is located in a conserved domain known to

be very crucial to the stability of the overall structure of hemoglobin. Cleavage at this site presumably causes the globin subunits to dissociate and partially unfold. It has been suggested that falcipain 2 [15] and possibly falcipain 3 [16] are capable of digesting hemoglobin [16].

Over decades and centuries, man has been in search of drugs or medication for malaria treatment. These drugs known as antimalarials or antiplasmodials range from herbal or ethnobotanical compounds such as Quinine obtained from the bark of Cinchona tree to the synthetic antimalarials like chloroquine and the 4-aminoquinolones [17]. As a result of drug resistance in the treatment of malaria, a new conventional approach has been at interplay to design drugs on the concept of combination therapy (CT). The main aim being to minimize drug resistance and to potentiate the activities of antimalarials that have found use in the therapy of malaria by prompt parasitological confirmation using microscopy or other current diagnostic methods such as those employing Lactate dehydrogenase (LDH) diagnostic kits [18]. Quinine has a long history, stretching from Peru and the discovery of Cinchona tree, the potential uses of its bark to the current day collection of derivatives that are still frequently used in the treatment of malaria.

Chloroquine was until recently, the most widely used antimalarial. It was the original prototype from which most methods of treatment are derived. It is also the least expensive, best tested and safest of all available drugs. The emergence of drug resistant parasitic strains is rapidly decreasing the effectiveness, however; it is still the first line drug of choice in most Sub-Saharan African countries. Chloroquine is a 4-aminoquinolone compound with a complicated and still unclear mechanism of action. It is believed to reach high concentrations in the vacuoles of the parasites, which is due to the alkaline nature of the vacuole, which raises the internal pH. The most significant level of activity found is against all forms of schizonts. Apart from chloroquine, a wide array of antimalarials synthetically produced have been used over the years for the prophylaxis and chemotherapy of malaria. These include-Amodiaquine, Pyrimethamine, Artemisinin and its derivatives, Proguanil, Sulfonamide, Mefloquine, Atovaquone and Primaquine. Artemisinin was derived from a Chinese herb (Qinghaosu) that has been used in the treatment of fever for over 1600 years, thus predating the use of Quinine in the western world. It is derived from the plant *Artemisia annica* and the active compound was isolated first in 1971 and named Artemisinin. It is a sesquiterpene lactone with a chemically rare peroxide bridge linkage. It is this linkage that is thought to be responsible for the majority of its antimalarial actions, although the target within the parasite remains controversial.

Artemisinin has a very rapid action and the vast majority of patients treated show significant improvement within 1-3 days of receiving treatment. It has demonstrated the fastest clearance of all antimalarials currently used and acts primarily on the trophozoite phase, thus preventing the progression of the disease.

Semi-synthetic Artemisinin derivatives such as Artesunate and Artemether are easier to use than the parent compound and are converted rapidly in the body to the active compound Dehydroartemisinin [19,20].

Phyllanthus amarus (Schumach and Thonn) is a plant of the family Euphorbiaceae. It is a wild herb of the Amazonian forest, though widely distributed in the tropics and sub-tropics across Nigeria [21,22]. It is known by several local names, but commonly called (Enyikwonwa) in Igbo language and regarded as a plant of general medicinal application. Traditional local uses in Nigeria include: the treatment of diarrhea and gastrointestinal disorders. It is also a food additive for puerperal and lactating/breastfeeding mothers and used in South-Eastern Nigeria, to treat malaria related syndromes; effective against fungi and antiviral (hepatitis B). It binds hepatitis B surface antigen (HBsAg) and inhibits HIV DNA polymerase activity as well as other hepatitis viral DNAs [23]. The parts of the plant normally used include- the dried leaves and stem. *Phyllanthus amarus* extract have been reported by many workers to possess hepatoprotective activity [24]. The plant extract has equally been found to exhibit hypoglycemic effect in diabetes induced animals, thus useful for the management of diabetes mellitus [24-26]. It also possess antimicrobial properties and has been found to interfere with the formation of kidney stones, therefore, a useful alternative for protective treatment [27]. Possible antispasmodic effects of the extracts on smooth muscles have been reported to contribute to its effect on urolithiasis. Recent reports on studies of the antibacterial, anti-inflammatory and anti-malarial activities of some Nigerian medicinal plants did not include *Phyllanthus amarus* [28], irrespective of the widespread use of the plant parts for the treatment of fevers in South-Eastern Nigeria. This study aims at unveiling the antiplasmodial effects of aqueous and ethanol extracts (AE and ETOHE) of the aerial parts of *Phyllanthus amarus* and the comparison of the antiplasmodial effects of its extracts with some reference antimalarials such as Chloroquine and Dihydroartemisinin (Artemether) on *Plasmodium* infected Albino mice.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 Collection and Preparation of Plant Sample

Phyllanthus amarus was collected from the herbarium of the Department of Forestry and Wildlife of the School of Agriculture and Technology, Federal University of Technology, Owerri, Nigeria with voucher no PX231WLFDO. The plant was authenticated by a plant taxonomist Mr. Francis Iwunze, as being the best variety. One hundred and fifty grams (150g) of the aerial parts were collected from the plants, washed under running water and dried at room temperature of 27°C. The dried aerial parts were blended into powder using an electric grinder. The blended

sample was sieved to get fine powder. Fifty grams (50g) of the powdered sample were soaked in 300ml each of distilled water and ethanol of analytical grades for 48h. Each sample was filtered using Whatman No 1 filter paper. The aqueous extract (AE) and ethanolic extract (ETOHE) were concentrated using rotor evaporator maintained at room temperature of 27°C. The extracts were then stored in a refrigerator at 8°C until used. The percentage yield of each extract was calculated, expressed in grams and standardized.

2.2 Phytochemical Analysis

Phytochemical screening of aqueous and ethanolic (AE and ETOHE) extracts of the plant *Phyllanthus amarus* were carried out using the standard procedures of the analytical methods of the Association of Official Analytical Chemists [29].

2.3 Experimental Animals

Twenty-five Swiss albino mice of either sex were obtained from National Institute for Pharmaceutical Research and Development (NIPRD) Abuja. The mice were acclimatized for a period of 10 days and fed standard mouse cubes and clean drinking water. The mice were caged in five (5) groups of separate cages of five mice in each.

2.4 Collection of Malaria Parasite

The Chloroquine resistant *Plasmodium berghei* (NK65) used for the study was obtained from NIPRD (National Institute for Pharmaceutical Research and Development, Idu Abuja, where five animals (4 males and 1 female) weighing 19g to 22g, were selected and infested with *Plasmodium berghei* through passaging.

2.5 *In vivo* Culture of the *Plasmodium berghei* Using Albino Mice

The infested/passaged mice were brought back to the Department of Biochemistry Research Laboratory (FUTO) from Abuja. The mice were allowed to stay for 4 days for the incubation of the parasites until the parasite infestation was established. After 4 days, the passaged mice were sacrificed and their blood used to passage/infect the 25 healthy mice via the intraperitoneal route. The *P. berghei* infested blood cells were injected intraperitoneally into the mice from blood diluted with phosphate buffered saline (pH 7.2), such that each 0.2ml of blood had approximately 10×10^7 infested cells (parasite/kg). The mice (both the infected and co-infected) have free access to standard laboratory mice foodstuff (vital starter) and

water; the mice being kept under standard laboratory conditions of light, air and water with frequent checks. Five different cages were made to contain five mice in each, making up the 5 groups based on their similar weights and project design.

2.6 *In vivo* Treatment of the Infested Albino Mice

Tests were performed using a 4 day curative standard test [30], employing the rodent malaria parasite, *P. berghei* (NK 65). Five mice were used in each of the groups, labeled A to E and regarded as test/treatment groups. Forty-eight hours after infestation with the malaria species, the plant extracts (AE and ETOHE) were administered to the experimental groups (Groups A, B) at a dose of 10mg/kg for 4 days. Groups C and D mice were administered Artemether and Chloroquine respectively. The negative control group (Group E) mice were not treated after infestation. All drug administration was performed via the intraperitoneal route. The extracts were dissolved to the indicated suitable dose level in solution and suspension; the later requires dissolution in 3% w/v Tween 80. Treatments were performed daily for 4 days starting 48 hours after infection; each mouse receiving a total of 4 intraperitoneal doses of the reference drugs [30,31]. Two reference antimalarial drugs used included: Dihydroartemisinin and Chloroquine as injections were purchased from Eva Pharmacy Ltd Elele, Port Harcourt, and administered at a dose of 10mg/kg respectively for 4 days. Thick and thin blood smears were prepared from blood obtained from the tail veins of the mice, fixed with methanol, stained with Geimsa at pH 7.2 and examined under microscope using X100 (under oil immersion) to assess the level of parasitemia. The percentage parasitemia was calculated according to the relationship outlined [32] as follows:

$$\% \text{ Parasitemia} = \frac{\text{No of parasites in treated} \times 100}{\text{No of parasites in control}}$$

This is normally assumed to be:

$$\% \text{ Parasitemia} = \frac{\text{No of parasites in treated} \times 100}{500}$$

2.7 Preparation of Samples for Mineral Determination

Two grams (2g) of the dried powdered samples were weighed into separate beakers using micro-weighing balance treated with 20ml of concentrated HNO₃, heated to reflux on an electric hot plate at 80°C-100°C until digestion was complete.

20ml of conc. HNO_3 was also added to an empty beaker which served as control. The content of the beaker was allowed to cool, filtered through Whatman filter paper No. 42 into a volumetric flask and the volume made up to 100ml with de-ionized water. The flasks were then covered.

2.7.1 Determination of minerals

The mineral content of the sample was analyzed using the hydrolysate prepared above in 2.7 by the methods of the Association of Official Analytical Chemists [29] employing Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS 969 Unicam Solar 32); but Na and K were determined by flame photometry (JENWAY PF7). All reagents and chemicals used were of analytical grade. Acid washed glass wares as well as de-ionized water were used throughout the analyses. The digested samples were made up to 100ml and stored in polypropylene containers. Four working standards (1000ppm) and a blank were prepared for each of the mineral elements: Ca, Fe, Mn, Mg, K, Na, Cd, Pb, and Zn in concentrated HNO_3 . Absorbance values were noted for standard solutions of each element in the sample using Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS). Calibration curve was obtained for concentration versus absorbance and data were statistically analyzed by fitting of straight line by least square method. A blank reading was also taken and the concentrations of various elements were calculated in mg. All values are means of three replicate determinations. The standard deviation from the mean of the mineral content were determined, computed and recorded.

2.8 Staining Techniques

The staining technique is aimed at identifying chloroquine resistant malaria parasites of *P. berghei*. The procedure is as follows:

(a) Using sterile scissors, blood was collected from the tail veins of infested albino mice into a glass slide.

(b) Placing another slide on the blood, a thin film smear was made and allowed to dry.

(c) The thin film smear was now flooded with methanol for about 2-3 minutes. This is to fix the blood parasites permanently on the slide.

(d) The film smear was flooded with Giemsa stain and allowed for about 15-20 minutes.

(e) Sterile water was now used to wash the Giemsa stain and allowed to dry.

(f) Immersion oil was dropped on the slide (film) and viewed under the microscope at X100 eye piece.

2.9 Statistical Analysis

Each analysis of the parasite level was carried out in triplicate. Data obtained were analyzed using student's t-test and ANOVA. Values for $P < 0.01$ were taken as significant.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Results are presented in (Tables 1-5) and (Figs. 1, 2 and 3) respectively.

The table above shows the result of different phytochemicals identified qualitatively; those with (+) were present in the plant sample. The table equally shows the abundance of the secondary metabolites.

The negative values in the table show decrease in body weight of parasitized mice, while positive values indicate increase in body weight. There is significant difference at $p < 0.01$ in percent body weights of groups A, B and C mice when compared with groups D and E mice.

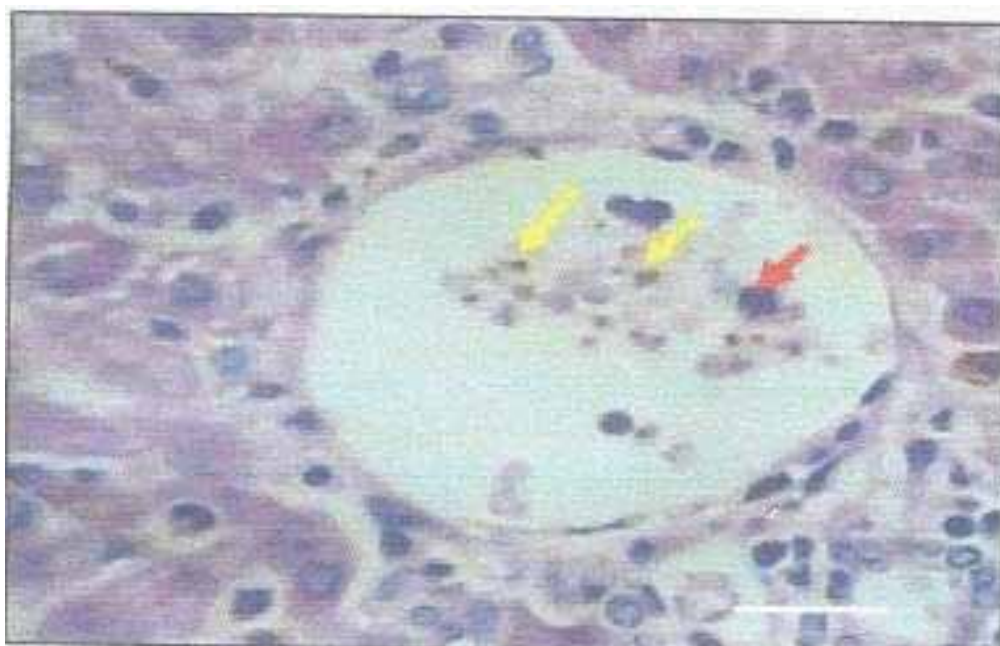


Fig. 1. Thin blood film smear showing red cells infected by *P. berghei* at X100 magnification, treated with ethanolic extract (ETOHE) of *Phyllanthus amarus* at day 4. Red arrows show parasitized zones; yellow arrows show cleared zones

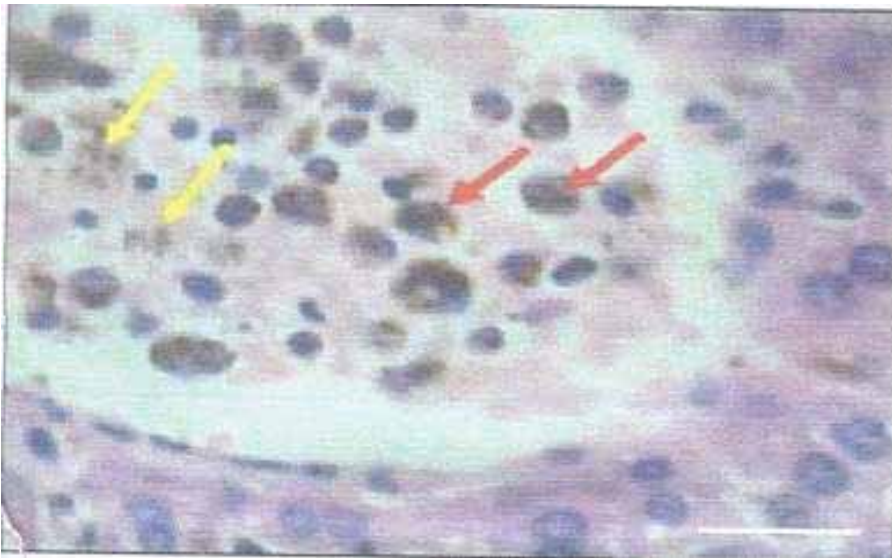


Fig. 2. Thin blood film showing red cells of *Plasmodium berghei* from infected mice at X100 magnification, not treated at day 4. Red arrows show parasitized zones. There are no cleared zones

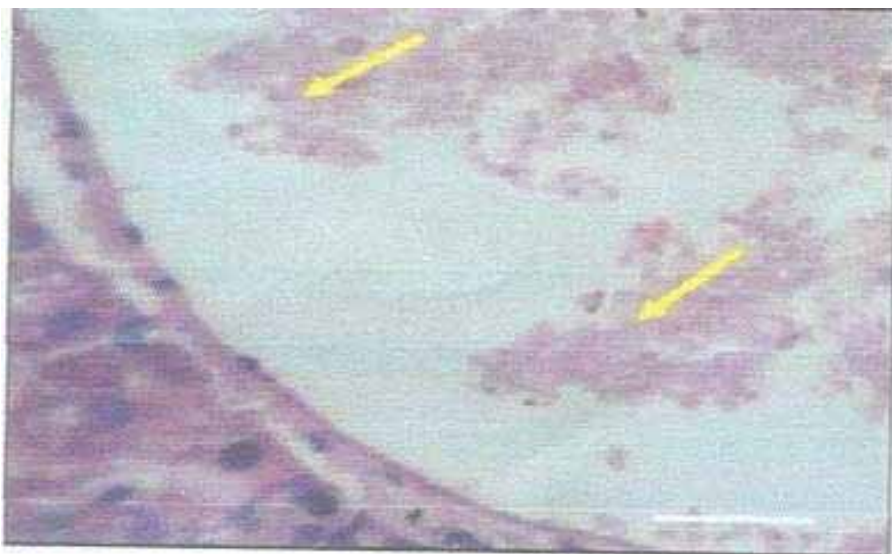


Fig. 3. Thin blood film smear showing, red cells of *P. berghei* of infested mice at X100 magnification, treated with Artemether at day 4. Red arrows are virtually absent, while yellow arrows show cleared zones

The values in the table are the Mean \pm SD from triplicate determinations. Cadmium and lead were not detected in the plant sample. Ca is very outstanding in its value. This can be very valuable for the fortification of meals both for infants and adults, preventing rickets in children and osteoporosis in adults. The value of Fe is worth mentioning. As a component of blood, the plant extract would now play a dual role; thus, as an antiplasmodial agent and a source of Fe for the replenishment and synthesis of hemoglobin especially during convalescence.

Table 1. Results of qualitative phytochemical screening

Sample	Alkaloid	Flavonoid	Antraquinone	Glycoside	Phlobatamin	Saponins	Tannin	Sterol	Terpenoid
<i>Phyllanthus amarus</i>	++	++	+	-	+	+++	+++	+++	+++

Table 2. Yields of aqueous (AE) and ethanolic extracts (ETOHE) of *Phyllanthus amarus*

Sample	Fraction	Vol. of extract(ml)	Sample weight(g)	Weight of extract(g)
<i>P. amarus</i>	AE	350.0	50.0	11.0
<i>P. amarus</i>	ETOHE	300.0	50.0	10.0

The yields in the two media were almost equal, no significant difference at p<0.01, since both solvents exhibit similar polarity

Table 3. Percentage (%) increase/decrease in body weight (g) of parasitized animals

Groups	No. of mice in group	Drug dose (mg/kg)	Initial wt. of mice(g)	Final wt. of mice(g)	% increase in wt. of mice
ETOHE(A)	5.0	10.0	21.0	22.00	4.76
AE(B)	5.0	10.0	21.0	21.50	2.38
Artemether(C)	5.0	10.0	21.0	23.00	9.52
Chloroquine(D)	5.0	10.0	21.0	19.00	-5.26
Untreated(E)	5.0	---	21.0	18.50	-7.50

Table 4. Mineral content of the hydrolysate of powdered aerial parts of *Phyllanthus amarus*

Mineral	Ca	K	Na	Mg	Fe	Cu	Zn	Cd and Pb
Conc. (mg/g)	157.42±1.42	11.34±0.10	14.33±0.2	59.62±0.15	34.55±0.15	3.08±0.67	3.30±0.24	-----

Table 5. Antiplasmodial effects of ethanolic and aqueous extracts of *Phyllanthus amarus*, compared with reference antiparasitics and levels of parasitemia in malaria infested albino mice

Sample	No of mice	Dosage of drug mg/kg	Day 0	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Day a	Day 9	Day10	Day 11
<i>Phyllanthus aqueous</i> extract	5.0	10.00	1.53±0.1 ^{b2}	1.60±0.0 ^b	1.46±0.1 ^b	1.30±0.1 ^b	0.86±0.1 ^b	0.73±0.1 ^b	0.53±0.2 ^b	0.60±0.1 ^b	1.06±0.2 ^a	1.13±0.1 ^a	1.13±0.1 ^a	1.00±0.0 ^a
ETOHE	5.0	10.0	1.60±0.1 ^b	1.30±0.1 ^b	1.20±0.1 ^a	1.13±0.2 ^a	0.53±0.2 ^b	0.46±0.2 ^b	0.40±0.2 ^b	0.40±0.0 ^b	0.67±0.1 ^b	0.60±0.2 ^b	0.45±0.2 ^b	0.40±0.2 ^b
Artemeter reference control	5.0	10.0	1.60±0.1 ^b	1.20±0.1 ^a	1.20±0.1 ^a	0.80±0.2 ^b	0.53±0.2 ^b	0.33±0.1 ^b	0.20±0.1 ^b	0.40±0.2 ^b	0.40±0.01 ^b	0.26±0.2 ^b	0.06±0.2 ^b	0.40±0.1 ^b
Chloroquine reference control	5.0	10.0	1.46±0.10 ^b	1.66±0.1 ^b	1.73±0.1 ^b	2.06±0.2 ^c	1.93±0.1 ^c	2.13±0.2 ^c	2.08±0.2 ^c	2.13±0.2 ^c	2.08±0.2 ^c	3.30±0.1 ^c	3.50±0.0 ^c	4.00±0.0 ^c
Untreated	5.0	=====	1.53±0.1 ^b	1.66±0.1 ^b	1.86±0.2 ^b	2.66±0.2 ^c	2.60±0.2 ^c	2.60±0.0 ^c	2.80±0.2 ^c	3.10±0.1 ^c	3.40±0.0 ^c	4.00±0.0 ^c	4.05±0.2 ^c	4.00±0.0 ^c

Values in the table are the Mean±SD from triplicate determinations. Values having the same superscript are significantly the same at P<0.01 along the rows and different from others along the columns

4. DISCUSSION

From various analyses, it was discovered that the plant extracts contain various phytochemicals like tannins, alkaloids, saponins, flavonoids, sterols and terpenoids as shown in (Table 1). The table also shows the level of abundance of the various secondary metabolites. Alkaloids are a group of secondary metabolites found both in plants and animals and exhibit remarkable physiological effects in the human body. Some can function as drugs. Flavonoids are antioxidants, functioning as free radical scavengers, protecting the human body against peroxidation and cancer development [33]. Saponins were equally identified in the extracts. They possess high polarity and soluble in aqueous media. Steroidal saponins are of great pharmaceutical relevance and are of great relationship to compounds such as sex hormones, diuretic steroids, vitamin D and cardiac glycosides [34]. (Table 2) shows the yield of extracts from various solvents. There is no significant difference in the yield from the two solvents at $p < 0.01$. (Table 3) depicts the percent (%) increase or decrease in weight of the parasitized mice. Groups A, B and C mice experienced increase in weight while Groups D and E exhibited decrease in body weights. This decrease in weight could result from the invasive nature of the parasitemia, *moreso*; the malaria parasite feeds on blood. The mechanism of protein synthesis was still on with the groups that increased in weight. Apart from that, there was net utilization of nitrogen in the diets as the therapy proceeds, leading to massive reduction of the parasitemia, leading to positive nitrogen balance. The converse is true for groups D and E mice. It has also been reported by many workers that Chloroquine inhibits protein synthesizing machinery in malaria patients treated with the drug. For the group E mice that were infested and not treated, the parasitemic level was very high, which finally led to drastic loss of weight and finally death. The mice were in negative nitrogen balance and could not synthesize the basic nutrients for growth and repair, which are needed for survival. (Table 4) shows the mineral element composition of the aerial parts of the plants. The plant is really a rich source of mineral element and can be of importance for convalescence, since most of these are important for metabolism of some hormones and drugs. For example, zinc is very important for insulin metabolism. More than 300 enzymes are zinc dependent and also an antioxidant [35]. Magnesium and manganese are required by some antioxidant enzymes like catalase and carbonic anhydrase for their activities. Magnesium within the cells is bound to proteins and negatively charged molecules. Eighty percent of cytosolic magnesium is bound to ATP and as MgATP, a substrate to many enzymes before catalysis [36]. Sodium and potassium are required for nervous transmission along neurons and axons.

The normal Swiss albino mice infested with *Plasmodium berghei* but not treated (Group E) and Group D mice treated with Chloroquine became weak after day 6; while the infested Group C treated with Dihydroartemisinin (Artemether 10mg/kg) survived the infestation, and the parasitemia cleared in day 4. However, comparing day 0 and day 11 treatments with the ethanol extract of *P. amarus*; the level of parasitemia greatly reduced from (1.60 ± 0.2 to 0.4 ± 0.2) which is significant at $PS0.01$). The ethanolic extract was more efficacious than the aqueous extract (AE) in reducing the parasitemia (1.53 ± 0.2 to 1.0 ± 0.2) as compared to the level of parasitemia (1.53 ± 0.1 to 4.0 ± 0.1) in the untreated group. Comparisons made between day 0, day 4, day 8 and day 11, imply that the parasitemic level of the infested animals treated with ethanolic and aqueous extracts of the plant showed significant difference ($PS0.01$) when compared with other treatment groups like the infested untreated group and the Chloroquine treated group. There was no significant difference ($PS0.01$) observed when Group D mice, treated with chloroquine and Group E (untreated animals) were compared at $PS0.01$). The difference in the efficacy of the ethanolic and aqueous extracts may be due to the concentration of the active metabolites in the two extracts.

Although the parasitemia was not completely cleared in groups A and B mice, there was dramatic reduction as shown in (Table 5). The antiplasmodial effect of extracts from *Phyllanthus embelica* have been reported [32,37]. Apart from the treatment of malaria, the plant extracts have been reported by many workers to be effective in the treatment of hepatitis B and C [38,39] and even urolithiasis as reported by some other workers [27].

The use of ethanol and water as solvents for the extraction of the active metabolites is in consonance with folkloric procedure for treatment using decoctions and ethanolic extracts. The percentage (%) yield of the extracts shown in (Table 2) varied probably due to the solvent medium. The methods employed required no heat, thus preserving most of the thermo-labile metabolites in their active forms. The aqueous extract had more yield suggesting more solubility of most hydrophilic components of the metabolites in that medium like the saponins that have been referred as very polar. In the study, the ethanolic extract demonstrated higher antiplasmodial activity than the aqueous extract because like most antimalarial herbal extracts, possess outstanding inhibitory effect on the multiplication of *Plasmodium berghei* used in the study .Ethanol is less dense than water and possess greater diffusibility in the same medium than water, this may also account for its bioavailability in cells and tissues. This might also account for the greater efficacy exhibited by the ethanolic extract over the aqueous extract. It might also be possible that the most active metabolites were more soluble in ethanol than water, for example, the presence of alkaloids, flavonoids and tannins, conferring this advantage on the ethanolic extract. There

was no significant (ps0.01) percent increase in body weight of the experimental animals treated with ethanolic and aqueous extracts. It may be that the active metabolites and other components of the plant extracts possess lipid lowering effects by increasing the metabolic activity of the mice. The phytochemical composition of the plant is notable, containing tannins, terpenoids, flavonoids, steroids, and alkaloids. The high preponderance of these metabolites and phytochemicals may be responsible for the antiplasmodial activity exhibited by the plant extracts [40, 41, 42]. Also present in the plant extract are some nutrients and micro elements which may be responsible for the activity of the active principles acting as cofactors, coenzymes and catalysts. For example, many metabolic enzymes like the kinases, require the presence of magnesium (Mg) ions for catalysis. Most antioxidant enzymes require manganese (Mn) Some of the mineral elements are cofactors to many metabolic enzymes, drugs, metabolic intermediates and participate in carbohydrates, lipids , protein metabolism, as well as in many biosynthetic and transformation reactions. For decades and centuries, man has been in search for the cure of malaria which seems intractable. Many herbal preparations have been in vogue and new combinations of drugs developed. Many theories emanating from the tropical localization of this syndrome [43-45] exist, but these have not yielded the desired effects. Conventional synthetic drugs have failed to ameliorate the malaria syndrome and this explains while traditional Africans resort to herbal remedies which have exhibited novel therapeutic applications for treatment of acute malarial infestations and for which malarial species have failed to gain resistance [46,47]. Apart from its role as an antiplasmodial plant, a lot of literature have cited many roles for the plant extracts such as hepatoprotectiveness, anti-cancer, anti-HIV 1 and 2 [48-50]. Others include dyslipidemic, antimicrobial, anti-hepatitis B and C [51-53]. As a result of the endemic nature of the malaria parasite, arising from more than 200 species of Plasmodia and of which more than 11 species use man as their secondary host; malaria remains a sickness with the highest rate of mortality and morbidity [54,55]. We suggest that research be intensified in the discovery of phytomedicines as panacea for the therapy of most tropical diseases such as malaria and sickle cell disease. There is no doubt that the antiplasmodial activity of the plant extracts of *Phyllanthus amarus* compared favorably with that of the most current antimalarial, Artemeter, that has overcome Chloroquine resistance *Plasmodium falciparum* malaria infections. This plant endowed with preponderance of phytochemicals, nutrients, vitamins (some antioxidants) and mineral elements, would nonetheless provide radical cure for all types of benign malaria attacks and their accompanying sequale when administered at appropriate dosages.

5. CONCLUSION

Extracts of the aerial parts of the plant *Phyllanthus amarus* (Schum and Thonn) were assayed for antiplasmodial activity. The ethanol extract demonstrated profound antiplasmodial activity comparable to Artemether, a reference antimalarial agent. The plant was found to possess high content of phytochemicals such as flavonoids, saponins, tannins and alkaloids. The aerial part of the plant was equally found to be a rich source of mineral nutrients such as- Ca, K, Na, Mn, Mg, Fe, Cu and Zn. The plant extracts can be used for nutrient supplementation and the treatment of malaria infestations.

CONSENT

As a fundamental condition for researches involving animal and blood samples. The ethical committee of the Federal Medical Centre, Owerri, Nigeria in collaboration with the Hematology Unit of the Hospital, got the expressed consent of the patients who attend sickle cell clinic of the hospital after explaining to them the benefits of the research.

ETHICAL APPROVAL

All authors hereby declare that the "Principles of laboratory animal care (NIH publication No.85-23, revised 1985) were followed as well as specific national laws where appropriate. All experiments have been examined and approved by the Federal University of Technology Owerri Ethics Committee on the handling of laboratory animals for research.

ACKNOWLEDGEMENT

The acknowledgement goes to all authors who worked painstakingly to achieve the desired objectives. Moreover, all the authors funded the research without any grant. I am sincerely overwhelmed and urge us to continue in the same spirit of hard work and commitment.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests existed.

REFERENCES

1. World Malaria Report. Roll Back Malaria WHO-UNICEF (WHO (HTM)/MAL/2005).1102, 2005.
2. Poinar G. *Plasmodium dominicanum* (*Plasmodiidae hemosporida*) from tertiary Dominican Amber. System Parasitology. 2005;6(1):47-52.
3. Joy DA, Feng X, Mu J, Furaya T, Chotivanich K, Kretti AU, Ho M, Wang A., White NJ, Suh E, Beerti P, Su Xa. Early origin and recent expansion of *Plasmodium falciparum* Science. 2000;300(5617):318-321.
4. Kahleen PT, Arthur Talaro. *Plasmodium*, the agent of malaria. In: Foundation of Microbiology, 3rd ed. WCB McGRAW Hill Publishers, USA. 1999;730-732.
5. Zhonghua Shi, Yau He Lichuang .The inhibitory effect of Chinese herb *Phyllanthus amarus* on hepatitis B virus. First Teaching Hospital, Beijing Medical University, China ISSN 1003-9279; 1992.
6. Hayakawa T, Culleton R, Otai H., Horri T, Tanabe. Big bang in the evolution of extant malaria parasites. Mol. Biol. Evol. 2008;25(10):2233-2239.
7. WHO. The Biology of Malarial Parasites. Report of a WHO Scientific group, WHO Technical Report Series 2; 2008.
8. Neils O. Verhulst, Renate C. Smallegange, Willem Takken. Mosquitoes as potential bridge vectors of malaria parasites from non-human primates to humans. Frontiers of Physiology. 2012;3(197):1-3.
9. Hempelmann E., Tesarowicz I., Oleksya BJ. Kuregefasste history of malaria chemotherapy from Zwiebelbis zum artemisinin. Pharm Unsever Time. 2009; 38(6):500-507.
10. Canali S. Researches on thalassemia and Malaria in Italy and the origins of the Haldane hypothesis. Med. Secoli. 2008;20(3):827-846.
11. Perham PE, Christiansen-Jucht, Pople D and Michael E. Understanding and modeling the impact of climate change on infectious diseases. In Tech-progress and future challenges in climate change. Blanco J and Khevadmand H (eds). ISBN 979-9533072776:43-46; 2011.
12. David LS, Justin MC, Bruno M, Andrew JT, Oliver JS, Abdullahi A, Sultan MM. Solving the sisyphian problem of malaria in Zanzibar. Science. 2011; 332(6036):1384-1385.
13. Hayakawa T., Arisue N., Udono T. Identification of *Plasmodium malariae*, a human malaria parasite in imported Chimpanzees. PLoS ONE. 2009; 4(10):7412.

14. Goldberg M. Survival of malaria parasites in the human host. Howard Hughes Medical Institute, USA; 2012
15. Subrmanian S, Hardt M, Choe Y, Niles RK, Johansen EB, Legac J, Gut J, Kerr ID, Craik CS, Rosenthal PJ. Hemoglobin cleavage site-specificity of the *Plasmodium* cysteine proteases falcipain-2 and falcipain-3 digests hemoglobin to provide free amino acids for parasite protein synthesis. PLoS ONE. 2009;4(4):5156.
16. Babu LT, Larry AW. Targeting the hemozoin synthesis pathway for antimalarial drug recovery: Technologies for In vitro Hematin formation assay. Combination Chemistry and High Throughput Screening. Proceedings Natl. Acad. Sci. 2005; 8:63-79.
17. Ene AC, Atawodi SE, Ameh DA, Kwaneshie HO, Agomuo PU. Locally used plants for malaria therapy among Hausa, Yoruba and Ibo communities in Maiduguri, North- Eastern Nigeria; 2008.
18. Nwaoguikpe RN. Functions of dehydrogenases in health and disease. In Dehydrogenases-INTECH-Open mind and Open Science (chapter 7). Rose Angela Canuto (Ed.) ISBN-978-953-307-019-3. 2012;165-180.
19. Adebayo JO, Kareth AU. Potential anti-malarial from Nigeria plants, a review. Journal Ethnopharmacology. 2010;133(3):289-302.
20. Adekunle MF. Indigeneous uses of plant leaves to cure malaria fever at OmO, Forest reserve (OFR), Ogun State), Nigeria. Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management. 2008;1(1):321.
21. Ajala TO, Igwilo CI, Oreagba IA. The antiplasmodial effect of the extracts and formulated capsules of *Phyllanthus amarus* on *Plasmodium yoelli* infection in mice. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine. 2011;4(4):283-287.
22. Iranloye BO, Owoyele VB, Kelani OR. Analgesic activity of aqueous leaf extracts of *Phyllanthus amarus*. African Journal of Medicine and Medical Sciences. 2011; 40(1):47-50.
23. Patel JR, Tripathi P., Sharm V. *Phyllanthus amarus*, ethnomedicinal uses, phytochemistry and pharmacology, a review. Journal Ethnopharmacology. 2011; 138(2): 286-313.
24. Patel JR, Tripathi P., Sharma V, Chauhen NS, Dixit VK. *Phyllanthus amarus*, ethnomedicinal uses, phytochemistry and pharmacology, a review. Journal of Ethnopharmacology. 2011; 135(2):286-313.
25. Karuma R., Bharathi VG, Reddy SS. Protective effects of *Phyllanthus amarus* aqueous extract against renal oxidative stress in Streptozotocin-induced diabetic rats. Indian Journal of Pharmacology. 2011; 43(4):414-418.

26. Ravikumar YS, Ray U., Nandhitha M. Inhibition of hepatitis C virus replication by herbal extracts of *Phyllanthus amarus*, as potent natural source. *Virus Research*. 2011;158(1-2):89-97.

27. Xavier JR, Gnanam R., Muragan MP. Clonal propagation of *Phyllanthus amarus*. An hepatoprotector. *Pharmacognosy Magazine*. 2010;8(29):78-82.

28. Samuel TA, Okonessien ED, Akande IS. Phytochemical screening and the effects of aqueous extracts of *Phyllanthus amarus* leaves on lipid profile and cardiac muscle cyclic guanosine monophosphate of male guinea pigs. *Planta Medica*. 2011; 77(12):1324-1325.

29. AOAC. Official methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists; 1990.

30. David AF, Philip JR, Simon RC, Reto B, Solomon N. Antimalarial drug discovery; efficiency models for compound screening. *Nat. Review*. 2004;3:509-520.

31. Okwu OO, Sanyaolu LO, Olakunbo AF. Malaria and working performance of academic staff in a Nigerian University. *Research Journal of Biology*. 2012;02(05):151-156.

32. Ogata T., Higuchi H., Mochida S. HIV-1 reverse transcriptase inhibitor from *Phyllanthus niruri*. *AIDS Research and Human Retroviruses*. 1992;8(11):1937-1994.

33. Whitney EN, Cataldo CB, Rolfes SR. Antioxidant nutrients and Phytochemicals in disease prevention. In: *Understanding Normal and Clinical Nutrition*, 6th ed. Publ. Wadsworth, USA. 2002:377-385.

34. Vasudervan DM, Sreekumari S. Mineral Nutrition. In: *Textbook of Biochemistry for Medical Students*, 5th ed. Publ. Jaypee Brothers and Medical Publishers, India. 2007; 313-329.

35. Evans WC. Synergy in relation to the pharmacological action of phytomedicines. In: *Trease and Evan Pharmacognosy*, 15th ed. PPubl. Elsevier-Saunders. 2009;49-54.

36. Carl AB, Edward AR, David EB. Magnesium-Biochemistry and Physiology. In: *Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics*, Publ. Elsevier. 2006; 1909-1911.

37. Bagaran A., Rahuman AA, Kamaraji C., Kaushik NK, Mohana Krishman D, Sahal D. Antispasmodial activity of botanical extracts against *Plasmodium falciparum*. *Parasitology Research*. 2011;108(5):1099-1109.

38. Akinjogunta OJ, Eghafona NO, Enabulele IO. Antibacterial activity of ethanolic extracts of *Phyllanthus amarus* against extended spectrum of beta lactamase producing *Escherichia coli* isolated from stool samples of HIV sero-

positive patients with or without diarrhea. African Journal of Pharmacy and Pharmacology. 2010; 4(6):402-407.

39. Xia Y., Lao JP, Gluud C. *Phyllanthus* species for chronic hepatitis B virus infection. Cochrane Database System Research, 2011; 4CD008960.

40. Ene AC, Amah DA, Kwanashie HD, Agomo PU and Atawodi SE. Preliminary *in vivo* anti-malarial screening of petroleum ether, chloroform and methanol extracts of fifteen (15) plants grown in Nigeria. Journal Pharmacological Toxicology. 2008; 3(4):254-260.

41. Ene AC, Atawodi SE, Ameh DA, Kwanashie HO, Agomo PU. Experimental Induction of chloroquine resistance in *Plasmodium berghei* (NK65). Trends in Med. Research. 2008; 3(1):16-20.

42. Njunda AL, Assob NJC, Nsagha SD, Kamga FHL, Mokenyu MD, Kwenti T. Comparison of capillary and venous blood using blood film microscopy in the detection of malaria parasites. A hospital based study. Scientific Journal of Microbiology. 2013;2(5):89-94.

43. Cox F. History of Human Parasitology. Clinical Microbiology Review. 2002; 15(4):595-612.

44. Carter R., Mendis KN. Evolutionary and Historical Aspects of the burden of Malaria. Clinical Microbiology Rev. 2002; 15(4): 864-941

45. Dobson MJ. Malaria in England. A geographical and historical perspective. Parasitology. 1994; 36(1-2):35-60.

46. Asfaw D., Abebe D., Urga K. Traditional medicine in Ethiopia. Perspectives and Development Efforts. Journal Ethiopian Medical Practice. 1999; 1(2):114-117.

47. Alison AC. Genetic control of resistance to human malaria. Current Opinion in Immunology. 2009; 21(5):499-505.

48. Godwin A. Effectiveness of some medicinal plants decoction in the treatment of Malaria in Nigeria. Annals of Biological Research. 2010; 1(2):230-237.

49. Taesokikul T., Nakajima M, Tassanepyaku IW. Effects of *Phyllanthus amarus* on the Pharmacokinetics of Midazolam and Cytochrome P450 activities in rats. Xenobiotica. 2012; 42(7):641-648.

50. Thakur JS, Agarwal RK, Kharya MD. Immobilization mediated enhancement of Phyllantrin and Hypophyllantrin from *Phyllanthus amarus*. Chinese Journal of Natural Medicines. 2012;10 (3):207-212.

51. Appiah-Opong R., Nyarko AK, Doodoo D. Antiplasmodial activity of extract of *Tridax procambens* and *Phyllanthus amarus* in *In vitro Plasmodium falciparum* culture system. Ghana Medical Journal. 2011; 45(4):143-150.

52. Nayak PS, Upadhyay A., Dirivedi SK. Quantitative determination of Phyllanthrin in *Phyllanthus amarus* by high performance thin layer chromatography. *Plantas Medicinales Aromaticas*. 2010;9(5):353.

53. Abhyankar G., Suprasanna P. Pandey BN. Hairy root extract of *Phyllanthus amarus* induces apoptic cell death. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*,2010;11(3):526-532.

54. Collins WE, Sullivan JS, Nacc D, Williams A, Barnwell JW. Observations on the sporozoite transmission of *Plasmodium vivax* to monkeys. *Journal Parasitology*. 2008; 94(1):287-288.

55. Perkins SL, Austin C. Four new species of *Plasmodium* from New Guinea Lizards: integrating morphology and molecules. *Journal Parasitology*. 2008; 95(2):1-6.

Cherevchenko Tatiana,

*M.M. Gryshko National Botanic Garden, NAS of Ukraine,
Professor, Doctor of Biological Sciences,
Tropical and Subtropical Plants Department,*

Buyun Lyudmyla,

*M.M. Gryshko National Botanic Garden, NAS of Ukraine,
Doctor of Biological Sciences, Tropical
and Subtropical Plants Department,*

Kovalska Lyudmyla,

*M.M. Gryshko National Botanic Garden, NAS of Ukraine,
Senior researcher, Tropical and Subtropical Plants Department,*

Ivannikov Roman,

*M.M. Gryshko National Botanic Garden, NAS of Ukraine
Doctor of Biological Sciences, Tropical
and Subtropical Plants Department*

Tropical orchids collections in Ukraine: research, educational and conservational missions

The principal policy of M.M. Gryshko National Botanic Garden (NBG) of the National Academy of Sciences of Ukraine is maintenance of living plant collections, study of indigenous plant species and those outside their natural habitats, development of conservational, environmental and educational programs. The Garden's collections comprise more than 12 thousand species and cultivars including outstanding collections of woody and shrubby temperate plants, annual and perennial ornamentals, medicinal plants as well as the unique collections of tropical plants, including orchids.

Because of biological peculiarities of orchids (obligate/facultative dependency from mycorrhizal fungi, complicate life cycles and highly specialized pollination syndromes), representatives of *Orchidaceae* family belong to the most vulnerable species, extremely sensitive to the environmental changes [1, 2]. The main factors, resulted to drastic decline in natural orchid populations ranges, are the global climate changes, natural habitats loss due to anthropogenic pressure, as well as unregulated large-scale collections of orchids as ornamental and medicinal plants [1-4].

Undoubtedly, sustainable conservation measures require "ecosystem approach" supposed the preservation of various natural habitats of orchids along with other organisms associated with orchids during its life cycles (mycorrhizal fungi, pollinators) enabling the orchids survival under natural habitats [5, 6]. Nevertheless,

developing and managing *ex situ* collection in the botanical gardens can be viewed as an essential additional component of an integrated approach to orchids conservation [2].

Therefore *ex situ* conservation of tropical orchids threatened with extinction within their native ranges is one of the highest priorities on the research agenda at the M.M. Gryshko National Botanical Garden (NBG) [7-9].

At present the NBG's living collection of tropical orchids contains about 4500 plants representing approximately 170 genera and 450 species, which are native to South-East Asia, South and Central Americas, with a few genera originated from Africa. The NBG's collection is taxonomically representative; it includes the taxa belonging to four out of five currently recognized subfamilies of *Orchidaceae* family (*Cypripedioideae*, *Vanilloideae*, *Orchidoideae*, and *Epidendroideae*).

Botanical gardens maintaining the collections of tropical plants are responsible for their long-term persistence and sustainability, which is extremely topical at present, when there are strict limitations of CITES concerning sampling plants from natural habitats.

From our standpoint, the protection of rare tropical orchid species *ex situ* to be successful requires fundamental understanding of factors and mechanisms underlying orchid reproduction systems *in situ* and *ex situ*, seedlings development and adaptation both under glasshouse conditions and in *in vitro* culture. On the other hand, studying of these subjects is the prerequisite for development of techniques for propagation and cultivation.

First of all, we consider studying the reproductive biology of rare tropical orchids as an important background for any conservational project *ex situ* [9].

During more than three decades of orchids investigations in cultivation the flowering phenology of approximately 350 tropical orchid species was studied. Extended hand-pollination treatments (artificial self- and cross-pollinations) have been used to evaluate the reproductive strategies and breeding systems of these plants. It was shown that the majority of orchids studied are self-compatible but not autogamous. Spontaneous autogamy was observed in 11 orchid species: *Angraecum calceolus* Thouars, *Cephalantheropsis obcordata* (Lindl.) Ormerod, *Eria scabrilinguis* Lindl., *Heterotaxis sessilis* (Sw.) F. Barros, *Isochilus linearis* (Jacq.) R. Br., *Nitidobulbon nasutum* (Rchb. f.) Ojeda & Carnevali, *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl., *Phaius mishmensis* (Lindl. & Paxton) Rchb. f., *Polystachya cultriformis* (Thouars) Lindl. ex Spreng., *Spathoglottis plicata* Blume, *Liparis elliptica* Wight.

In addition, the impact of different factors, including flowering longevity after pollination, pollinated flower position within inflorescences, resource status on reproductive success of orchid species *ex situ* has been analyzed for many orchid species maintained under glasshouse conditions (e.g., *Angraecum eburneum* Bory,

Cymbidium dayanum Rchb.f., *Guarianthe bowringiana* (O'Brien) Dressler & W.E. Higgins).

The extensive studies have been conducted to evaluate the morphometry and micromorphology of orchid seeds. For accessing ecological specialization of seeds of various orchid species, seed testa sculpture patterns of about 300 tropical orchids belonging to 100 genera were investigated by SEM [7, 9]. On the basis of the seed coat micromorphology studied with scanning electron microscopy (SEM) and seed morphometry made with light microscopy, the trends of ecological specialization of the orchid seeds have been defined. Beside that, to test intraspecific seed heterogeneity of orchid seeds, variability of seed dimensions within particular fruit of two orchids - *Cymbidium dayanum* and *Paphiopedilum appletonianum* (Gower) Rolfe was evaluated [9].

In addition, bioactivity of orchid seed substances and secondary metabolites composition of 10 orchid species belonging to different ecological groups have been investigated from the viewpoint of the orchid↔mycobiont relationships. Our work is the first, to our knowledge, that has documented the allelopathic activity of endometabolites from orchid seeds [10].

To date, many native orchids species from South-East Asia and South America were propagated at the NBG through asymbiotic seed germination and tissue culture procedures [7, 8].

To ensure the long-time persistence of orchid specimens in cultivation, the adaptive potential of the selected orchid species both under glasshouse conditions and in *in vitro* cultures has been evaluated.

The effects of various acclimation temperatures on the content of lipid peroxidation product, malondialdehyde (MDA), photosynthetic pigments and superoxide dismutase (SOD) activities in the leaves of *Calanthe cardioglossa* Schltr., *Guarianthe bowringiana* and *Paphiopedilum appletonianum* plants, propagated by seeds through *in vitro* culture, were studied. Based on these results, the MDA content and SOD activities have been proposed to be used as the early stress markers to access the stress development, particularly under low temperature influence, in orchids of different ecological groups and to estimate the tolerance limits to *in vitro* → *ex vitro* conditions change [11].

The comparative anatomical and stomatographic analysis of the leaf surfaces of orchid plants, belonging to 8 species with different ecological preferences, grown under glasshouse conditions and propagated *in vitro* was undertaken. Based on these results, distinctive patterns of the epidermal structure of juvenile plants (stomata density/mm², stomatal index, epidermal cells number/mm²) were revealed. Accordingly with the patterns of leaf surface, the criteria for predicting the acclimatization success of *in vitro* propagated seedlings to *ex vitro* conditions have been proposed. It was shown that abnormal anatomy of orchid seedlings *in vitro*

propagated plants (malformed stomata, discontinuing cuticle layer, twin stomata) correlate with poor survival and acclimatization of plants *ex vitro* [9].

To serve as a tool for rising public awareness in issues related to nature conservation both *in situ* and *ex situ*, NBG's living collections are used as valuable sources of material for diverse scientific projects, conservational and educational programs for public education in plant conservation and change of human attitude to nature.

Display glasshouse "Orchidarium", opened for public in NBG in 2005, was a logical end-point of long-time dedicated investigations of orchid plants in their native habitats as well as under glasshouse conditions, including ecological preferences, vegetative architecture and pollination biology [7].

NBG provides a wide range of educational activities, including educational courses, workshops, guided tours, art exhibitions, performances, lectures in botany, horticulture and conservation biology.

To conclude, among the highest priorities of our research agenda in the field of conservation of tropical orchids *ex situ* are maintenance of living plant collections, propagation of these plants through *in vitro* asymbiotic seed germination and tissue culture techniques, and creation of the orchid exhibition greenhouse, *Orchidarium*.

The availability of the collection of orchid plants, belonging to different ecological types opens wide prospects for advanced researches in reproductive biology, functional and structural adaptations of these plants to different environmental changes, which provide survival in a wide range of ecological conditions, both in the wild and in cultivation. Finally, this will contribute to development of the most appropriate propagation methods and cultivation techniques and ensure the long-time persistence of orchid specimens *ex situ*.

REFERENCES

1. Swarts N. D., Dixon K.W. Terrestrial orchid conservation in the age of extinction. *Ann. Bot.* 2009 a. 104(3). P. 543–556.
2. Swarts N. D., Dixon K.W. Perspectives on orchid conservation in botanic gardens. *Trends in Plant Science.* 2009 b. 14. P. 590–598.
3. Kull T., Hutchings M.J. A comparative analysis of decline in the distribution ranges of orchid species in Estonia and the United Kingdom. *Biological Conservation.* 2006. 129. P. 31-39.
4. Seaton P.T., Hu Hong, Perner H. [et al.] *Ex situ* conservation of orchids in a warming world. *The botanical review.* 2010. 76(2). P. 193–203.
5. Seaton P. T. Orchid conservation: where do we go from here? *Lankesteriana.* 2007. 7(1–2). P. 13–16

6. Pemberton R.W. Biotic resource needs of specialist orchid pollinators. The botanical review. 2010. 76(2). P. 275-292.

7. Cherevchenko T.M., Buyun L.I., Kovalska L.A., Vu Ngoc Long. *Ex situ* conservation of tropical orchids in Ukraine. Lankesteriana. 2007. 7(1-2). P. 129–133.

8. Ivannikov R.V. Reproductive biology of orchids *in vitro*. Thesis for Doctor of Science degree in Biology. Kiev, 2012. 48 p.

9. Buyun L.I. Tropical orchids (*Orchidaceae* Juss.): reproductive biology, structural and functional adaptations, *ex situ* conservation. Thesis for Doctor of Science degree in Biology. Kiev, 2011. 48 p.

10. Buyun L.I., Grakhov V.P. Bioactivity of some orchid seeds substances and secondary metabolites composition. Proceedings of the 2-nd Russian Conference "Carpology and reproductive biology of higher plants". Moscow, 2014. P. 188-194.

11. Batsmanova L.M., Buyun L.I., Kovalska L.A., Taran N.Yu. Pro-antioxidants in leaves of some species of tropical orchids under conditions of low-temperature adaptations. Ukr. Botan Journ. 2008. 65(8). P. 912-921.

Oralova Assel Baktybaevna,
*S.Toraighyrov Pavlodar State University, Doctoral
student of department of biology and ecology*

Features habitats *Alticola strelzovi* in Bayanaul national state national park

Оралова Асель Бактыбаевна,
*ПГУ им.С.Торайгырова,
Докторант кафедры биологии и экологии*

Особенности местообитания *Alticola strelzovi* в Баянаульском государственном национальном парке

Баянаульский государственный национальный парк расположен на юго-западе Павлодарской области. Причина создания Баянаульского природного парка – необходимость восстановления и сохранения фауны и флоры Баянаульского горного массива. Рельеф территории Баянаульского района очень разнообразен и сильно расчленен. Главными орографическими элементами его являются низкогорье и мелкосопочник с резкими причудливыми очертаниями многочисленных скальных обнажений, чередующимися с межгорными долинами.

Для Баянаульского района характерна сильная приуроченность грызунов к определенным биотопам [1]. Плоскочерепная полевка приурочена к скальным выходам в горах и в предгорных степях, каменистым россыпям, галечникам

Для плоскочерепных полевок является главным фактором местообитание.

Освоение пустот в скалах и осыпях вызвало ряд морфологических адаптаций. Приплюснутый череп, характерно именно для плоскочерепной полевки-специальное приспособление к обитанию в сильно выветренных скалах с узкими горизонтальными щелями, в которые зверьки протискиваются в поисках убежищ. Плоскочерепная полевка является специализированным видом. Кроме того, у скальных полевок очень длинные вибрисы, помогающие

им ориентироваться в нагромождениях камней. У плоскочерепной полевки ступня передней и задней конечностей относительно всей их длины короче, чем у серебристой. Это указывает на большую приспособленность последней к прыжкам, что согласуется с ее преимущественным обитанием в каменистых россыпях. Полевки активные, подвижные зверьки, они могут прыгать с камней на камни на расстояние полметра, они также в поисках питания могут прыгнуть на деревья высотой до 10 метров.

В Баянауле местообитание плоскочерепных полевок можно заметить в первую очередь по наличию помета, который достигает в некоторых местах большое количество.

Своеобразный способ строения убежищ наблюдается у плоскочерепной полевки, свидетельствующий о ее давней связи с биотопом каменных россыпей и выветренных скальных участков. Полевки изолируют от постоянных потоков воздуха населенную ими часть россыпи, замуровывая щели своеобразным цементом из собственной мочи, кала, почвы и мелких камешков. Занимаемые убежища горные полевки приспособливают для своего существования, устраивая специальные заграждения, гнезда, создавая термоизоляцию пола, покрывая его толстым слоем помета [2].

Расположение местообитаний плоскочерепных полевок в Баянаульском национальном государственном парке мозаично. Они приурочены к выходам горных пород, местами едва возвышающихся в виде островков из нескольких камней, в 20-50 м один от другого.



Рисунок 1 – небольшое местообитание полевок

Полевки обычно предпочитают селиться на участках с обилием скал, останцов и россыпей. Наиболее крупные постоянно обитаемые поселения встречаются в местах с обилием глубоких горизонтальных щелей, ниш, в которые не проникает влага. Поселения зверька располагаются то почти на ровном месте, то на крутых склонах. Иногда он селится у подножья склона, а порой на самой вершине изолированного останца [3].



Рисунок 2 – местообитание полевок на вершине останца

Возле некоторых местообитаний встречается большое количество можжевельника казацкого, шиповника, сосен.

Местообитания плоскочерепных полевок встречаются у дорог к населенным пунктам. Колонии полевок обитают в этих местообитаниях несмотря на шумы проезжих машин и бытовые отходы, оставляемые людьми.



Рисунок 3 - местообитание полевок вдоль дорог

Также местообитания встречаются вдоль электромагнитных линий. Колонии полевок обитают среди россыпей камней. При длительном наблюдении полевки выглядывают осторожно из жилищ и молниеносно исчезают в узкие щели при звуке или шорохе.



Рисунок 4 - местообитание полевков вдоль электромагнитных линий

В Баянауле мы наблюдали как плоскочерепные полевки используют вместе с основным местообитанием второе, небольшое, в 10 метрах от главного, под глыбой гранита, и оно соединено торной тропинкой. Пространство под глыбой использовалось для хранения очитка едкого.

Плоскочерепные полевки используют для благоустройства местообитания все подручные средства: сено, растения, можжевельник, шишки от сосен, кости животных, пух, перья птиц, а также предметы используемые людьми. Например, влажные салфетки, коробки от сигарет. Всеми подручными средствами обустроивают свои жилища. Нами было замечено летом 2013 года в Баянауле полевки таскали из лагеря влажные салфетки на расстояний около 50 м. Все основные работы (запасание кормов, сооружение загоронок и жилищ) производятся сообща взрослыми и молодыми полевками одной семьи[4].

Назначение этих сооружений – защититься от ветра, дождя, снега и хищников. Пол убежища покрыт слоем экскрементов, создающим термоизоляцию, а в его углублении, расположенном в отдаленном углу убежища, строится гнездо[5].

Распределение зверьков по территории определяется в основном наличием мест, пригодных для устройства жилищ; в результате плотность их поселений очень различна[6].

Исходя из вышеизложенного в своей исследовательской работе в условиях нашего региона, а именно в Баянаульском районе, в течении определенного периода и по сезонам года тщательно изучала условия среды обитания плоскочерепных полевков. Анализ проводимых исследовательских работ показывает, что Баянаульский национальный природный парк подвергается различному, в некоторых случаях значительному антропогенному воздействию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ержанов Н.Т. Млекопитающие Казахского мелкосопочника (фауна, биология, экология, цитогенетика, охрана и рациональное использование) // Автореф. дис. докт. биол. наук – Алматы, 2000, - 25 с.
2. Громов И.М., Поляков И.Я. Фауна СССР. Млекопитающие. Т. III. вып. 8. Полевки (Mictotinae). Ленинград: Издательство «Наука» 1977. - С 478
3. Виноградов Б.С., Аргиропуло А.И. Фауна СССР. Млекопитающие. Москва: издательство академии наук СССР. 1941. - С. 193-194
4. Афанасьев А.В. Зоогеография Казахстана. Алма-Ата: издательство академии наук Казахской ССР. 1960. - С.69.
5. Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П. Определитель млекопитающих СССР. Москва: Издательство «Просвещение», 1965. - С. 335-336
6. Виноградов Б.С., Громов И.М. Грызуны фауны СССР. Москва: издательство академии наук СССР. 1952. - С. 235.

Imasheva Elvira Rinatovna,

*ISMA (Izhevsk State Medical Academy), Postgraduate student of the
Department of psychology, pedagogy and psychosomatic medicine,*

Shkolar Artem Sergeevich,

*ISMA (Izhevsk State Medical Academy), Postgraduate student of the
Department of psychiatry, narcology and medical psychology*

A quantified assessment of the manifestation of structural components of asthenic symptom in patients with schizophrenia, combined with tuberculosis

The prevalence (relative frequency in the population) of schizophrenia in the world is from 0.5 to 1.6% [1].

According to various sources, the range of morbidity (frequency of incidence of new cases in the population) of schizophrenia in the world varies from 0.3 to 22 cases per 1000 of population. The maximum value of the incidence of schizophrenia in Europe - 7-26 cases per 1000 of population per year, at the age of 18-65 years [2], in Russian Federation - 0,22-1 case per 1000 population per year in the age group for 20-39 years [1].

The schizophrenia refers to the top ten leading causes of disability in the world. So, in the report of the World Health Organization on the health status of the population in the world, the schizophrenia is among the eight diseases with the highest rate of disability per year in the age group for 15 to 44 years. More than 60% of schizophrenic patients of working age are recognized with disabilities [3], which is a consequence of the manifestations of the disease, but also, partly, of unwanted effects of therapy, reducing of the compliance to treatment and stigmatization of the disease.

In general, the schizophrenia reduces the life expectancy of the patient, on average, for 10 years. Compared with a standardized age of the general population, the relative risk of mortality of men with schizophrenia increases in 4.7 times, that of women - in 2.3 times. Patients with schizophrenia are characterized by a significantly higher risk of death from systemic diseases (cardiovascular, endocrinologic, infectious diseases, tuberculosis, and others).

The schizophrenia, especially proceeding with negative disorders, implies serious financial costs to patients, to their families and to the economy as a whole.

The aim of our research [4] was the study of the pattern and of the severity of the asthenic syndrome with isolated schizophrenia and in combination with pulmonary tuberculosis.

The asthenic syndrome is present in the structure of the schizophrenia as of the tuberculosis, which is of clinical interest, as an example of long-term interaction of exogenous (infectious) and endogenous processes. The duration and the severity of illnesses - schizophrenia and tuberculosis - determine the social value of their combination for years to come. The asthenia in schizophrenia is strongly expressed, usually dominated by mental exhaustion, which is disproportionate from mental tension; these disorders are combined with apathy and the decrease of the activity, as the disease progresses, it is less dependent on external conditions and on the activity of the patient, the irritability becomes increasingly inadequate, vegetative disorders are replaced by cenesthopathies. The asthenia rather often combines with obsessive, hypochondriac, affective and depersonalization disorders. The mental asthenia with tuberculosis is no different from asthenic conditions with other somatic diseases and is manifested by an increased mental exhaustion, apathy, oppression, etc. However, an emotional and hyperesthetic weakness is expressed more than with other diseases.

To explore asthenic disorders in patients with schizophrenia complicated by tuberculosis were studied 30 patients undergoing a treatment in the State Health Institution "The First Republican psychiatric hospital of the Ministry of Health of the Udmurt Republic". The control group included 30 patients with schizophrenia. The age of patients ranged from 17 to 68 years, the duration of the prevalence of schizophrenia was from 3 to 36 years, all were disabled by mental illness: group 2 disability was observed in 53 people, group 1 – in 7 patients. The duration of tuberculosis in the studied group ranged from 3 years to 2 months from the observation by phthisiatricians in groups 1 and 2 of Dispensary Registration Group. Among examined patients, 1 person had higher education, 17 – secondary special education, 27 - secondary education, the remaining 15 patients had incomplete secondary education.

The main instrument of the research was the scale of subjective evaluation of the asthenia MFI-20, allowing to assess the degree of severity of general asthenia, physical asthenia, reduced activity, reduced motivation, mental asthenia of patients in both groups (total points greater than 12 on at least one scale is the basis for the putting of the diagnosis of asthenia) (a diagram).

The analysis of indicators of the scale of general asthenia revealed that the average indicator with a combination of schizophrenia and TB is 11.92, with isolated schizophrenia – 13.37, that is 10.8% more than in the first group. By comparing the scale of physical asthenia, the average in the studied group amounted to 11.95, in the control group to 13.55, respectively, that is 11.8% more than in the first group.

The rating averages of mental asthenia in the first group were 12.16, in the second group of studied people - 13.29, that is 8.8% higher than in the first group.

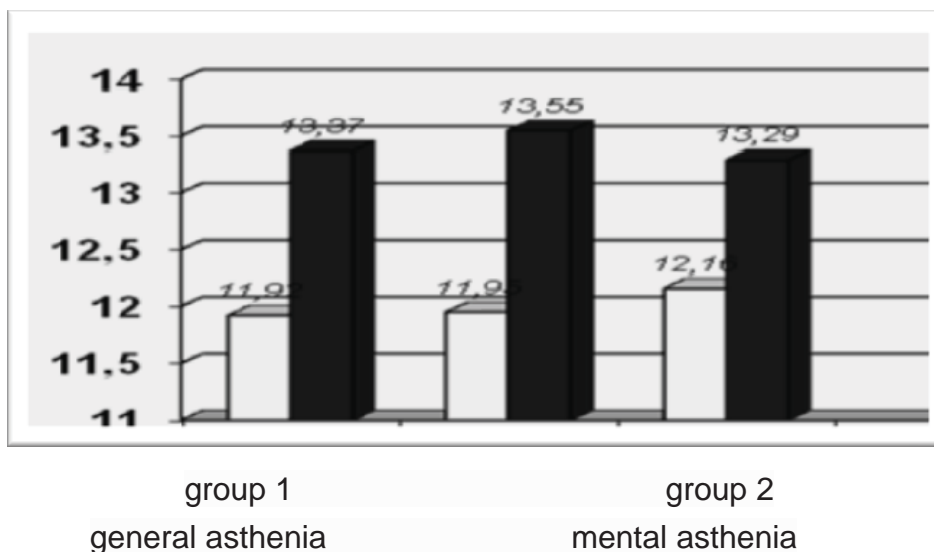


Fig.1. General, physical and mental fatigue in the studied and in the control groups

If we consider the general asthenia, with schizophrenia combined with tuberculosis, it was found in 84.2 % of cases. With isolated schizophrenia, the percentage of occurrence was lower and amounted to 54.6 per cent. The physical asthenia in the studied group was observed in 82.3 % of cases, in the control group, in 55.3% of cases. The mental asthenia is also more frequent in schizophrenia with concomitant tuberculosis (86,8%), than in schizophrenia without tuberculosis (55,2%).

The results of the ongoing research allow to formulate interim findings and to postulate hypothetical assumptions:

1. About the different psychodynamic structure of asthenic conditions in schizophrenic patients and in combination with pulmonary tuberculosis.
2. About the pathomorphosis of "classic" asthenic disorders in patients with schizophrenia complicated by pulmonary tuberculosis.
3. About the dominance of physical asthenia in the framework of a common pathogenetic process in patients with schizophrenia, combined with tuberculosis.

REFERENCES

1. Белоусов Ю.Б., Белоусов Д.Ю., Омеляновский В.В. с соавт. Фармакоэкономическая эффективность атипичных антипсихотиков у больных шизофренией. Москва. 2007. – С.4.

2. Rossler W., Salize H., van Os J., Riecher-Rossler A. Бремя шизофрении и психотических расстройств в странах Евросоюза. Швейцария. 2005. – P. 399-409.
3. Bhugra D. The global prevalence of schizophrenia. London. 2006. – P.561-572.
4. Реверчук И.В. К вопросу экспертизы соблюдения принципов доказательной медицины при проведении клинических исследований. Ижевск. – С. 28-31.

Kuzniak Nataliya Bohdanivna,
*Bukovinian State Medical University, Ukraine, Professor, Chair of the surgical
and pediatric dentistry department,*
Tkachyk Stepan Vasilyevich,
*Bukovinian State Medical University, Ukraine, Assistant of surgical and
pediatric dentistry department*

EXPERIENCE OF SURGICAL TREATMENT CHRONIC PERIODONTITIS

Кузняк Наталія Богданівна,
*Буковинський державний медичний університет, Україна, завідувач
кафедри хірургічної та дитячої стоматології,*
Ткачик Степан Васильович,
*Буковинський державний медичний університет, Україна, асистент
кафедри хірургічної та дитячої стоматології*

ДОСВІД ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНИХ ПЕРІОДОНТИТІВ

Наукова проблема, її значення. В умовах клініки апробована методика ретроградного пломбування кореневого каналу при різних формах хронічних періодонтитів на основі клінічних та рентгенологічних даних доведено ефективність цього методу.

Аналіз дослідження проблеми. Основне завдання лікування хронічних форм періодонтиту полягає в створенні умов, які попереджують проникнення мікроорганізмів та продуктів їх життєдіяльності (токсинів) з інфікованого каналу зуба в періодонт. При періодонтиті виникає картина, при якій один кінець кореневого каналу відкритий в порожнину рота, а другий через апікальний отвір в періодонт. Якщо одна частина кореневого каналу герметично закрита, то токсини, а інколи і самі мікроорганізми виходять через іншу частину каналу, руйнують періодонт в ділянці верхівки кореня, що призводить до появи різних форм періодонтитів.

Мета і завдання дослідження. Мета нашого методу – досягнути щільної obturaції кореневого каналу в ділянці верхівки кореня.

Виклад основного матеріалу та узагальнення отриманих результатів дослідження. Під час ендодонтичного лікування кореневих каналів будь-якої групи зубів, а особливо лікуванні інфікованих каналів при різних формах періодонтиту та радикальних кистах складно створити умови, які би перекривали доступ мікроорганізмів та їх токсинів в апікальній ділянці та в ділянці устя кореневого каналу[1]. Використання нових технологій під час ендодонтичного лікування: операційного мікроскопу, ультразвуку, нікель-титанових інструментів, апекс-локаторів, візіографів забезпечило можливість лікарю досягнути позитивних результатів в тих клінічних випадках, де ще декілька років тому успіх був неможливим. Розвиток сучасної ендодонтії дав пацієнтам надію, що зуб може бути збережений шляхом ендодонтичного лікування [2]. Не менш важливе значення для збереження зуба та неможливості повторного інфікування кореневого каналу має реставрація.

Сучасні адгезивні системи та полімерні матеріали останнього покоління при висококваліфікованій реставрації та чіткому крайовому приляганні, перекривають доступ мікроорганізмів з порожнини рота в кореневий канал [3].

На допомогу стоматологам-ортопедам прийшли нові технології виготовлення високоточних зубних протезів, за допомогою яких можна досягнути чіткого крайового прилягання та створити неможливим доступ мікроорганізмів з порожнини рота в кореневий канал. І все таки, незважаючи на стрімкий розвиток стоматології, зростаючу конкуренцію, проблема санації і obturaції кореневих каналів буде мабуть ще багато років залишатися не вирішеною.

В своїй практиці ми щоденно зустрічаємося з різними ускладненнями після ендодонтичного лікування: недопломбовані канали, злам інструмента в кореновому каналі, а кореневі канали obtуровані фіксованими анкерними штифтами за допомогою шклоіономерного цементу, зуби відновлені куксовими вкладками, на яких фіксовані коронки, місткоподібні протези, коронки з фіксуєчими елементами для бюгельних протезів, телескопічні коронки.

Всі ці пацієнти пройшли не один етап стоматологічного лікування, можливо лікувалися в різних лікарів і напевне вже не очікують зустрітися із зубним болем, а більше того з явищами запального характеру, внаслідок якого доводиться втрачати зуб, а разом з ним інколи і дорогі вартісні зубні протези. Як допомогти в таких випадках пацієнту не втратити зуб, та не дати приводу розчаруватися в можливостях стоматологічної допомоги. Звичайно, в кожному з випадків можливе різне лікування. Інколи при загостренні хронічного периапікального процесу достатньо призначити симптоматичне лікування, курс антибактеріальної терапії і пацієнт відчує покращання. Таке лікування не

вирішує проблему радикально, але дає змогу вирішити її в плановому порядку. Якщо в зубі є прямий доступ до кореневого каналу, тоді потрібно скерувати пацієнта до стоматолога-терапевта, а при можливості – до стоматолога-ендодонта.

Розглянемо випадки, коли варто хірургу-стоматологу самому прийняти рішення. Це ті випадки, коли ендодонтичний доступ до кореневого каналу, а саме до верхівки, є досить складним, а інколи ризикованим. Слід пам'ятати, що майже кожен зуб можна зберегти при санованому періодонті.

Хірургічний доступ до верхівок кореневих каналів в однокорневих зубах досить хороший, моляри і премоляри верхньої щелепи (в основному їх щічні корені, які є складними для ендодонтичного лікування) мають добрі умови для хірургічного втручання. Найбільш складним є доступ до верхівок коренів у нижніх великих кутніх зубах. Операція резекції верхівки кореня та ретроградне пломбування кореневого каналу при різних формах періодонтиту та радикулярних кистах - це стандартне хірургічне втручання, мета якого цілком зрозуміла. Ретроградне пломбування кореневого каналу на практиці не завжди є стандартним, а при відсутності сучасного скелера з спеціальними насадками для ретроградного препарування кореневого каналу стає неможливим [4].

В клінічних випадках, де відсутня виражена деструкція кістки в ділянці верхівки кореня і верхня третина його має щільний зв'язок з кісткою, ми резекцію верхівки не проводимо. У випадках вираженої деструкції та при радикулярних кистах додатково проводимо резекцію верхівки.



Мал.1



Мал.2



Мал.3

Після хірургічного доступу, трепанувавши кортикальну частину кістки та відкривши верхню третину кореня, якісним твердосплавним круглим бором, відступивши на 2мм вниз від верхівки кореня на вестибулярній поверхні, перпендикулярно до осі кореневого каналу трепануємо корінь до легкого відчуття провалювання бора в ділянку кореневого каналу. Потім легкими круговими рухами, забираємо всередині дентин кореня вздовж каналу. В результаті такого препарування утворюється порожнина, вхідний отвір якої менший за саму порожнину (мал.1). Перед пломбуванням промиваємо

розчином перекису водню та хлоргексидину. Пломбуємо МТА цементом, оскільки це перший в історії біосумісний пломбувальний матеріал, до якого прилипають волокна sharpey і навіть врастають в нього (мал.2). Якщо ми плануємо резекцію верхівки, то трепанацію і препарування кореня робимо ще на 2-3мм нижче верхівки, пломбуємо порожнину, а після пломбування відрізаємо тонким гострим фісурним бором верхівку по верхньому краю пломбованої порожнини. Промиваємо рану розчином антисептика та ушиваємо слизово-окісний клапоть (мал.3). Таке хірургічне втручання дає можливість зберегти зуб, зупинити процес руйнування періодонту та кістки, створити сприятливі умови для відновлення кісткової структури та періодонту. В майбутньому, якщо в такому зубі буде повторно проводитися ендодонтичне лікування, obtурована верхівка значно полегшить роботу лікаря при obturaції самого кореневого каналу.

Результати оцінювали клінічно (відсутність симптомів хронічних періодонтитів) та рентгенологічно. При контрольних оглядах через 5-6 місяців після операції жодних скарг та клінічних ознак хронічного періодонтиту у пацієнтів не було виявлено. Рентгенологічна картина в динаміці приведена на прицільних рентгенограмах (мал.4-7)



Мал.4. Явища хронічного періодонтиту



Мал.5. Стан після ретроградного пломбування



Мал.6. Кістогранульома



Мал.7. Стан після ретроградного пломбування

Висновки. Аналізуючи отримані дані клінічних спостережень та рентгенологічного контролю слід зазначити, що запропонована нами методика ретроградного пломбування кореневих каналів при різних формах хронічних періодонтитів є одним з альтернативних методів хірургічного лікування даної патології.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рабухина Н.А., Аржанцев А.П. Рентгендиагностика в стоматологии. - М.: МИА, 1999. - С. 78.
2. Тронсал Л. Клиническая эндодонтия. Пер. с англ.; Под ред. проф. Т.Ф.Виноградовой. – М.: МЕДпресс-информ, 2006. - С.67.
3. Хельвинг Э., Климек Й., Аттин Т. Терапевтическая стоматология/ Под. ред. А.М. Политун, Н.И.Смоляр. пер. с нем. – Львов: ГалДент, 1999. – С.81.
4. Шумский А.В., Поздний А.Ю. Эндодонтия в вопросах и ответах.- Самара: Самарский мед. институт "Ревиз", 2003. – С. 99.

prof. Dr. Vishnevskaya N.L.,

Associate Professor,

Plahova L.V.,

Perm National Research Polytechnic University

ALTH STAFF HIGH-TECH COMPANIES AS AN INDICATOR OF ASSESSMENT OF LABOR

Abstract. The incidence of central control operators of high-tech enterprises is one of the most important indicators of the health of the population, including the able-bodied. According to the materials of medical examination revealed that the total amount of the surveyed only 12.1% can be categorized completely healthy, despite the fact that the working age composition can be characterized as close to the optimum.

Analysis of available information showed that the studied contingent often detected deviations from the cardiovascular system, eyes and nose, varicose veins of the lower extremities. Diseases of the cardiovascular system tend to increase, and the rest nosological forms retain their position in the structure of morbidity . As preventive measures are proposed: advocacy, clinical examination, systematic observation, rehabilitation measures, including a spa treatment.

Keywords: Operators of high-tech industries, medical examination, cardiovascular disease, eye, nose, veins, preventive measures.

Вишневская Н.Л., Плахова Л.В.,

*Пермский национальный исследовательский
политехнический университет*

ЗДОРОВЬЕ ПЕРСОНАЛА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА

Аннотация. Заболеваемость операторов центрального пульта управления высокотехнологичного предприятия является одним из важнейших показателей здоровья населения, в том числе трудоспособного. По материалам

медицинского осмотра установлено, что из общего количества обследованных только 12,1 % можно отнести к категории абсолютно здоровых, несмотря на то, что возрастной состав работающих можно характеризовать как приближенный к оптимальному.

Анализ имеющейся информации показал, что у изучаемого контингента чаще всего регистрировались отклонения со стороны сердечно-сосудистой системы, органов зрения и носа, варикозная болезнь нижних конечностей, причем болезни сердечно-сосудистой системы имеют тенденцию к росту, остальные нозологические формы сохраняют свое положение в структуре заболеваемости. В качестве профилактических мер предложены: разъяснительная работа, диспансеризация, систематическое наблюдение, реабилитационные меры, в том числе санаторно-курортное лечение.

Ключевые слова: операторы высокотехнологичных производств, медицинское обследование, болезни сердечно-сосудистой системы, глаз, носа, вен, профилактические мероприятия.

Введение. Заболеваемость является одним из важнейших показателей здоровья населения, в том числе трудоспособного. Многочисленными исследованиями доказано, что заболеваемость формируется под воздействием многообразных факторов, в том числе и факторов внешней среды. Образ жизни человека, т.е. условия быта, условия труда, поведения на 53% определяют его здоровье, в то время как на экология и здравоохранение влияют соответственно на 20 и 10%. Оптимальная производственная среда, устранение негативного ее воздействия на организм работающего не только снижает риск возникновения заболеваний, но и повышает качество жизни работающего, что в свою очередь увеличивает производственный потенциал предприятия и способствует решению главной государственной задачи - восстановлению (пополнению) трудового ресурса страны [1,2,5].

Источниками информации о здоровье работающих являются их обращаемость за медицинской помощью в лечебно-профилактические учреждения и данные периодических профилактических медицинских осмотров. Как правило, за медицинской помощью обращаются при возникновении острого или обострении хронического заболевания. Патология, выявляемая на медицинских осмотрах, имеет зачастую донозологический уровень или находится в начальной стадии, что повышает значимость, роль медицинских осмотров в вопросах своевременности диагностики и своевременности принятия необходимых профилактических мер [3].

Целью выполненного исследования является оценка здоровья персонала центрального пункта управления современного высокотехнологичного производства и выявление приоритетной патологии по различным источникам информации

Основная часть. В проведенном нами исследовании использованы материалы периодических медицинских осмотров за последние три года у работников ЦПУ. Обследованию подлежали круглогодовые работники, что имеет важное значение при выявлении корреляционной зависимости между показателями здоровья и условиями труда.

Структура работающих по возрастному составу неоднородна. К наиболее распространенному возрасту относятся работники 35-39 лет (28,4%), далее выделяется возрастная группа 45-49 лет (20,3%) и 40-44 лет (18,9%), т.е. в совокупности они составляют почти 2/3 состава. По стажу работы на первом месте лица, работающие более 15 лет (33,8%) и работающие от 5 до 9 лет (32,4%).

По материалам медицинского осмотра установлено, что из общего количества обследованных только 12,1 % можно отнести к категории абсолютно здоровых, несмотря на то, что возрастной состав работающих можно характеризовать как приближенный к оптимальному. Остальные работники имели те или иные отклонения в состоянии здоровья.

Таблица 1

Частота зарегистрированных заболеваний на 100 обследованных
в разных возрастных группах

Возрастные группы	Частота случаев сердечно-сосудистых заболеваний	Частота заболеваний глаз	Варикозная болезнь	Частота заболеваний носа
20-29				
30-39	33.3	23.3	-	6.7
40-49	37.9	27.6	10.5	13.8
50 и ст	38.5	38.5	8.7	-
итого	35.1	29.7	7.9	8.1

Анализ имеющейся информации показал, что у изучаемого контингента чаще всего регистрировались отклонения со стороны сердечно-сосудистой системы, органов зрения и носа, варикозная болезнь нижних конечностей. Частота распространения болезней сердца составила 35,1 на 100 обследованных, заболеваний глаз – 29,7 на 100 и болезней носа 8,1, варикозной болезни нижних конечностей - 7,9.

Распределение выявленной патологии по возрастным группам показывает, что к наиболее уязвимому возрасту в отношении болезней сердца, глаз и варикозной болезни относится возраст 50 лет и старше, а в отношении болезней носа – средний возраст.

Динамика показателей свидетельствует о росте сердечно сосудистой заболеваемости. Если в 2008 году на 100 обследованных зарегистрировано 6,8 случаев, то в 2011 году в 3,8 раза больше, что может свидетельствовать об отрицательном воздействии производственных факторов на распространенность этой патологии [3]. Тенденция роста заболеваемости просматривается и для болезней глаз. Заболеваемость в 2011 году выросла в 5,6 раза по сравнению с исходным 2008 годом.

Таблица 2

Динамика заболеваемости (на 100 работающих)

	2008	2009	2010	2011
Болезни сердца	6.8	17.6	18.9	25.7
Б-ни глаз	6.8	28.4	20.3	37.8
Б-ни носа	4.1	5.4	5.4	1.4
Варикозная б-нь	2.7	5.4	5.4	4.1

Среди болезней сердца приоритетное место принадлежит гипертонической болезни и вегетососудистым дистониям, протекающим по гипертоническому типу. С возрастом и при неблагоприятных условиях вегетососудистые дистонии перейдут в гипертоническую болезнь. Следует отметить, что по мере увеличения стажа работы на предприятии частота регистрации вегето-сосудистой дистонии нарастает. Если в 2008 году среди постоянного контингента работающих в структуре вновь выявленной патологии нет вегето-сосудистой дистонии, то в 2009 году впервые регистрируется один случай, в 2010 - три, а в 2011 – 8 случаев.

Болезни глаз представлены, прежде всего, миопией. Не последнюю роль в распространении этой патологии играют высокие требования к зрительной работоспособности и функциям зрения работников данного предприятия. Продолжительная зрительная работа приводит к ослаблению аккомодационных мышц, приспособляющих глаз к ясному видению предмета, а также к растяжению наружной оболочки глаза — склеры и удлинению глазного яблока.

Таким образом, проведенный анализ свидетельствует о высоком уровне распространенности миопии среди работающих и, прежде всего, в молодом возрасте (у лиц со стажем работы до 5 лет). В данном случае причиной ее возникновения могут быть как наследственный фактор, так и несоблюдение гигиенических норм в школьном периоде.

Миопия, выявленная после 30 лет, не имеет выраженной прямо-пропорциональной зависимости с возрастом. Гиперметропия и пресбиопия, на долю которых приходится 38,7% от регистрируемой патологии глаз подстерегает человека, как правило, на середине его жизненного пути. Об этом

же свидетельствуют полученные результаты анализа. Указанные заболевания зарегистрированы у работников предприятия после 40 лет.

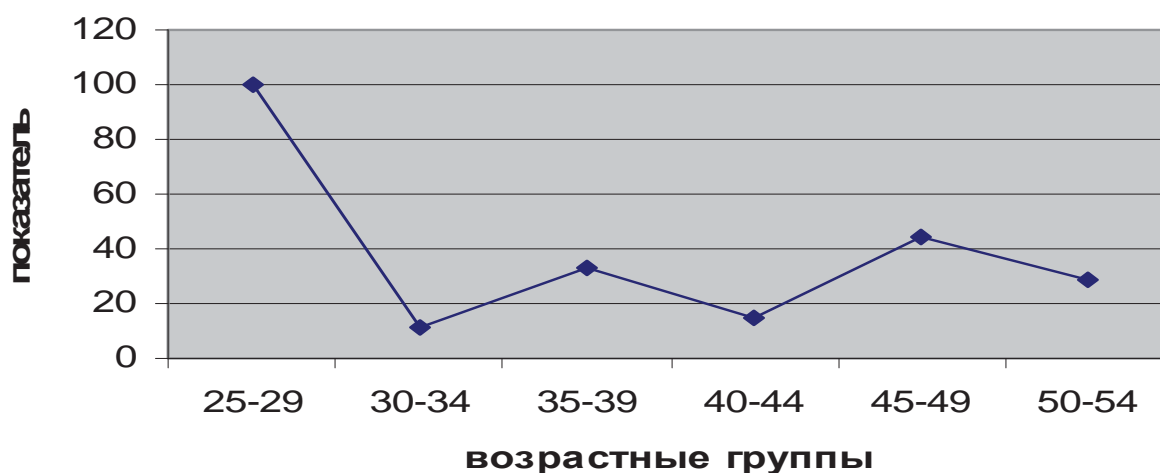


Рис.1 Распространенность миопии среди персонала

Распространенность патологии глаз и особенности труда работающих обуславливают необходимость принятия мер, как со стороны самих работников, так и со стороны администрации предприятия, ибо в случае прогрессирования болезни возможны серьезные необратимые изменения органа зрения. С целью профилактики развития и прогрессирования миопии необходим тщательный профессиональный отбор при приеме на работу.

Необходимым условием профилактики является также систематически проводимые на предприятии периодические медицинские осмотры, которые позволяют выявлять ранние изменения органа зрения. По постановлению Минздравмедпрома РФ, люди, имеющие дефекты зрения, при поступлении на работу, связанную с использованием компьютерной техники, обязаны пройти полное офтальмологическое обследование. Возможность выполнения такой работы определяется двумя факторами: характером зрительного дефекта и степенью тяжести работы.

При этом выделяют несколько рабочих категорий, у каждой из которых свои требования к качеству зрения.

Рабочие места I категории не считаются зрительно-тяжелыми, поэтому к работникам предъявляют не самые жесткие требования. Желательно, чтобы острота зрения была не менее 0,4 диоптрий, дабы работающий мог свободно читать текст на расстоянии 60-70 см. В противном случае работодателям придется менять настройки рабочих программ.

Работы II категории относятся к зрительно-напряженным. Для них допустимо иметь близорукость и дальнозоркость до 8,0 диоптрий, астигматизм

до 3,0 диоптрий, остроту зрения с коррекцией 0,5/0,2. Кандидаты на место с некомпенсированной или субкомпенсированной глаукомой до работы не допускаются.

III категория допускает до выполнения работы на компьютере только лиц, у которых развита близорукость не выше 5,0 диоптрий, дальность зрения – не выше 2,0 диоптрий, астигматизм – не более 1,5 диоптрий, а острота зрения с коррекцией – не ниже 0,9/0,6.

Для сотрудников, занятых работой на компьютере, а также всех тех, кто так или иначе уделяет компьютеру некоторое количество времени, методы коррекции зрения мало чем отличаются от общей коррекции дефектов рефракции [4].

При появлении первых признаков утомления глаз (астенопия) необходимы профилактические мероприятия в виде назначения специальной гимнастики для глаз, возможен временный перевод на работу, не связанную с трудовой деятельностью на близком расстоянии от глаз. Важным и необходимым условием является выяснение причины недостаточности аккомодации и устранения ее.

К методам коррекции нарушений органа зрения являются:

1. Очковая коррекция;
2. Контактная коррекция;
3. Хирургическая коррекция.

Выбор коррекции зависит, как от медицинских, так и от социальных (профессиональные требования и желание пациента) показаний. В каждом конкретном случае вопрос решается индивидуально. При быстром прогрессировании заболевания или возникновении осложнений может потребоваться хирургическое лечение, при своевременном применении которого нередко удается остановить патологический процесс.

Болезни сердечно-сосудистой системы, занявшие второе место, среди выявленной на медицинских осмотрах патологии, формируются в основном за счет гипертонической болезни 1 и 11 стадии, вегетососудистой дистонии по гипертоническому типу и варикозного расширения вен. По материалам медицинских осмотров установлена четкая связь между показателями распространенности заболеваний и возрастом. При выявлении причин возникновения этих заболеваний следует обратить внимание на то, что среди многочисленных факторов, оказывающих влияние на формирование и распространение любой патологии, приоритетное место принадлежит образу жизни (53%) и окружающей среде (20%). В структуре образа жизни выделяются поведенческие факторы, условия быта, труда. Отечественными и зарубежными исследователями доказано, что поведение, стрессы, физическая активность, питание являются определяющими в возникновении болезней сосудов и

сердца. И хотя степень коррелирования между ними установлена, профилактировать эту патологию очень сложно, с одной стороны, из-за комплексного воздействия многообразных причин на организм человека, а с другой стороны, из-за его низкой ответственности за свое здоровье.

В условиях производства к отрицательно воздействующим факторам следует отнести низкую физическую активность. При усугублении ситуации в домашних условиях и нерациональном питании возможно ухудшение течения заболеваний и возникновение серьезных осложнений. В качестве профилактических мер следует рассматривать повышение активности со стороны медицинских работников здравпункта к лицам, страдающим заболеваниями сердечно-сосудистой системы: разъяснительная работа, диспансеризация, систематическое наблюдение, реабилитационные меры, в том числе санаторно-курортное лечение.

Несоблюдение гигиенических норм способствует истощению резерва компенсации функции зрительного анализатора, способствует развитию утомления (астенопии). Во избежание развития миопии или ее прогрессирования у молодых людей необходимо проводить профилактические мероприятия. К ним относятся физические упражнения, гимнастика для глаз, рациональное питание с добавкой кальция, витамина D, закаливание организма. Необходимо также внедрение и совершенствование методов индивидуальной и коллективной защиты глаз. Индивидуальная защита глаз осуществляется с помощью защитных очков, масок, светофильтров. Очки должны быть легкими, удобными, прозрачными, не искажать рассматриваемых предметов, не ограничивать поля зрения, не запотевать, легко дезинфицироваться.

При сочетанном воздействии некоторых экзогенных и эндогенных факторов в течение различного времени на слизистую носам может обусловить появление той или иной формы хронического ринита. Следует отметить, что важным экзогенным фактором в развитии данной патологии может быть температурная среда производственного помещения и пониженная относительная влажность.

В работе не ставилась задача доказательства причинно-следственных зависимостей заболеваемости от условий труда, тем не менее выявленные тенденции в формировании здоровья персонала указывают на возможные связи в указанных системах.

Выводы. По материалам медицинского осмотра установлено, что из общего количества обследованных, только 12,1 % можно отнести к категории абсолютно здоровых, несмотря на то, что возрастной состав работающих можно характеризовать как приближенный к оптимальному.

Анализ имеющейся информации показал, что у изучаемого контингента чаще всего регистрировались отклонения со стороны сердечно-сосудистой системы, органов зрения и носа, варикозная болезнь нижних конечностей, причем болезни сердечно-сосудистой системы имеют тенденцию к росту, остальные нозологические формы сохраняют свое положение в структуре заболеваемости.

К отрицательно воздействующим на генерацию патологии факторам производства следует отнести низкую физическую активность работающих. При усугублении ситуации в домашних условиях и нерациональном питании возможно ухудшение течения заболеваний и возникновение серьезных осложнений.

В качестве профилактических мер следует рассматривать повышение активности со стороны медицинских работников здравпункта к лицам страдающим заболеваниями сердечно-сосудистой системы: разъяснительная работа, диспансеризация, систематическое наблюдение, реабилитационные меры, в том числе санаторно-курортное лечение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бодров В.А. Изучение проблемы информационного стресса человека-оператора // Физиология человека. 2000. - № 5. - С. 111—118.
2. Бондарев И. П., Исаева М. Н., А. М. Софьева А. М. Особенности аттестации рабочих мест по напряжённости трудового процесса // Безопасность и охрана труда. 2000: Тез. докл. междунар. конгр. - М., 2000. - С. 120-121.
3. Бульбулян М.А., Журенкова Н.Ю., Асташевский С.В. Эпидемиологическое исследование онкологических заболеваний работников предприятия по производству минеральных удобрений // Эксперимент, онкология. - 1996. - № 4-6. - С. 447-453.
4. Вишневская НЛ., Плахова Л.В. Профессиограмма как интегральная модель оценки пригодности персонала для обеспечения безопасности производства //Фундаментальные исследования 2014. №8 (часть 4), год. С. 801-805.
5. Creating a safer working environment through psychological assessment: A review of a measure of safety consciousness / B. H. Forcier, A. E. Walter, E. E. Brasher, J. W. Jones // J. Prev. and Inteiv. Commun. 2001. - № 1.- P. 53—65.6.

Frolova Natalia,

*National University of Food Technologies, Kyiv,
associate professor, PhD, department technology
of a food production for a healthy diet,*

Rys Myroslava,

*National botanical garden by N.N.Grishko of NAS of Ukraine,
Kyiv, research associate, department of new cultures,*

Korablova Olga,

*National botanical garden by N.N.Grishko of NAS of Ukraine,
Kyiv, associate professor, PhD, department of new cultures,*

Voytsekhovsky Vladimir,

*National University of Life and Environmental Sciences, Kyiv, associate
professor, PhD, department technology of storage,
processing and standardizations of planting products*

Targeted fractionation of essential oils of plants genus *Salvia* L. and *Monarda* L.

Фролова Наталия,

*Национальный университет пищевых технологий,
доцент, кандидат технических наук, факультет технологии
производства продуктов для здорового питания,*

Рысь Мирослава,

*Национальный ботанический сад им.Н.Н.Гришко
НАН Украины, научный сотрудник,*

Кораблева Ольга,

*Национальный ботанический сад им.Н.Н.Гришко
НАН Украины, ст. научный сотрудник, кандидат с.-х. наук,*

Войцеховский Владимир,

*Национальный университет биоресурсов и природопользования,
доцент, кандидат с.-х. наук, кафедра технологии хранения,
переработки и стандартизации продукции растениеводства*

Целевое фракционирование эфирного масла растений родов *Salvia* L. и *Monarda* L.

Украина ежегодно производит 100-120 тонн эфирных масел (ЭМ). В основном выращиваются кориандр, мята, укроп, лаванда, роза, шалфей и фенхель. В последние годы в промышленную культуру введены полынь лимонная, котовник лимонный, змееголовник молдавский и др. [1].

Эфирные масла как натуральные ароматизаторы химически неустойчивы и практически нерастворимы в воде, что ограничивает их использование в производстве напитков и других жидких продуктов [2].

В мире ведутся исследования способов переработки ЭМ с получением продуктов стабильного качества. Получают изоляты – монофракции основного компонента, с последующим их использованием для синтеза других веществ [3]. Отдельные изоляты в странах Евросоюза и США официально зарегистрированы как натуральные ароматизаторы [4].

Для улучшения растворимости цитрусовых масел проводят экстракцию фракции терпенов низкокипящими растворителями (метанол, этанол) [5], или отгоняют фракцию с водяным паром [6]. Многие исследования посвящены изучению фракционирования ЭМ сверхкритическими жидкостями. Обзоры результатов исследований представлены в опубликованных статьях [5,7].

Цель исследований - разделение ЭМ на фракции спланированного аромата с определением управляющих параметров, что позволило направленно изменять количественные соотношения ароматических компонентов и получать натуральные ароматизаторы, имеющие спрос в промышленности.

Объектом исследования выбраны эфирные масла *S. sclarea* L. и *Monarda citriodora* Cerv. ex Lag. полученные в Украине, и отнесенные нами к лимонно-цветочной группе.

Эфирное масло шалфея используется как фиксатор запаха при изготовлении духов в парфюмерно-косметической промышленности. В медицине его используют как бактерицидное, противовоспалительное средство, в пищевой промышленности – при изготовлении напитков и кондитерских изделий для придания им аромата муската. Виды рода *Monarda* известны как источник получения тимола – сильного антисептика [8, 9, 10].

Вакуумную дистилляцию ЭМ осуществляли на усовершенствованной установке фракционной перегонки (УФП). Краткая техническая характеристика: тип колонки – трехсекционная; число реальных тарелок – 20 шт.; число царг – 3 шт.; диаметр рефракционной части – 30 мм; тип головки – полной конденсации; регулирование флегмового числа и температуры в кубе – с блока управления; контроль температуры – автоматический. Исследование компонентного состава ЭМ проводили на хроматографе "Хром-41" с насадочной колонкой. Неподвижная фаза – 20% динонилфталат. Условия анализа: газ-носитель – азот, начальная температура колонки 100°C, конечная 140°C, скорость программирования 6°C/мин, температуры: инжектора 150°C, детектора 200°C,

расход газа-носителя через колонку 33 мл/мин, водорода 33 мл/мин, воздуха 330 мл/мин, тип детектора – пламенно-ионизационный [11].

Для идентификации использовали табличные данные относительного времени удерживания компонентов эфирных масел, полученные на неподвижной фазе динонилфталат. Определение количественного состава эфирных масел, а также полученных фракций осуществляли методом внутренней нормализации.

Анализы проводились с пятикратной повторностью. Метрология определялась системой обработки результатов модели МХ-Е «Хьюлетт-Паккард». Метрологические характеристики расчетов, % S=0,0067; $\delta = \pm 2,26\%$.

Газохроматографический анализ эфирных масел исследуемых растений (табл.1) дал возможность прогнозирования состава фракций.

Таблица 1. Результаты газохроматографического анализа эфирных масел *S. sclarea* и *M. citriodora*, % мас

Компоненты		Компоненты <i>Monarda citriodora</i>	
α-пинен	0,11	1-октен-3-ол	2,0
мирцен	0,32	мирцен	0,3
d-лимонен	0,88	пара-цимен	3,8
цинеол	0,43	лимонен	0,2
l-линалоол	27,24	1,8-цинеол	0,1
линалилацетат	60,67	гамма-терпинен	0,7
цитраль	2,32	Цис-сабинен-гидрат	0,4
гераниол	0,87	линалоол	0,3
остаток	7,16	терпинен-4-ол	0,9
-	-	карвакрол метиловый эфир	0,5
-	-	тимол	77,3
-	-	карвакрол	10,9
-	-	β-кариофиллен	0,4

Объединение компонентов ЭМ *Salvia sclarea* по фракциям при управляемом процессе дистилляции позволяет получить в итоге целевой натуральный ароматизатор **хвойного запаха** за счет комбинации α-пинена, цинеола, **лимонной нотки** – если в одной фракции будут находиться мирцен, лимонен; **цветочного** – при вхождении во фракцию l-линалоола и линалилацетата; **мускатного** аромата – при концентрировании во фракции цитраля и гераниола. Используя метод ключевых компонентов, рассчитывали модельные параметры разделения эфирного масла *S. sclarea* на фракции с

максимальным обогащением [12, 13]. Рассмотрев количественные характеристики и ароматические свойства компонентов эфирного масла *Monarda citriodora*, было решено исследовать рабочие режимы фракционирования с получением фракций компонентами, формирующими запланированный аромат.

В начале фракционирования устанавливали рабочие температурные режимы (табл. 2) и выдерживали их на одном уровне. Одновременно подсчитывали флегмовое число, поддерживая его на теоретически определенном значении. Проводили сбор дистиллята. При таких условиях процесс идет в направлении обогащения фракции запланированным ключевым компонентом, а также компонентами с близкими температурами кипения, которые в значительной степени влияют на тональность аромата.

Таблица 2. Режимы фракционирования исследуемых эфирных масел

№ фракции	Температура, °С			Флегмовое число	Давление кПа	%, мас
	Куб	Колонна	Пар			
<i>Salvia sclarea</i>						
1	70...74	67...69	17...19	1:5	1,32	1,63
2	76...79	87...86	20...23	1:4	0,96	26,34
3	95...102	86...89	34...36	1:7	0,33	61,86
4	139-147	112-118	80-86	1:8	0,33	2,47
Кубовый остаток	-	-	-	1:1	1,32	4,16
Потери	-	-	-	-	-	2,84
<i>Monarda citriodora</i>						
1	85...91	57...59	29...32	1:7	1,97	5,7
2	90...94	57...66	33...49	1:8	1,32	10,8
3	94...114	66...79	54...76	1:10	1,32	64,5
Кубовый остаток	-	-	-	-	0,92	17,3
Потери	-	-	-	-	-	1,7

С момента прекращения выхода дистиллята повышали температуру куба, чем достигали новых условий равновесия и получения новой фракции. Таким образом, осуществляли сбор последующих фракций. В эксперименте проводилось от 3 до 5 разгонок каждого эфирного масла.

В результате разгонок из эфирного масла *S. sclarea* получено 4 концентрированных фракции, а из эфирного масла *M. citriodora* - три и кубовый остаток. Общий выход от исходного количества эфирного масла составил 97,16% - 98,3%, потери – 2,84% - 1,7% соответственно. Информация о

массовых соотношениях ключевых компонентов полученных фракций (натуральных ароматизаторов) сведена в таблице 3.

Таблица 3. Характеристики фракций из эфирных масел *Salvia sclarea* и *Monarda citriodora*

Фракция	Компонентный состав	Количественный состав, %	Аромат
<i>Salvia sclarea</i>			
Фракция 1 "Лесная свежесть"	α-пинен	63,4	Хвойный с камфорным оттенком
	цинеол	35,2	
	мирцен	31,4	
Фракция 2 "Ароматный"	мирцен	3,17	Сладкий, напоминает петигрейн и лаванду
	d-лимонен	27,36	
	l-линалоол	69,47	
Фракция 3 "Полевая свежесть"	l-линалоол	4,40	Аромат полевых цветов
	линалилацетат	95,6	
Фракция 4 "Мускатный"	цитраль	69,7	Цитрусово-мускатный тон
	гераниол	30,3	
<i>Monarda citriodora</i>			
Фракция 1 "Египетский"	1,8-цинеол	22,4	Густой, смолистый с легким цитрусовым оттенком
	1-октен-3-ол	35,2	
	мирцен	11,4	
	пара-цимен	1,4	
Фракция 2 "Благородный лимон"	1,8-цинеол	3,17	Лимон с оттенком бергамота
	лимонен	7,36	
	γ-терпинен	69,47	
	терпинен-4-ол	24,5	
	Цис-сабинен-гидрат	8,6	
Фракция 3 "Полевые пряности"	тимол	97,6	Густой аромат полей с легкой пряной нотой
	линалоол	2,40	
	Карвакрол метиловый эфир	7,4	
Кубовый остаток "Эксклюзив"	карвакрол	59,7	Пряный, с нотой ценной древесины
	β-кариофиллен	3,4	

Отбор фракций проводили с верхней части колонки. Каждую фракцию сливали из приемника в герметичную емкость темного стекла, взвешивали и

отбирали пробу для хроматографического анализа. По результатам анализа исследовали динамику насыщения фракций запланированными компонентами. В ходе реальных перегонок наблюдались некоторые колебания состава фракций, что ощутимо не влияло на аромат фракций.

Потери получены от неполного улавливания летучих низкокипящих компонентов, также учтены потери при захлебывании колонки. Была обобщена информация о массовых соотношениях ключевых компонентов полученных фракций. С помощью сенсорного анализа описывали ароматные характеристики компонентов, в результате чего фракции оценивали как ароматизирующие продукты (натуральные ароматизаторы).

Аромат фракций гармоничный, как знакомых тональностей, так и новых современных тонов. Полученные продукты перспективны для использования в виде ароматизаторов в разных отраслях промышленности.

Выводы. Целевое фракционирование эфирных масел *Salvia sclarea* и *Monarda citriodora* возможно при использовании вакуумной дистилляции, в результате чего достигается выделение отдельных фракций (3-5), каждая из которых обладает самостоятельным ароматом. Вакуумное фракционирование не разрушает естественную структуру компонентов масла, сохраняет их натуральность и биологическую способность, характерную для природного растительного сырья.

Управление параметрами разгонки позволяет целенаправленно изменять количественные соотношения компонентов фракций, чем достигается запланированный аромат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Касьяненко М.К. Возрождая индустрию ароматов. [Электронный ресурс] // День, 2009. – Режим доступа: <http://www.day.kiev.ua/uk/article/ekonomika/vidrodzhuyuchi-industriyu-aromativ>.
2. Рощина Н.Н. Прикладные аспекты использования эфирных масел и терпенов в пищевых продуктах // ББК 34.7, Т.38, 2010. – С. 387.
3. Sarker S.D., Latif Z., Gray A.I. Natural products isolation. 2006. – P.1005-1012.
4. Koshima C.C. et al. Fractionation of lemon essential oil by solvent extraction: Phase equilibrium for model systems at T= 298.2 K // The Journal of Chemical Thermodynamics. Т. 54, 2012. – С. 316-321.
5. Arce A. et al. Citrus Essential Oil Deterpenation by Liquid-liquid Extraction // The Canadian Journal of Chemical Engineering. Т. 83, № 2, 2005. – С. 366-370.
6. Stuart G.R., Lopes D., Oliveira J.V. Deterpenation of Brazilian orange peel oil by vacuum distillation // Journal of the American Oil Chemists' Society. Т. 78,

№10, 2001. – С. 1041-1044.

7. García-Risco M.R. et al. Fractionation of *Thymus vulgaris* by supercritical fluid extraction and chromatography // The Journal of Supercritical Fluids. Т. 55, № 3, 2011. – С. 949-954.

8. Корабльова О.А., Рись М.В. Інтродукція та селекція видів роду *Artemisia* та *Monarda*. // Збереження та збагачення рослинних ресурсів шляхом інтродукції та біотехнології. Київ, 2012. – С.163-209.

9. Рись М.В., О.А.Корабльова, Д.Б.Рахметов та ін. Результати інтродукції видів роду *Monarda* в умовах України // Проблеми експериментальної ботаніки та біотехнології. Київ, 2012. – С. 40–48.

10. Кораблева О.А. Пряности и приправы. Киев, 2011. – 196 с.

11. Фролова Н.Е., Усенко В.О., Чепель Н.В. Разработка высокоинформативных методик газохроматографического анализа // Научные труды НУХТ, №13, 2002. – 60-61.

12. Українець А.И., Фролова Н.Е. Теоретическое обоснование параметров фракционной разгонки эфирных масел // Пищевая наука и технология. №2(7), 2009. – С.54-58.

13. Фролова Н.Е., Усенко В.А., Мацко И.Н. Идентификация компонентов эфирных масел в режиме препаративного выделения. // Пищевая промышленность, Киев, №4, 2005. – С.79-82.

Mustafina Roza Gatufovna,

*Kazan federal university, associate Professor,
candidate of biological Sciences, of social Sciences,*

Martynova Victoria Aleksandrovna,

*Kazan federal university,
Candidate of pedagogical Sciences, associate Professor*

Dynamics of heart rhythm adolescents in different functional States and in conditions of differentiated instruction

Мустафина Роза Гатуфовна,

*Казанский федеральный университет, доцент,
кандидат биологических наук, кафедра социальных наук*

Мартынова Виктория Александровна,

*Казанский федеральный университет,
Доцент, кандидат педагогических наук*

Динамика ритма сердца подростков в различных функциональных состояниях и в условиях дифференцированного обучения

Организм школьников постоянно подвергается различным нагрузкам: психоэмоциональным, социально-экономическим, экологическим, гипокинетическим. Результатом данных неадекватных возможностям растущего организма нагрузок является ухудшение состояния здоровья детей. Эта важнейшая социальная проблема нуждается в комплексном изучении и решении в физиологическом, педагогическом и медицинском аспектах. Индикатором адаптационно-приспособительной деятельности целостного организма является сердечно-сосудистая система[1,2]. Представляет большой интерес изучение возрастных и половых особенностей приспособительных механизмов системы кровообращения и регуляторных систем при адаптации к различным двигательным режимам, особенно в переломный – пубертатный период, т.к. такое изучение позволяет осуществить раннюю диагностику таких состояний как умственное утомление, перетренированность[3,4,5]. Но возрастные и половые особенности регуляторных механизмов организма подростков в

условиях современного дифференцированного обучения изучены недостаточно. Поэтому, мы, сосредоточив основное внимание на изучении механизмов регуляции кровообращения и используя информативный и адекватный применительно к детскому организму метод математического анализа сердечного ритма Р.М.Баевского, установили, что существует связь между показателями сердечного ритма, режима обучения и функциональными особенностями незавершенного пубертатного периода развития. Важную роль при этом играет режим двигательной активности, который оказывает влияние на степень созревания регуляторных механизмов.

Целью данного исследования явилось изучение особенностей механизмов вегетативной регуляции подростков при обычной и повышенной умственной и физической нагрузке и дальнейшее прогнозирование возможных состояний организма и управления развитием и здоровьем подростков[6,7].

Обследовались учащиеся в возрасте 13-14 лет в трех условных группах. В первую группу вошли гимназисты –34 человека, по 17 мальчиков и девочек, занимающихся в математическом классе (пять уроков математики в неделю). Вторую группу составили учащиеся спортивного класса –33 человека, 16 мальчиков и 17 девочек, занимающихся при двухразовой тренировке в день, а третью группу составили учащиеся общеобразовательных классов-33 человека, 16 мальчиков и 17 девочек, занимающихся по стандартной учебной программе.

Группы обследования составили школьники, имеющие гармоничное развитие, относящиеся к 1 и 2 группам здоровья. Уровень морфофункционального развития определялся путем сравнения антропометрических (рост, вес, окружность грудной клетки) и физиометрических (ЖЕЛ, сила мышц обеих кистей) показателей, а также степени развития вторичных половых признаков (J.Tanner,1962).

Функциональное состояние регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы определяли в покое и после двух стандартных трехминутных нагрузок на велоэргометре с трехминутным отдыхом между нагрузками, которые определялись с учетом веса, вторая нагрузка была в два раза больше первой. Регистрировали 120 кардиоритмов, получили гистограмму, вариационную пульсометрию автокорреляционный анализ сделали по Р.М.Баевскому.

Определялись следующие показатели: частота сердечных сокращений (ЧСС), мода (M_0), характеризующая гуморальный канал регуляции, амплитуда моды (AM_0), характеризующая состояние симпатического отдела вегетативной нервной системы, индекс напряжения (ИН), отражающий взаимодействие автономного и центрального звена регуляции сердечного ритма, среднее квадратичное отклонение (δ), свидетельствующее об увеличении тонууса парасимпатической регуляции. Статистическую обработку данных проводили с использованием t-критерия Стьюдента.

В результате изучения параметров сердечного ритма в исследуемых группах нами получено, что показатели сердечного ритма различаются в зависимости от режима обучения, двигательной активности, причем в большей степени у девочек, чем у мальчиков.

Частота сердечных сокращений отражает конечный результат многочисленных регуляторных влияний на аппарат кровообращения. Изучение структуры сердечного ритма позволяет определить реакцию организма на любые нагрузки, определить «физиологическую цену» адаптации, тем самым оценить состояние и степень напряжения регуляторных механизмов целостного организма [6,7, 8].

В исследуемых группах «физиологическая цена» адаптации у мальчиков выше, чем у девочек, особенно в спортивном классе, хотя этот показатель в среднем несколько выше среднестатистических для данного возраста.

Известно, что двигательный режим, двигательная активность благотворно влияет на различные, особенно на сердечно-сосудистую, системы организма. В данном исследовании мы получили, что двигательный режим повышает скорость протекания нервных процессов и оказывает влияние на взаимодействие автономного и центрального звеньев регуляции сердечного ритма. Так, наименьший ИН в покое получен у спортсменов, а у девочек 1 и 3 групп этот показатель в 2 и 1,5 раза выше соответственно.

Наименьший прирост ИН после первой нагрузки получен также у спортсменов, а у девочек 1 и 3 групп прирост примерно на одинаковом уровне, но на 30% выше, чем у спортсменов. Наименьший прирост ИН после второй нагрузки получен у девочек первой группы. Интересно, что данный показатель после второй нагрузки у девочек всех групп ниже, чем у сверстников. Этот показатель может означать, что у девочек-подростков автономное и центральное звено регуляции сердечного ритма взаимодействуют более слаженно, с меньшим напряжением.

У мальчиков наименьший ИН в покое также получен в спортивном классе, а у мальчиков 1 и 3 групп этот показатель в 1,7 и 2,4 раза выше соответственно. Наименьший прирост после первой нагрузки получен в контрольной, а после второй нагрузки – в математическом классе.

Известно, что рефлекторная регуляция сердечного ритма осуществляется с учетом вегетативной нервной системы посредством симпатических и парасимпатических влияний [8,9.10].

Показатель АМо, характеризующий состояние симпатического отдела вегетативной нервной системы, достоверно ниже у спортсменов, и у девочек, и у мальчиков в покое и после первой нагрузки. Изменение показателя δ в сторону увеличения тонуса парасимпатической регуляции также достоверно выше у спортсменов и более заметно у девочек, чем у мальчиков.

Анализ показателя M_0 подтверждает, что гуморальный канал регуляции совершеннее также у спортсменов, причем и у девочек и у мальчиков в покое и после нагрузок.

Таким образом, зрелость организма определяется уровнем развития механизмов управления деятельностью организма. Тип вегетативной регуляции играет ведущую роль в совершенствовании системы кровообращения. Но система кровообращения претерпевает изменения под действием физических нагрузок, особенно в подростковый период, но неравномерно у мальчиков и у девочек. По результатам исследования видно, что у девочек система регуляции более совершенна, работает с меньшим напряжением и более экономно.

Мы полагаем, как и другие исследователи[8,9], что наблюдаемые половые и межгрупповые различия в показателях сердечного ритма школьников подросткового возраста, не могут быть объяснены только лишь большой учебной и физической нагрузкой, но и связаны с функциональным состоянием их ЦНС, особенностями ВНД, которые обусловлены эндокринными изменениями в пубертатный период[9,10]. Полученные данные являются подтверждением этого.

Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

- Существует непосредственная связь между показателями сердечного ритма, режима обучения и функциональными особенностями незавершенного пубертатного периода развития.
- Различный режим обучения, особенности пубертатного периода развития обуславливают межгрупповые и половые различия в показателях сердечного ритма.
- Двигательный режим повышает скорость протекания нервных процессов, причем в большей степени у девочек, чем у мальчиков.
- Существующий режим двигательной активности в спортивном классе тренирует сердечно-сосудистую систему и повышает потенциальные возможности организма в адаптации к нагрузкам.
- Регуляторные механизмы управления сердечным ритмом организма девочек более совершенны, отличаются большей гибкостью, и таким образом, их организм работает более экономно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М. Оценка и классификация уровней здоровья с точки зрения теории адаптации. // Вестник АМН СССР, 1989, №89, с.73-78.
2. Кутепова М.В. Влияние двигательного режима на адаптацию девочек-подростков к процессу обучения. А/реф. дисс. к.б.н., Ростов-Дон, 1999.

3. Крылова А.В. Адаптивные возможности сердечно-сосудистой и симпато-адреналовой систем школьников в период полового созревания. // Тезисы докл. на симпозиуме и школе-семинаре мол. ученых и учителей, Казань, 1996, с.46-48.

4. Мартынова В.А., Зотова Ф.Р. Инновационные подходы в мониторинге состояния здоровья подрастающего поколения. Физическое воспитание и студенческий спорт: проблемы реализации стратегии развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Казань, 2012г./ под. ред. Б.А. Акишина, Е.В. Фазлеевой, Т.Ю. Покровской. -Казань: Изд-во Казан. гос. техн. у-та, 76-379

5. Мустафина Р.Г. Показатели кардиореспираторной системы школьников в покое и после дозированной нагрузки в динамике учебного года //Научные труды IV Съезда физиологов СНГ «Физиология и здоровье человека» Сочи-Дагомыс, Россия 8-12 октября 2014г.– Москва-Сочи: Медицина-Здоровье, 2014. –с.187

6. Самигуллин Г.Х., Мустафина Р.Г. Режим обучения и адаптация организма школьников к учебной и физической нагрузке. // Наука и школа. 1998, №8. с 33-34.

7. Мартынова В.А., Ахтариева Р.Ф. Усиление практической направленности подготовки будущих педагогов в программах бакалавриата // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6; URL: <http://www.science-education.ru/120-15389> (ВАК).

8. Шлык Н.И. Особенности вегетативной регуляции у детей в покое и при физических нагрузках. // Тез. докл. 2 Республик. научно-практической конференции. Ижевск, Изд. Удм. университета, 1994, с.162.

9. Стручкова И.В., Кушнир С.М., Макарова И.И., Антонова Л.К. Состояние вегетативной регуляции сердечного ритма у здоровых детей различные периоды детства// Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки . 2012. №3. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-vegetativnoy-regulyatsii-serdechnogo-ritma-u-zdorovyh-detey-v-razlichnye-periody-detstva> (дата обращения: 27.09.2014).

10. Научная библиотека Кибер Ленинка: Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение. Тезисы докладов IV всероссийского симпозиума с международным участием, 19-21 ноября 2008 г., посвященного юбилею заслуженного деятеля науки РФ, профессора Романа Марковича Баевского. Ижевск 2008. - 345 стр. <http://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-vegetativnoy-regulyatsii-serdechnogo-ritma-u-zdorovyh-detey-v-razlichnye-periody-detstva#ixzz3EU2D7Kdb>.

Zhantlessova Sholpan,
S. Toraighyrov Pavlodar State University,
PhD student

The age structure of birch forest plantations in Katon - Karagai National Nature Park

Жантлесова Шолпан,
Павлодарский государственный университет
им. С.Торайгырова, PhD студент

Возрастной состав березовых лесных насаждений в Катон - Карагайском национальном природном парке

Катон - Карагайский государственный национальный природный парк - это уникальная территория, которая расположена в Восточной части Республики Казахстан. Данная территория играет огромную биосферную роль, так как в результате взаимодействия различных флор и фаун здесь отмечается богатое биологическое разнообразие.

До настоящего времени в литературе отсутствуют дендрохронологические исследования и работы, освещающие изучение березового древостоя именно на территории Национального природного парка. Проведение дендрохронологических исследований в этом регионе весьма актуальны и являются перспективным направлением для оценки состояния деревьев. Лесные массивы национального природного парка на данный момент нуждаются в экологической оценке и профилактических мероприятиях по охране от антропогенной и хозяйственной деятельности.

Целью данной работы является изучение березового древостоя Катон – Карагайского национального природного парка, а также при помощи дендрохронологического метода сделать анализ возрастной структуры. Для достижения поставленной в работе цели были определены следующие задачи: изучить аспекты устойчивого развития березового древостоя как особого экологического объекта, выбор и обоснование приемлемой методики сбора и обработки, дендрохронологических образцов.

Береза бородавчатая (*Betula pendula Roth.*) - важнейший образователь березовых формаций в лесах Казахстана. В своем обширном ареале береза мирится со значительными крайностями климатических условий, очень зимостойка и легко переносит как поздневесенние, так и ранневесенние заморозки.

Береза бородавчатая относится к видам лесостепной экологии. К климату довольно неприхотлива, холодоустойчива и жаровынослива, нетребовательна к почвенному плодородию, умеренно требовательна к влажности грунта, выносит высокую кислотность и повышенную до некоторой степени щелочность почв. Береза бородавчатая - одна из наиболее светлюбивых древесных пород, также сравнительно не прихотлива к условиям произрастания, но в то же время береза, имеет большую чувствительность к атмосферным осадкам. На их радиальный прирост особое влияние оказывают осадки июня и августа, которые обеспечивают непрерывный рост ассимиляционного аппарата и формирование клеточной структуры годичных колец во второй половине сезона [1].

Годичное кольцо – это слой древесины, образовавшийся за один год в результате активности камбия в период вегетации, состоящий из слоя ранней (светлая часть рыхлой древесины) и поздней (более темная и плотная) древесины [2].

Многочисленные дендрохронологические исследования основываются на измерении ширины годичных колец деревьев, формирование которой происходит под воздействием постоянно изменяющихся параметров окружающей среды [3].

Наиболее перспективны дендрохронологические исследования в районах с экстремальными условиями произрастания деревьев, где один из факторов (температура или осадки) постоянно лимитирует радиальный прирост деревьев. В условиях недостаточного увлажнения изменчивость радиального прироста деревьев тесно связана с колебаниями осадков [4].

В период полевой экспедиций 2013 года на территории Катон – Карагайского государственного национального природного парка были отобраны образцы кернов березы, лиственницы, пихты, сосны, кедр, ели с 10 пробных площадок размером 20х20м. Всего было взято около 600 кернов. Отбор образцов проводился по стандартной методике, принятой в дендрохронологии [5].

Методика дендрохронологических исследований была описана многими учеными, такими как Шиятов С.Г., Schweingruber F. H., Fritts H.C., Cook E.R. and Kairiukšnis L.A. В рамках данной работы методика использовалась в своём классическом виде.

Образцы древесины (в основном береза, дополнительно лиственница, ель, пихта, кедр) для каждой площадки отбирались на ограниченной террито-

рии. Данный метод позволяет использовать деревья, произрастающие в пределах данной площадки или однородного участка. Координаты выбранных площадок фиксировались при помощи системы глобального позиционирования GPS (см. табл. 1). Все образцы из живых деревьев отбирались приростным буравом (бурав Пресслера) с внешним диаметром 10 мм и внутренним диаметром 5 мм. Данный механизм позволяет извлекать из дерева образец керна диаметром 4-5 мм и длиной 10-40 см со всеми годовыми кольцами, не нанося вред дереву. Образцы отбирались на высоте 1,3 м от поверхности земли, под углом 90°. Полученные образцы кернов помещались в специальные бумажные контейнеры, внутренний диаметр которых на 2-3 мм превышает диаметр образца, гарантирующие сохранность кернов при транспортировке. Все образцы кернов маркировались и описывались.

Таблица 1. Местоположение площадок отбора образцов в Катон - Карагайском государственном национальном природном парке.

Площадка	Координаты, с.ш.	Координаты, в.д	Кол-во кернов	Вид древесины	Высота м.
В-1	N – 49° 09' 259'	Е 085° 36' 643'	68	Береза	Н -1203
В-2	N - 49° 09' 212'	Е 085° 35' 307'	71	Береза	Н -1170
В-3	N - 49° 09' 028'	Е 085° 32' 938'	71	Береза	Н - 1180
В-4	N - 49° 08' 408'	Е 085° 31' 720'	50	Береза	Н -1209
В-5	N - 49° 08' 214'	Е 085° 30' 329'	100	Береза	Н -1178
В-6	N - 49° 08' 854'	Е 085° 33' 705'	134	Береза	Н -1249
S 31	N - 49° 09' 178'	Е 086° 00' 520'	47	Береза, лиственница	Н -1175
S 41	N - 49° 08' 756'	Е 085° 57' 812'	10	Лиственница	Н -1218
S 1	N - 49° 09' 178'	Е 086° 00' 520'	23	Береза, лиственница	Н -1175
Ab 1	N - 49° 09' 252'	Е 086° 02' 146'	33	Пихта, лиственница	Н-1280

Дальнейшая работа с образцами древесины проводилась в лабораторных условиях.

Буровые образцы наклеивали на деревянную основу, которая представляет собой рейку прямоугольной формы шириной и высотой примерно по 1 см и длиной чуть больше длины керна, затем образцы подписывали в соответствии с шифром каждого образца.

Поверхность керна зачищались острым режущим инструментом (бритвой, скальпелем). Для повышения контрастности образцы кернов красили

раствором сафранина и затирали мелом. Затем зная точную дату и год отбора образца, проводили предварительную датировку колец [6].

Для проведения дендрохронологических исследований мы использовали листовенные виды (рассеяннососудистой древесины, представители родов *Betula*). Из хвойных видов, которые более отзывчивы на изменение внешних условий, широко распространены в районах холодного и умеренного климата, долговечны и имеют хорошо различимые годичные слои прироста древесины (представители родов *Pinus*, *Picea*, *Larix*, *Abies*,) [7].

Ширина годичных колец была измерена с точностью до «+-» 0,01мм на полуавтоматической установке LINTAB-6.0 [8]. Установка состоит из стереомикроскопа, измерительного стола, с помощью которого осуществляется равномерная подача керн по направлению измерений, а также компьютера как накопителя измеренных данных. Величина ширины годичных колец автоматически фиксируется компьютерной программой, в нашем случае это программа TSAP-Win (Time Series & Analysis Presentation – анализ и перекрестная датировка дендрохронологических серий и графическое представление результатов обработки данных).

Главное достоинство дендрохронологических реконструкций – их надежная, с точностью до года, временная привязка [2].

Диаграмма 1. Возрастная структура березовых насаждений в Катон - Карагайском национальном природном парке



Данные диаграммы демонстрируют состояние березовых насаждений в Катон - Карагайском национальном природном парке. Можно сделать вывод, что в возрастной структуре березовых насаждений в заметном дефиците

молодые деревья около 7 %, также в меньшинстве оказались старовозрастные деревья всего 2 %. При этом преобладают средневозрастные деревья от 30 до 70 лет, что свидетельствует об относительной молодости березовых насаждений.

В данной работе показаны предварительные результаты исследования по изучению березы бородавчатой (*Betula pendula Roth.*) в Катон - Карагайском национальном природном парке. Был осуществлен сбор данных для дендрохронологических исследований. Сделана камеральная обработка полученного материала, а также все керны были посчитаны и обработаны на полуавтоматической установке LINTAB-6.0, на данный момент ведется работа по дальнейшему анализу полученного материала.

Дальнейшие результаты работы будут представлены позже.

Благодарность

Все данные представленные в данной работе были выполнены в рамках научно-исследовательского проекта «Влияние скота на восстановление леса и биоразнообразия на границе лесостепи в горах Алтая и Хангая в условиях контрастного развития поголовья скота в Казахстане и Монголии», осуществляющегося между Германией, Казахстаном и Монголией. Вся научная работа была выполнена в дендрохронологической лаборатории Гёттингенского университета имени Георга-Августа, а также в дендрохронологической лаборатории Павлодарского государственного университета имени С.Торайгырова. Мы выражаем глубокую и искреннюю признательность за неоценимую помощь в работе доктору Чойма Дуламсурен и доктору Хаук Маркусу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булыгин Н. Е. Дендрология, 2-е издание «Агропромиздат» 1991.
2. Соломина О.Н., Долгова Е.А., Максимова Е.О. Реконструкция гидрометеорологических условий последних столетий на Северном Кавказе, в Крыму и на Тянь-Шане по дендрохронологическим данным. Москва, 2012. - С.232.
3. Ваганов Е.А., Шашкин А.В. Рост и структура годичных колец хвойных. Новосибирск, 2000. – С.232.
4. Fritts H.C. Tree rings and climate. Academic Press: London, New York, San Francisco, 1976.

5. Ваганов Е.А., Круглов В.Б., Васильев В.Г. Дендрохронология. Красноярск, 2008.

6. В.В. Мацковский. Климатический сигнал в ширине годичных колец хвойных деревьев на севере и в центре европейской территории России. Москва, 2013 – С. 148.

7. Cook, E.R. and L.A. Kairiukstis (eds). 1990. Methods of Dendrochronology. Kluwer Academic Publications, Hingham, MA. P 408.

8. Rinn F. Tsap version 3.5 Reference Manual. Computer program for tree-ring analysis and presentation. Heidelberg, Germany: Frank Rinn, 1996. P.264.

Section 7. History, Sociology, Philosophy & Jurisprudence

Hnot Solomia,
*L`viv State University of Physical Culture,
Candidate of Historical Sciences, Associate Professor
of the Department of the Humanities*

Ukrainian and Russian Relations in the Context of the Latest Events

Since the beginning of 2014 Ukrainian theme has attracted attention of the world mass media. The state situated in the former post-Soviet expanse affirmed itself as the country where the Revolution of Dignity took place, where the memory of the Heavenly Hundred lasts forever, where the dictatorial power was overcome. Beneficial geographical position of the country in the centre of Europe cannot but leave the mark on the vectors of development including the integration one. The relations between Ukraine and Russia have acquired exceptional interest and significance in theoretical as well as in pragmatic direction today.

Ukrainian and Russian relations attracted and keep drawing the attention of national and foreign authors. We shall mention among them analytical reviews by Oleg Romanchuk, Olexandr Nevzorov, Volodymyr Yavorskyi, Olexandr Borgard, Victor Kaspruk, Igor Losiev and others. Turning to the theme of Ukrainian and Russian relations, political reviewers emphasize that Ukraine suffers from Putin's regime. Russia demonstrates its excessive geopolitical appetite to the whole world [1]. The confrontation in the south and east of Ukraine provoked by the Kremlin has arisen because of the irrational world perception of our northern neighbour and all possible phobias and complexes [2].

Basing ourselves upon scientific, analytical and research works by national authors, as well as our own general conclusions, let us concentrate our attention on elucidating a range of problems connected with the development of Ukrainian and Russian relations in the past half-year, and formulate our own reflection to the echo of the events that do not leave indifferent judicious Europeans.

Today the Russian Federation is a powerful regional and geopolitical actor in

the post-Soviet expanse and its relations with Ukraine are settled by a set of international lawful acts. However, in foreign policy Moscow considers all post-Soviet expanse as "a natural zone of intergovernmental Russian integration" [3]. Beginning with February 2014 Russian policy towards Ukraine is regarded by most political scientists, analysts and historians as unjustifiable military intrusion in home affairs of the neighbouring state, i.e. open aggression. Having started with the annexation of Crimea, the Kremlin continues to destabilize the situation in the east of Ukraine. Ukraine is on fire. Military operations have led to mass migration of peaceful population from Crimean peninsula, Donetsk and Lugansk oblasts to central and western regions of Ukraine. Large-scale disruption of industrial objects and social infrastructure takes place in the zone of military operations. The reconstruction of the ruins is a monumental political and economic task for new Ukrainian authorities.

To understand and foresee the policy of the Russian dictator is not an easy task as analysts assert. However, analyzing the failures of Ukrainians in struggle for independence, it is worth pointing out that the tercentenary period of Russian rule in Ukraine caused Ukraine and Ukrainian nation enormous harm both in physical and spiritual dimension. The scale of such purposeful spiritual devastation can be compared with the times of Mongolian and Tartar yoke. In the historical memory of Ukrainian people the pages of famishment of the XX-th century and other acts of "fraternal" nation aimed at the total extermination of grain growing nation are fixed forever. Today Ukraine and Ukrainians have a task to affirm their independence, stop Russian expansion and deprive the northern neighbour of its imperial ambitions.

According to statistics, over 11 million of Russians live on the territory of Ukraine. It is a natural basis of creating favourable conditions for the development of great Russian policy on the Ukrainian territory. Thus some residents from the south, centre and east of Ukraine consider themselves closer to Russian culture by customs and character. Special attention is paid here to the Russian language as a means of interstate communication. However, the residents of western regions see themselves closer to the Polish and other nations (Hungarians, Romanians) than to the population of Donbas. There is a situation in Ukraine when "regional and local identities prevail over the national identity on which modern political nations are based" [4]. Nevertheless not all Russians are ideologically imbued with hostility. Some of them recognize Ukrainian nation as their own, yet they make a minority. Until the phenomenon of two identities formed under the influence of the peculiarities of historical development in different regions of Ukraine is overcome, it will be rather complicated to talk about the European democratic choice. Whether Ukraine needs ukrainization is a rhetorical question. However, we can assert that Ukraine needs derussianization in all spheres of life.

We cannot but agree with the standpoint of Ukrainian political scientist Victor Kaspruk who states, "The period of the past five months has proved that Russia is

taken ill with political "cancer" and its metastases quickly spread all over all its body. There is an apparent transition to rapid self-destruction in the government. Severe crisis is about to come... With its aggression against Ukraine Russia has achieved a contrary result. For the citizens of Ukraine Russia is not only alien but also an absolutely hostile territory" [5]. Religious and public men qualify civil confrontation as "a Russian and Ukrainian war that has been prepared for 10 years" and "the aggression of Moscow is happening according to the same scenario that Hitler had when he decided to conquer Europe" [6].

Russia continues to surprise. At first, unlawful invasion and the annexation of Crimea which will never be accepted by Ukraine and all civilized world, then termination of relations in gas sphere, and, finally, military operations in bordering Lugansk and Donetsk oblasts. While the president of Ukraine is concluding the truce, military conflicts are continuing in Donbas provoked by separatists supported by Russian mercenaries. Self-proclaimed Lugansk People's Republic and Donetsk People's Republic, not being the subjects of international law, have no legal rights to hold negotiations and have become Russian marionettes. Pressure on Ukrainian activists, perquisitions, massive disappearance of people do not complete the full list of problems people face on the occupied territories today. According to Minsk agreement, regulating the mechanism of ceasefire, the border between Ukraine and Russia should be controlled by Ukraine in concert with the representatives of the Organization for Security and Cooperation in Europe. Russia has proved that it is neither capable of holding diplomatic negotiations nor being on friendly terms. This policy of the Kremlin irrevocably shatters a myth about the brotherhood of two Slavonic nations, one of which purposefully and methodically is trying to devour another. It intends to take up not only the territory but also cultural and material wealth of the neighbouring nation.

In the vector of foreign policy Ukraine has won the right to sign a treaty with the European Union. On September 16, 2014 Ukrainian and European parliaments simultaneously ratified a historical Treaty about the association of Ukraine with the EU. Thousands of Ukrainians gave their lives for the Kremlin not to interfere with the affairs of our state. Multilateralism in the foreign policy has been overcome. Internal crisis is in full swing in the country.

To sum up, we point out that the tragic experience of two world wars has to force mankind not to admit future collective self-destruction where there will be no winners and where there will remain only ruins. To guarantee security and inviolability of borders of the sovereign state, to accumulate armed forces, to develop economy and strengthen democracy Ukraine needs to be in the focus of European and world agenda regarding the increase in assistance effectiveness. And in the nearest future Ukraine should develop a strategic course for membership in the NATO by obtaining the support of leading countries of the world.

REFERENCES

1. Романчук О. Геополітичні загрози від режиму Путіна // Універсум. – 2014. – №7-8. – С. 1-2.
2. Романчук К. Коли для Росії настане день розплати? // Універсум. – С. 3.
3. Стенограмма заседания Европейского клуба «Интеграция на постсоветском пространстве» 28 июня 2005 г. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.kreml.org/www.kreml.org>
4. Єрмоленко А. Виступ на круглому столі «Цивілізаційні ідентичності в регіонах України: відмінності та проблеми їх подолання» / А. Єрмоленко // Форум націй: газета Конгресу національних громад України. – 2007. – Серпень. – №8.
5. Каспрук В. Кінець епохи «братства» з люмпен-державою Росією // Універсум. – 2014. – №7-8. – С. 17.
6. Гузар Л. Це російсько-українська війна, яку готували 10 років // Універсум. – 2014. - №7-8. – С. 20-21.

Sopov Aleksandr Valentinovich,
*The Maikop State Technological University,
Doctor of Historical Sciences,
Professor of Chair of History
of The Government And The Law*

THEORIES AND VERSIONS OF THE ORIGIN OF THE COSSACKS: WHAT SCIENCE SAYS

Сопов Александр Валентинович,
*Майкопский государственный технологический
университет, доктор исторических наук,
профессор кафедры истории государства и права*

ТЕОРИИ И ВЕРСИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ КАЗАЧЕСТВА: ЧТО ГОВОРИТ НАУКА

Вопросы происхождения казаков Юга России, их предков, каналов формирования первых казачьих общностей; проблема единства происхождения казаков; формирования территории казачества до сих пор носят дискуссионный характер. В зависимости от занимаемой позиции, авторы придерживаются разных взглядов, неодинаковой хронологии, используют различную географическую привязку событий.

В настоящее время выделяются две основные трактовки вопроса о происхождении казаков: это – гипотеза об их автохтонном, или коренном, происхождении и миграционно-колониационная теория зарождения казачества. Автохтонная гипотеза базируется на признании двух начал в формировании казачества — славянско-русского и тюркского. Придерживавшиеся первой трактовки В.Н. Татищев, А.И. Ригельман относили казачество к числу древнейших народов, а появление его связывают с Тмутараканским княжеством. По их мнению, оно существовало на Таманском полуострове в X—XII вв. [1]. В.Д. Сухоруков, Е.П. Савельев. Л.Н. Гумилев определяют Тмутараканскому княжеству более широкие географические рамки — Приазовье и западную часть Северного Кавказа [2]. По разному оценивается и состав населения Тмутаракани. В одних случаях оно признается древнерусским, в других —

смешанным, и даже с преобладанием косоогов [3]. Полагают, что пестрый характер населения Тмутараканского княжества predetermined базу формирования казачества. В состав Тмутараканской периферии включается Кабарда, где уже в X в. якобы локализуются казаки.

Необходимо отметить, что сторонники такого рода версий, не располагая их прямыми документальными доказательствами, опираются преимущественно на косвенные свидетельства. Первое среди них — наличие в донском говоре слов тюркского происхождения. На этой почве получил весьма многомерное толкование этимологический смысл самого слова «казак». В подтверждение этому термин «казаки» интерпретируется в выраженном социальном смысле, преимущественно в двух ипостасях; во-первых, как свободного воина, пограничника, что, между прочим, получило отражение в художественном творчестве (картина Васнецова «Богатыри», например – А.С.); во-вторых, как массы, оторвавшейся от социальной среды и состоявшей из разбойников, удальцов, наемников, бродяг, не имевших ни кола, ни двора, ни посевов, ни скота.

Одним из направлений автохтонной гипотезы происхождения казачества является бродническая. Возникновение этого направления можно отнести к XVIII в. [4]. Н.М. Карамзин определял бродников как русских выходцев, проживавших на Дону и являвшихся прототипом казачества [5]. В XIX столетии, преимущественно с 80-х гг., бродническая теория получила интенсивное развитие. Тогда ее существенно дополнил профессор П.В. Голубовский. Он первым отождествил бродников с домонгольским (XI - XII вв.) славяноязычным населением степных мест Юга России [6].

Бродническая версия происхождения казачества прослеживается в трудах В.В. Мавродина и особенно Л.Н. Гумилева, которые размещают бродников на Дону, называя их донскими славянами, хазарами или некими русскими, проживавшими в XII в. среди половцев [7]. В последнее время бродническая версия обрела второе дыхание, в частности трудами Б.Б. Овчинниковой [8]. Бродническая версия происхождения казачества, безусловно, содержит ряд любопытных наблюдений, но в целом она, при всей ее привлекательности, недостаточно убедительна. Прежде всего потому, что не имеет под собой веских доказательств. Аргументация преимущественно основана на косвенных свидетельствах, почерпнутых из вторых или даже третьих рук.

Что касается миграционно-колониционной теории формирования казачества, то она сводится к тому, что казачьими предками были свободолюбивые выходцы из Русского и Польско-Литовского государства, те, кто не мирился с усиливающейся феодальной кабалой. Накапливаясь на российском порубежье, эти беглецы «растеклись» по рекам — Днепру, Хопру, Дону, Волге, Тереку, Кубани, а потом и по водным магистралям Сибири, всего

Востока и Средней Азии. Там они образовали известные вольные общины, а затем и соответствующие казачьи войска. Законченную форму эта теория получила в исследованиях С.М. Соловьева, В.О. Ключевского, Д.И. Иловайского [9].

В советское время эта теория получила самое широкое распространение и обрела роль непререкаемой истины, несмотря на то, что были попытки синтезировать автохтонную и миграционно-колониционную теории. Дальше всех в этом направлении шагнул Л.Н. Гумилев, полагавший, что корни казаков через бродников уходили к православным хазарам [10].

Миграционная теория в этой части не лишена основания, но нуждается в уточнениях. Во-первых, пополнение двигалось не только из русско-славянских, но и из других районов (хотя главный поток, вероятно, направлялся из русско-славянских районов). На протяжении целых столетий автохтонные казачьи предки подвергались интенсивному обрусению и христианизации. Не исключено, что правители Русского государства держали двери на юг открытыми потому, что это была политика наиболее безболезненного присоединения новых территорий посредством постепенной и длительной ассимиляции малочисленных народностей, обитавших по периметру границ.

Во-вторых, к казакам бежали не только поборники свободы и православия, но и настоящие авантюристы, любители приключений, жаждавшие легкой наживы. Прозрачные границы и существовавшая веротерпимость способствовали свободному притоку людей. Локальная замкнутость создавала условия, для формирования новой общности. Таким образом, начало зарождения казачества относится, по всей вероятности, к рубежу XIII—XIV вв., а адекватный ответ на вопрос о происхождении казаков состоит не в выборе между различными версиями автохтонной и миграционно-колониционной теориями, но в их доброкачественном синтезе. Положительное решение проблемы происхождения казаков из одного корня позволило бы однозначно определить казачество как народ (этнос).

Для системного анализа вопроса о происхождении казачества (казаков), а стало быть в определенной мере и их места в истории и в современной жизни, необходим разбор тех факторов, которые в совокупности позволяют отделить один народ (этнос) от другого и получили в науке название этнических определителей. Анализ различных версий происхождения казачьего имени, анализ языковой ситуации в казачьих землях, проведенный как в диахронии, так и синхронно в нескольких областях, антропологический анализ и оценка этнической самоидентификации казаков показывают не в пользу теории о происхождении казачества из одного «древнего и могучего» корня.

Серьезное разнообразие этнических признаков разных групп казаков, более быстрая, чем у соседей изменчивость этих признаков не позволяют

сделать однозначного вывода о происхождении казаков из единого корня. Данный анализ позволяет сделать выводы о близости казаков с другими группами русских, которая могла сформироваться либо в результате общего происхождения, либо в результате незавершившейся ассимиляции.

Анализируя процесс формирования территории казачества, можно сделать вывод о совершенно определенной географической привязке казаков. Это нижнее и отчасти среднее течение рек Днепр, Дон, Терек, Волга и Урал. История формирования казачьей территории уходит далеко в глубину веков. Группы населения, принявшие то или иное участие в образовании казачества обитали здесь как минимум с X-XI вв., а по некоторым данным — с VI в. н. э. Дальнейшее расширение ареала обитания казачества связано уже с общероссийским процессом колонизации окраин, в котором казаки принимали самое деятельное участие как по собственной воле, так и по велению государственной власти.

Необходимо признать, что процесс происхождения казачества имеет сложный характер. У истоков казачества в разной мере находились и группы местного, автохтонного населения Северного Причерноморья и Приазовья, и кочевые пришельцы средневековья, и массы беглецов из Московской и Литовской Руси, и державная воля Российской империи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Татищев В.Н. Лексикон Российский исторический, географический и политический. СПб, 1793. Ч. II. С. 166-167; Ригельман А.И. История или повествования о донских казаках. М., 1846. - С. 52.
2. Сухоруков В.Д. Историческое описание земли Войска Донского. Новочеркасск, 1903. С. 69; Савельев Е.П. Казаки. История / Репринт. изд. Владикавказ: СПАС, 1991. С. 24-25; Гумилев Л.Н. От Руси к России: очерки этнической истории. М., 1992. - С. 29-30.
3. Губарев Г. Казаки и их земля в свете новых данных. Вторая книга о казаках. Буэнос-Айрес, 1974. - С.11-12.
4. Щербатов М.М. Сочинения. Т. 2. М., 1898. - С. XXVII.
5. Карамзин Н.М. История Государства Российского. Т. V. Гл. IV. СПб, 1842.
6. Голубовский П.В. Печенеги, торки и половцы до нашествия татар. М., 1884.
7. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. Л., 1990. - С. 289; а также: Гумилев Л.Н. Древняя Русь и Великая Степь. М.: Мысль, 1989. - С. 14, 15, 17; Гумилев Л.Н. От Руси к России: очерки этнической истории. М.: Экспрос, 1992. - С. 15-18, 331.

8. Овчинникова Б.Б. Бродники — предки донских казаков // Родина. 1998. № 10. - С. 2.
9. Иловайский И.Д. История Рязанского княжества. М., 1884. - С. 203; Ключевский В.О. Курс русской истории. М., 1904. Лекция XXVII; Соловьев С.М. История России с древнейших времен. М., 1959 - 1966. Кн. III. Т. 4. - С. 243.
10. Гумилев Л.Н. Древняя Русь и Великая Степь. М., 1989. С. 17. Его же. От Руси к России: очерки этнической истории. М., 1992. - С. 18.

Popova Anna,

*Russian academy of national economy
and government service at the President of the Russian
Federation; Financial university
under the Government of the Russian Federation,
associate professor, candidate of legal sciences,
candidate of philosophical sciences, the faculty of law,*

Abramova Marianna,

*Moscow State Lomonosov University,
associate professor, candidate of historical sciences,
master of law the faculty of political sciences*

Solidarity rights: history and contemporary interpretation

Abstract: the article is devoted to legal regulation of the Institute of solidarity rights in theory and practice of Russian neo-liberalism of the early twentieth century and its modern interpretation in the countries of the Andean region.

Keywords: rights and freedoms of human being and citizen, the right to a dignified existence, Constitution, rights, solidarity

Попова Анна Владиславовна,

*Российская академия народного хозяйства и государственной
службы при Президенте Российской Федерации;
Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации, доцент, кандидат юридических наук,
кандидат философских наук, юридический факультет,*

Абрамова Марианна Григорьевна,

*Московский Государственный Университет им. Ломоносова
доцент кандидат исторических наук, магистр юриспруденции,
факультет политологии*

**Права солидарности:
история и современное звучание**

Аннотация: статья посвящена правовому регулированию института прав солидарности в теории и практике российского неолиберализма начала XX в. и его современному осмыслению в странах Андского региона.

Ключевые слова: права и свободы человека и гражданина, право на достойное человека существование, конституция, права солидарности

Система прав и свобод человека и гражданина представляет собой симбиоз двух категорий прав – индивидуальных и коллективных. При этом коллективные права являются долженствованием по отношению к социуму со стороны государства. Эволюционно права и свободы человека и гражданина были теоретически обоснованы и получили свое практическое воплощение в законодательных актах стран Европы, Америки, Азии и Африки в разные исторические периоды. Так, западноевропейская либеральная доктрина прав человека, сформировавшаяся в XVII – XVIII вв. определила, что во взаимоотношениях государства и индивида главную роль должны играть свобода, юридическое равенство, верховенство закона, универсальные права человека. Согласно данной концепции главным принципом государственной политики является «ненарушение» свободы и неотъемлемых, неотчуждаемых прав человека, которые принадлежат ему от рождения как представителю рода человеческого. Государство обязано признавать эти права, считаться с ними, ограждать их от каких бы то ни было посягательств. Они были юридически закреплены в западных странах в эпоху буржуазных революций XVIII в, поэтому эти личные и политические права, провозгласившие свободу слова, собраний, мысли, равенство всех перед законом и судом, - называются правами первого поколения.

В XIX в. с обострением социальных конфликтов и началом массового рабочего движения стало понятно, что личные и политические права и свободы не могут гарантировать социальное и экономическое равенство в обществе: появилась теория социального государства, которое не из милости предоставляет социальную защиту своим гражданам, а в силу обязанности создать наилучшие условия для всестороннего развития личности. Так появляются права второго поколения, или социально-экономические права: право на труд, отдых, образование, медицинское обслуживание, оплату больничных, пенсий. Тем самым были определены границы государственной власти, выдвинуты критерии оценки государства и его цель – осуществление «всеобщего блага». Права человека стали пониматься как система условий и благ (материальных и духовных), без которых невозможны его нормальная жизнедеятельность, развитие его индивидуальных свойств, свободный выбор и

самоопределение, реализация «гражданских интересов». Современный подход к содержанию социальных прав сформулирован в Международном пакте об экономических, социальных и культурных правах, принятом в 1966 г.

Третье поколение прав возникает в 70 - 80-х гг. XX в. как коллективные права народов (права солидарности) на мирное сосуществование, благоденствие, процветание, жизнь в здоровой окружающей среде, пользование питьевой водой. В конце XX - начале XXI вв. происходит формирование четвертого поколения прав – прав будущих поколений [1].

В России система прав и свобод человека и гражданина была впервые закреплена в государственных актах только в начале XX в. В период работы Государственной Думы II - IV созывов различными политическими партиями были предложены законопроекты, закрепляющие за гражданами Российской империи перечень прав и свобод, в том числе и социально-экономических. Так, российские неолибералы, входившие в состав Партии конституционных демократов (В.М. Гессен, П.И. Новгородцев, Б.А. Кистяковский, А.А. Корнилов, П.Н. Милюков, С.А. Муромцев, Е.Н. Трубецкой, П.Б. Струве, С.Л. Франк, Л.И. Петражицкий и др.) были уверены в необходимости закреплении «права на достойное человека существование», содержание которого составляли те самые социальные права, о которых было сказано выше: право на труд; на всеобщее бесплатное образование; на оказание бесплатной медицинской помощи; социальное страхование в виде государственного обеспечения трудящихся по старости или болезни и др.

Например, предлагался законопроект о праве на образование, в рамках которого провозглашалось всеобщее, бесплатное и обязательное обучение в начальной школе. Начальное образование предлагалось перевести в заведование органов местного самоуправления, которые должны были организовывать оказание материальной помощи нуждающимся учащимся и создавать образовательные учреждения для взрослого населения, заниматься развитием и профессионального образования. В целях защиты прав ребенка и усиления воспитательной функции семьи и школы предлагалось предоставить родителям активно участвовать в жизни учебных заведений, в которых обучались их дети. Религия провозглашалась частным делом, поэтому предлагалось прекратить ее преподавание в качестве обязательного предмета и одновременно ввести совместное обучение мальчиков и девочек [2]. Одна из важных цивилизационных задач, решаемая путем развития системы народного образования, по мнению П.Н. Милюкова, лидера партии конституционных демократов, заключалась в установлении и осознания связи человека со своей родиной [3]. Законопроекты, закреплявшие эти и другие социальные права, и представлявшие собой единую систему правового развития страны, были

приняты на заседаниях Государственной Думы, но в силу начавшейся Октябрьской революции 1917 г. не были реализованы на практике.

В первые тридцать лет существования советской власти социальные права практически не были зафиксированы в основном законе страны - конституции, что объяснялось, тем, что не была завершена подготовка к созданию социализма, а затем и коммунистического общества. Однако, несмотря на то, что эти права не были гарантированы Конституциями, в Кодексах Законов о Труде 1918 г. и 1922 г. право на труд, право на отдых, на заработную плату для трудящихся были не только зафиксированы, но и подробно регламентированы. Так, трудовые отношения основывались либо на коллективном (заключаемом профсоюзом) либо индивидуальном трудовом договоре между работником и работодателем. Размер вознаграждения за труд не мог быть меньше обязательного минимума оплаты, установленной для данной категории труда государством. Государство регламентировало порядок заключения трудовых договоров, выплаты компенсаций и пособий, продолжительность рабочего времени (8-часовой для всех и 6-часовой для подростков рабочий день) и времени отдыха, труд несовершеннолетних и женщин. КЗоТ 1922 г. вернулся к системе социального страхования на всех видах предприятий и у частных лиц – нанимателей, которое охватило все виды выплат (по болезни, беременности, инвалидности и пр.)

Позднее в 30-ые гг. XX в мы можем видеть, как те социальные права, которые предлагались в законодательных проектах дореволюционной России, получили свое развитие в трудах уже советских теоретиков права, причем данный перечень был не только законодательно оформлен, но и значительно расширен. Социальные права в советский период признавались самыми значимыми и важными, так как именно гарантированность социальных прав являлась доказательством построения социализма в стране.

Так, при перечислении в Главе X Конституции СССР 1936 г. и Главе 7 Конституции СССР 1977 г. именно социальные права предваряли перечень всех остальных прав. Конституция СССР 1936 г. гарантировала гражданам материальное обеспечение в старости, в случае болезни и потери трудоспособности, которое обеспечивалось социальным страхованием, аналогов которому не было еще в мире в этом период времени. Граждане СССР получали бесплатную медицинскую помощь, имели право на бесплатное среднее специальное и высшее, профессионально-техническое, вечернее и заочное образование и т. д. (ст. 121). Большое внимание уделялось государственной охране интересов матери и ребенка, государственной помощи многодетным и одиноким матерям (ст. 122). Именно эти юридические формулировки были позднее заимствованы и зафиксированы в Международном пакте об экономических, социальных и культурных правах от 16 декабря 1966 г.

На современном этапе развития прав и свобод человека и гражданина, конкретный перечень социально-экономических прав гражданина формируется каждым государством самостоятельно, на основе учета максимальных пределов имеющихся у него ресурсов. В этом смысле объем социально-экономических прав экономически развитых государств обычно превышает объем аналогичных прав в слаборазвитых либо развивающихся странах. Вместе с тем, в силу требований норм международного права некоторые социально-экономические права и свободы человека поставлены в один ряд с гражданскими и политическими правами, что означает необходимость обеспечения их равной доступности и эффективной правовой защиты во всех странах мирового сообщества безотносительно к имеющимся у них экономическим и финансовым ресурсам.

Впервые в истории эквадорского конституционализма провозглашаются и гарантируются коллективные права: права пожилых людей и стариков, в частности гарантированные пенсии (ст. 36 – 38), права молодежи, которая названа «стратегическим актором развития государства» (ст. 39), права мигрантов (ст. 40 - 42), права беременных женщин (ст. 43), права детей и подростков (ст. 44 – 46), права инвалидов (ст. 47-49). Впервые прописаны права «заболевших катастрофическими болезнями», которым гарантируется бесплатная медицинская помощь на всех уровнях (ст. 50), права производителей и потребителей (ст. 52-55).

Глава 4 (ст. 54 – 60) провозглашают и гарантируют коллективные права индейских народов в составе общностей, народов и национальностей, в частности право поддерживать, развивать и укреплять свою идентичность через традиционные формы социальной организации. Индейцы получили право обсуждать намеченные планы развития своих территорий, особенно всего, что касается разведывания месторождений полезных ископаемых на данных территориях. Индейские земли освобождены от всех налогов, но с стране в целом вводится новый налог, который пойдет на улучшение жизненных условий коренного населения. Государственными языками наряду с испанским также стали индейские языки Кихва (Kichwa) и Шуар (Shuar) [4].

Рассмотрев новые конституции Андских стран, можно отметить, что в процессе своего развития конституция как правовой источник приобрела в XXI в. новую функцию: она начала регулировать пределы реализации государственной власти через нормативное установление взаимосвязей между обществом, государством, коллективом и индивидом. Одна из важнейших ролей в этом регулировании принадлежит социальным и экономическим правам человека и механизмам их защиты и реализации. Это находит свое выражение в рамках получившей наибольшее распространения сегодня в Андских странах новой конституционной модели, в которой социальные права

впервые не просто формально провозглашены, но и юридически корреспондируются с государственными обязанностями и системой защиты прав человека через национальный механизм, например процедуру конституционного контроля ампаро (Венесуэла, Эквадор, Боливия) или действия (Боливия). Таким образом, политико-правовая аксиология новых конституций Андских стран приблизилась к решению давней философско-правовой и политической проблемы, связанной с поиском оптимального соотношения государственного (коллективного, социального) и личного (индивидуального) начал в организации общественной жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Декларации об ответственности нынешних поколений перед будущими поколениями, принятой Генеральной конференцией ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) 12 ноября 1997г. // URL.: buninlib.orel.ru/ekoll/inf_culture.doc
2. Попова А.В. Неолиберальная трактовка социальных прав и их законодательное закрепление в парламентской деятельности начала XX вв. // Журнал Российского права. 2010. № 4. С. 131 - 139.
3. Милюков П.Н. Воспоминания. Т. II. Москва, 1991. С. 239/
4. Абрамова М.Г. Политико-правовая аксиология нового конституционного строительства в Латинской Америке. // Юридическая мысль. 2014. № 4. С. 87-93.

Shamatonova Galina Leonidovna,
*the Yaroslavl state university
of P. G. Demidov, the associate professor, the candidate
of political sciences, faculty of socio-political theories*

Regional features and problems of development of civil society in modern Russia

Шаматонова Галина Леонидовна,
*Ярославский государственный университет
им. П.Г. Демидова, доцент, кандидат политических наук,
факультет социально-политических теорий*

Региональные особенности и проблемы развития гражданского общества в современной России

Условия глобализации объективно потребовали обращения как к классическим теориям гражданского общества, так и практике его институционализации в отдельных регионах мира и конкретных странах. Гражданское общество было, есть и остается одним из актуальных объектов социально-политического исследования, что обусловлено сложнейшей динамикой и диалектикой понятия и явления «гражданское общество», сосуществованием разнообразных точек зрения на его сущность, этапы развития и роль различных институтов в процессе его становления.

В связи с этим целью данной статьи является теоретическое осмысление феномена гражданского общества, а задачами – определение дефиниций, выявление составляющих его структурных элементов и компонентов, в том числе социально-политических институтов.

В многосубъектной России гражданское общество приобретает особый характер и отличается относительной независимостью от этнических, языковых, религиозных, культурных и прочих различий. Несмотря на региональные особенности, оно как аттрактор современного российского общества, в теории и практике мыслится как поликультурный феномен, вбирающий в себя общечеловеческие ценности, нормы и права. Все теории и концепции гражданского

общества имеют общие черты, среди которых гуманизм, социальная направленность и ориентация на межкультурные ценности, нормы и права.

Особую значимость приобретают вопросы изучения региональной особенностей и специфики становления гражданского общества в условиях современной России, чрезвычайного социально-экономического, политического и социокультурного разнообразия ее отдельных регионов, областей и территорий.

В связи с характерными особенностями российской социально-политической теории и практики, объединяющих в себе традиции и формы восточных и западных типов государственных устройств одновременно, понятие «гражданское общество» появилось в современной отечественной научной литературе сравнительно недавно [1, 2, 3].

Гражданское общество – совокупность неполитических отношений в обществе: экономических, социальных, нравственных, религиозных, национальных и т.д. Это сфера самопроявления свободных граждан и добровольно сформировавшихся ассоциаций, огражденных соответствующим законом от прямого вмешательства и произвольной регламентации деятельности этих граждан и организации со стороны государственной власти.

В XXI веке сосуществуют разные точки зрения на понятие «гражданское общества», что стало возможным благодаря деидеологизации, плюрализму мнений и использованию различных теоретико-методологических подходов к его изучению.

По мнению автора, для исследования процессов развития гражданского общества в условиях современной России необходимым являются анализ онтологических основ гражданского общества, изучение его структуры и отдельных элементов или институтов, а так же выбор наиболее оптимального теоретико-методологического подхода к исследованию процессов его становления в отдельных российских регионах, областях и территориях.

Закономерности возникновения, тенденции становления и развития общественно-политических объединений и организаций в современной России подтверждают положение о возрастании роли регионального фактора, поскольку именно он определяет количественный набор социально-политических институтов гражданского общества, их качество, особенности и специфику деятельности, социальную базу, конкретных благополучателей и степень привлечения добровольцев или волонтеров. В связи с этим вполне обоснованно и достаточно эффективно можно использовать региональный социально-политический форсайт для развития гражданского общества в конкретных территориях, областях и регионах [4, с. 5].

В качестве примера можно привести Ярославскую область Российской Федерации. Ее географическое расположение, территориальная близость к

городам Москва и Санкт-Петербург определяют многие социально-политические процессы, способствуют проекции политических инфраструктур и институтов, иницируют и стимулируют динамику их развития [5, с. 126].

Ярославской региональной общественной организацией «Центр социального партнерства» регулярно проводятся социологические исследования с целью изучения восприятия гражданского общества и общественных организаций населением региона [6]. Авторский анализ их результатов показал низкую осведомленность граждан и противоречивость восприятия содержания понятий «гражданское общество» и «общественная организация».

Наибольшая доля населения уверена, что гражданское общество – это общество, в котором граждане имеют возможность создавать независимые от государства объединения для защиты собственных интересов. Так считает 28,33% респондентов, при этом больше всего (34,26%) это определение поддержали жители средних городов области, самый низкий процент непосредственно в Ярославле (23,66%).

11,6% населения региона воспринимает гражданское общество как самоуправляемое общество, свободное от диктата со стороны государства, но сотрудничающее с ним для выполнения функций защиты от внешней угрозы, поддержания правопорядка. За данное утверждение опять же больше всего высказались жители Ярославля (14,5%), меньше всего поддержки (7,41%) нашлось в малых и средних городах области. Столь высокий процент у жителей областного центра может свидетельствовать о том, что ярославцы ощущают на себе «диктат со стороны государства» и, отдавая предпочтение этому варианту, тем самым признают наличие последнего и стремятся поменять ситуацию.

Почти 6,5% убеждено, что гражданское общество – это общество, в котором у его членов воспитывается гражданская позиция, и общественные интересы имеют приоритет над частными. По-прежнему, наибольшее предпочтение данное определение находит в Ярославле (9,16%), наименьшая поддержка (2%) у жителей села. Подобная ситуация объясняется тем, что граждане с активной гражданской позицией могут успешнее самореализоваться в условиях города. Реалии сельской жизни диктуют необходимость надеяться на свои собственные силы и не ждать поддержки «из вне», в результате чего, вероятно, и выявлена столь низкая поддержка «приоритета общественных интересов».

По 3,75% респондентов воспринимает гражданское общество как сообщество граждан, населяющих данную страну, и как общество, в котором частные интересы граждан имеют приоритет над общественными. Больше всего за данную позицию высказалось в сельской местности (5,56%).

Особо следует отметить, что лишь каждый пятый житель Ярославской области уверен, что в России уже есть гражданское общество. Естественно, что с

отрывом в два раза эту позицию поддерживают жители городов. При этом более трети респондентов считает, что о наличии гражданского общества в России говорить пока рано, но процесс его формирования уже идет. С этой позицией в равной степени согласились как жители села, так и горожане области. Почти 13% респондентов ответило, что в ближайшее время гражданское общество в России вряд ли возникнет. Больше всего в этом убеждены ярославцы (15,27%), меньше так считают жители городов области (9,26%).

Важной является убежденность жителей Ярославской области в том, что наиболее эффективным путем формирования гражданского общества в России является путь «снизу», когда гражданское общество формируется за счет инициативы россиян, испытывающих потребность в объединении для защиты своих прав и интересов. Наибольшую поддержку это утверждение нашло у ярославских респондентов (48,85%). Однако более 27% уверено, что его можно сформировать «сверху», когда инициативу в создании гражданского общества проявляет государственная власть – президент и правительств. За это утверждение в большей степени высказались жители средних и малых городов области (33,33%).

Таким образом, теоретическое исследование понятия «гражданское общество» и региональных особенностей процессов его становления в современной России позволили выявить следующее. По-прежнему содержание дефиниции «гражданское общество» является объектом социально-политических дискуссий. Региональные особенности его институционализации заключаются в количественном наборе и качественном разнообразии общественных институтов. Примером может служить Ярославская область, которая отличается достаточно средним уровнем развития институтов гражданского общества. Авторский анализ результатов социологических исследований показал, что население Ярославской области слабо информировано о сути и содержании феномена гражданского общества, об его институтах и проблемах развития в перспективе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малько А.В., Струсь К.А. Правовые основы формирования гражданского общества в современной России // Государство и право. - 2011. - № 9. - С. 112-122.
2. Ганин О.Н. Понятие «гражданское общество»: сущность и содержание // Фундаментальные исследования. - 2005. - № 2. - С. 93-94.
3. Гайда А.В. Гражданское общество и государство // Научный ежегодник Института философии и права Уральского отделения Российской академии наук. - 1999. - №1. - С. 5-16.

4. Албегова И.Ф., Шаматонова Г.Л. Теоретико-методологические основы изучения процессов развития гражданского общества в современной России и ее отдельных регионах // Вестник Поморского университета. Серия «Гуманитарные и социальные науки». – 2010. - № 8. – С. 125-130.

5. Албегова И.Ф., Шаматонова Г.Л. Форсайт гражданского общества в современной России: теория и практика применения // Вестник социально-политических наук. – 2010. - № 9. – С. 3-12.

6. Официальный сайт Ярославской региональной общественной организации «Центр социального партнерства» [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.csp-yar.ru/issledovaniia/blog> (Дата обращения 20.12.2014).

Chankova Elena,

Russian State Social University,

Assistant Professor, PhD in Education Science,

Achmedova Muslimat,

Russian State Social University,

Professor, Doctor of Philosophy Sciences

Communicative competence of personality as factor of modernity

Чанкова Елена,

Российский государственный социальный университет,

Доцент, кандидат педагогических наук,

Ахмедова Муслимат Газиевна,

Российский государственный социальный университет,

Профессор, доктор философских наук

Коммуникативная компетентность личности как фактор современности

Актуальность коммуникативной компетентности личности связана с изменением структуры общества, что вызвано переходом мирового сообщества к новому типу общественного развития. С одной стороны, коммуникативная компетентность личности относится к группе микросоциологических детерминант, определяющих воспроизводство общества определенного типа, с другой стороны, повышение роли личности в жизни социальной системы выводит постановку вопроса на уровень базовых факторов, детерминирующих функционирование общества.

Анализ публикаций по проблеме коммуникативной компетентности личности в постиндустриальном и информационном обществе позволил вывить основные направления исследования данного социального явления. В представленных ниже идеях и взглядах на природу сетевых связей можно условно выделить два различных направления: первое - технологии общественного производства выступают как первопричины выстраивающихся социальных связей и отношений, второе – исходит из культурных оснований

понимания социальных процессов. Первый подход методологически обеспечен работами Д.Белла, О.Тоффлера, Масуды и др. о типах общественного развития, то второй подход - работами М.Маклюэна, М.Кастельса, Соколова А.В., в которых коммуникация рассматривается как форма существования культуры. Тем не менее, оба подхода видят информацию в качестве «пускового механизма» для построения сетевых отношений в системе Интернет.

Конкретизация характеристик постиндустриального общества в современных публикациях связана с резким нарастанием сетевого способа отношений в социальной практике, развитием различных их форм. Так, Wellman В. и Frank К. в качестве социальных последствий технологических особенностей Интернет видят возможность взаимодействия людей с разными временными ритмами, разобщенными пространством; снижение роли социального статуса, гендерных различий, возраста, этнической принадлежности [1]. Войскунский А.Е. указывает на анонимность, добровольность, свободный вход и выход из пространства коммуникации, отсутствие пространственных и временных ограничений, особый тип мышления, связанный с преобладанием письменной речи в Интернете [2].

Линия информационных технологий развивается также в работах Грановеттера М. (2009), Hiroya Ando (2014), Zhang Yuzhong (2014), E. Gallo (2014) и др.

Культурологическое направление представлено в публикациях Соколовой И.В. (2009), Гнединой Н.И. (2005), Кузнецовым А.А. (2010) и др. Так, Соколовой разработано понятие информационной компетентности, которую она развивает в логике *информационная грамотность - ИКТ-компетентность - информационная культура*. [3].

Параллельно с сетевым сообществом рассматриваются вопросы специфики виртуальной, сетевой личности. На ключевые признаки сетевой личности указывает Галкина А. Н. - самотворение и самоконструирование. Кроме самопрезентации, т.е. конструирования своего образа, по А.Н.Галкиной, «личность в сети имеет возможность конструировать пространство, в котором она предполагает и хочет находиться, отбирать и формировать структуру получаемой и обрабатываемой информации, создавать свой круг общения, выстраивать систему общения, учитывать или не учитывать нормы взаимодействия» [4].

Для осмысления коммуникативной компетентности личности в постиндустриальном обществе следует, на наш взгляд, обратиться к изучению «точки перехода» от коммуникативной компетентности личности индустриального типа к коммуникативной компетентности личности постиндустриального типа в рамках существующей социальной системы. При такой постановке вопроса появляется возможность исследовать механизм изменения коммуни-

кативной компетентности личности в условиях становления постиндустриального общества, что открывает широкие возможности изучения феномена коммуникации в современном обществе. Определимся с исходным понятием. Под коммуникативной компетентностью будет пониматься способность личности обеспечивать ей социальность посредством владения знаниями, нормами и ценностями коммуникации [5].

Проведенный автором онтологический, гносеологический и парадигмальный анализ поставленного вопроса позволил определить методологические подходы к исследованию коммуникативной компетентности личности в условиях становления постиндустриального общества: 1) системные свойства общества определяют способ коммуникации и коммуникативную компетентность личности; 2) развитие понятия коммуникативной компетентности личности происходит в соответствии с научной социологической мыслью, развитие существенных признаков коммуникативной компетентности личности на каждом из этапов значимо для его современного осмысления; 3) на индустриальном этапе развития общества специфику коммуникативной компетентности возможно объяснить позитивистской парадигмой, на постиндустриальном - понимающей парадигмой, в целом же социальную коммуникацию следует рассматривать как специфический вид деятельности, направленный на сохранение социальности; результат социальной коммуникации объективен, поскольку опредмечен в деятельности, и субъективен, поскольку отражен в сознании личности.

Данные методологические основания были использованы в теоретическом моделировании коммуникативной компетентности личности для индустриального и постиндустриального типов общественного развития. Данный метод был избран на том основании, что объяснительное моделирование позволяет рассмотреть объект - заместитель реальности так, что возможно выявить и объяснить его, объекта, новообразования с учетом вышеуказанных методологических подходов.

Были определены проблема, методологические постулаты, цель, задачи, концептуальная основа, элементы модели как необходимые элементы теоретического моделирования. Анализ функционирования и взаимодействия элементов модели позволил выявить следующие различия в механизмах функционирования коммуникативной компетентности личности в индустриальном и постиндустриальном обществе:

Таблица 1.

Различия в коммуникативной компетентности личности в разных типах общественного развития.

Механизмы функционирования коммуникативной компетентности личности	
в индустриальном обществе	в постиндустриальном обществе
1. Общественное разделение труда как основа структурирования общества.	1. Информационные технологии, размывающие четкую структуру общества.
2. Статусность коммуникации, обслуживаемая социальными институтами.	2. Снижение роли или отсутствие социальных институтов как регуляторов коммуникации.
3. Наличие в структуре личности статусно-ролевого набора, а также набора диспозиций, воспринимающих нормы и ценности институтов.	3. Наличие в структуре личности концепции жизненного мира, позволяющей рефлексивно относиться к отсутствующей или размытой норме коммуникации.
4. Коммуникативная компетентность личности, воспроизводящая нормы и ценности социальных институтов.	4. Коммуникативная компетентность личности, функционирующая на основе рефлексивного отношения к норме коммуникации.

Выявленные различия позволили заключить, что ключевым различием коммуникативной компетентности личности в условиях становления постиндустриального общества является ее рефлексивная ориентация в ситуации коммуникации, подвижное отношение к норме коммуникации.

Также были получены следующие выводы:

- результатом любого взаимодействия в обществе является сохранение социальности личности как ее родовой характеристики в человеческом сообществе. Под социальностью понимается «сознательное объединение людей по поводу сознательной деятельности»;

- под коммуникативной компетентностью личности следует понимать способность личности, обеспечивающая ее социальность посредством владения знаниями, нормами и ценностями коммуникации;

- знания, нормы и ценности коммуникации формируются и проявляют себя по-разному - в зависимости от типа общественного развития.

Для апробации данного модельного знания теоретическая модель коммуникативной компетентности личности была операционализирована в эмпирическую. В результате операционализации были определены эмпирические объект, предмет, цель, задачи, гипотезы, а также измеряемые признаки, их индикаторы, шкалы, методы. Напомним, что основная гипотеза связана с идеей изменения отношения к норме коммуникации в постиндустриальном

обществе. Остановимся более подробно на принципах формирования выборки для опроса респондентов. Поскольку выборочная совокупность дифференцировалась по одному признаку - доступа к Интернет, выделились две однородные с точки зрения цели исследования подгруппы (пользователи Интернет и не имеющие доступа к таковому). Однородность групп респондентов позволила использовать целевую выборку[6], при формировании которой число респондентов не имеет решающего значения. Достоверность полученных результатов в таком случае определяется разностью между результатами однородных групп и должна превышать контрольные цифры, указанные в таблице, составленной для целевых выборок Ядовым В.А.[6]

Таблица 2.

Минимально допустимые различия (в %)

Объем подвыборок по их численности	Значимая разность в % при ошибке не более 5%	Объем подвыборок по их численности	Значимая разность в % при ошибке не более 5%
50	20	300	8
100	14	500	6,3
150	11,5	1000	4,5
200	10	5000	2

В каждой из подгрупп было опрошено по 150 респондентов, на вопросы о том, изменяется ли норма коммуникации в Интернете, утвердительно ответили 29% респондентов в группе, не имеющей доступа к Интернет и 58% в группе пользователей Интернет. Разность составила $58 - 29 = 31(\%)$, что превышает значимую разность в 11,5%. Таким образом, подтвердилось, что в Интернет-коммуникации у участников взаимодействия изменяется отношение к норме коммуникации и коммуникативная компетентность носит рефлексивный характер.

Полученное модельное знание об изменении отношения к норме коммуникации в Интернет-взаимодействии открывает перспективы для исследования в первую очередь деловых, организационных коммуникаций, что позволит отнести их к тому или иному типу общественного развития, соотнести с целями организации, организационной средой и т.д. Это создает возможность диагностики как отдельных групп, так и общества в целом с позиции задач развития, соответствия современным социальным требованиям, динамики их продвижения к постиндустриальному и информационному типу развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wellman B. Frank K. Network Capital in a Multi-Level World: Getting Support from Personal Communities// Social Capital: Theory and Research/ Ed. By N. Lin, R. Burt, and K. Cook. Chicago, 2001.
2. Войскунский А.Е. Интернет - новая область исследований в психологической науке// Ученые записки кафедры общей психологии МГУ. Вып.1. - М., 2002, с.43.
3. Подготовка и профессиональная деятельность учителя и преподавателя информатики: компетентностный подход: монография / Науч. ред. И.В.Соколова, Д.А.Иванченко, - М.: Изд-во РГСУ, 2010.- 212 с.
4. Галкина А.Н. Сетевая личность и виртуальные сообщества в контексте трансформации киберпространства./ В сб. Социальные коммуникации: профессиональные и повседневные практики. Сб. статей/ Под ред. В.В.Васильковой, В.В.Козловского, А.М. Хохловой. Выпуск 3. СПб: Интер-социс, 2010, с.27.
5. Чанкова Е.В. Трансформационная модель коммуникативной компетентности личности // Социально-гуманитарные знания.- 2012.- № 1. - С.147-154.
6. Ядов В.А. Социологическое исследование: методология, программа, методы. [http.: //www.socioline.ru](http://www.socioline.ru).

Zakharov Alexander Vyacheslavovich,
the Tambov state university of G.R. Derzhavin,
associate professor, candidate of jurisprudence, Institute of the right

MAIN STAGES OF FORMATION OF ENVIRONMENTAL POLICY OF THE EU

Захаров Александр Вячеславович,
Тамбовский государственный университет
имени Г.Р. Державина, доцент,
кандидат юридических наук, Институт права

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ЕС

Состояние окружающей среды, угроза истощаемости природных ресурсов, распространение экологического кризиса, поразившего планету, внесли существенные коррективы в отношения человека и окружающей среды, заставили по-новому взглянуть на них, переосмыслить достижения мировой цивилизации.

Наличие экологических проблем требует объединение усилий всего международного сообщества, при этом особая роль возлагается на страны ЕС.

В политике ЕС предотвращение деградации окружающей среды, является сегодня приоритетным направлением, согласно ст. 3 Амстердамского договора 1997 года. Политическая консолидация государств-членов и дальнейший экономический рост невозможны без учёта экологического фактора.

В связи с этим основной целью предлагаемой статьи является выявление и анализ основных этапов формирования экологической политики ЕС.

Для достижения данной цели необходимо последовательное решение следующих задач: хронологически обозначить основные этапы формирования экологической политики ЕС; выявить особенности данных этапов; рассмотреть динамику нормативной основы экологической политики ЕС.

В развитии экологической политики ЕС можно условно выделить несколько этапов:

1957–1972 г.г. «Окружающая среда» не выделяется Римским договором 1957 года в качестве сферы интеграции. Вместе с тем, ст. 36 Римского договора 1957 года обозначала границы правового регулирования создания общего рынка вопросами охраны окружающей среды и предусматривала возможность государств-членов вводить ограничения на экспорт, импорт, транзит в товарном обороте по соображениям экологической безопасности. Данный период характеризуется отсутствием общей политики в данной сфере, созданием условий для расширения деятельности сообщества. Проблемы окружающей среды затрагивались в документах, касающихся энергетической и сельскохозяйственной политики ЕЭС.

Таким образом, акцент в международном взаимодействии делался на экологическую безопасность, а, следовательно, закладывалась основа для будущей планомерной борьбы с экологическими проблемами и вызовами.

1972–1986 г.г. Начало периода связано с принятием Советом глав государств / правительств стран-членов в 1972 году решения о расширении компетенции Сообщества в области окружающей среды. Статьи 100 и 235 Договора позволили ЕЭС предпринимать действия для достижения целей Сообщества в сферах, не обозначенных в учредительном договоре, что впоследствии получило название «эффект перелива» и означает процесс саморасширения компетенции, производившееся путём издания директив – актов гармонизации права государств-членов. В данный период принимаются первые программы действий Сообщества в области охраны окружающей среды. ЕЭС присоединилось к ряду важнейших международных конвенций по охране окружающей среды, таким, как Конвенция об охране дикой флоры и фауны и природных мест обитания в Европе 1979 года, Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния 1979 года, Международное соглашение по тропической древесине 1983 года [1; 2] и др. Отличительной чертой данного периода является становлением природоохранной политики Сообщества, способов её правового регулирования, в том числе и по решению экологических проблем.

1986–1992 г.г. Принятием Единого Европейского Акта 1986 года были внесены изменения в Договор об учреждении ЕЭС 1957 года. Ст. 130 r-t закрепляла цели и задачи, направления и принципы политики Сообщества в области окружающей среды. В практику взаимодействия был введен принцип «субсидиарности», означающий осуществление деятельности Сообщества в области охраны окружающей среды на коллегиальной основе, при условии, что достижение целей данной политики более эффективно, чем осуществление государствами-членами на индивидуальной основе. Отмечается количествен-

ный рост регламентов – актов унификации права государств-членов. В данный период отмечается деятельность государств-членов по гармонизации права, в частности, в области охраны почв и защиты от химического загрязнения. Особое внимание начинает уделяться внедрению систем оценки возможного воздействия на окружающую среду, мониторинга, контроля, получения и распространения экологической информации.

В данный период можно отметить завершение процесса становления природоохранной политики Сообщества и правового регулирования в данной сфере. Была создана основа для эффективного международного сотрудничества по решению экологических проблем.

1992 г. – настоящее время. Данный период характеризуется стремлением европейских государств улучшить состояние окружающей среды, обеспечить рациональное природопользование, снизить уровень загрязнения окружающей среды. Это свидетельствует о совершенствовании экологической политики Сообщества, направленной на предупреждение экологических проблем, предотвращение экологических катастроф. Обеспечивалось это в рамках общих направлений сотрудничества европейских государств. Принятием договора о Европейском Союзе 1992 года были внесены изменения в ст. 130г–t. В качестве задач и целей политики ЕС в отношении окружающей среды были определены: защита, сохранение и улучшение состояния окружающей среды; достижение разумного и рационального природопользования; защита здоровья людей; содействие на международном уровне мерам, направленным на решение региональных и общемировых проблем охраны окружающей среды [3].

В качестве принципов, на которых должна строиться политика Сообщества в отношении окружающей среды, провозглашены превенция, предосторожность, ответственность загрязнителя, возмещение ущерба.

Требования к программам действий ЕС в области охраны окружающей среды и положения о финансировании мероприятий закрепил Маастрихтский договор. Принцип «субсидиарности» был исключен из экологических статей Договора и определён статьей 3b в качестве общего принципа деятельности Сообщества.

Амстердамский договор об изменении Договора о Европейском Союзе, договоров, учреждающих европейские сообщества и ряда связанных с ним актов, вступивший в силу 30.04.1999, способствовал совершенствованию правового регулирования в области охраны окружающей среды и заложил новые основы подобного регулирования. Данный договор подтвердил приверженность ЕС идеям «устойчивого развития» (статья 6). Была изменена нумерацию статей, вследствие чего охране окружающей среды был посвящён Раздел XIX Договора о ЕС, статьи 174–176.

Сегодня можно констатировать существование Европейского права окружающей среды как целостной, устойчивой, автономно-функционирующей совокупности норм в области охраны окружающей среды ЕС.

Кроме того, около 300 актов в данной сфере составляют вторичное право ЕС. Особое внимание заслуживают Регламент Совета Европейских Сообществ (ЕЭС) 1210/90 от 7 мая 1990 года об учреждении Европейского агентства по окружающей среде и Европейской сети информации и наблюдения за окружающей средой [4] и Директива Европейских Сообществ 85/337/ЕЭС от 27 июня 1985 года по оценке воздействия некоторых государственных и частных проектов на окружающую среду [5].

Директива 85/337/ЕЭС оказала огромное влияние на международное сотрудничество в области охраны окружающей среды, на его правовую основу, в том числе и в отношении стран, которые не являются членами Европейского Сообщества. Данная Директива базируется на принципе превентивных действий, значение которого заключается в необходимости заблаговременного проведения мер по защите окружающей среды, направленных на устранение непосредственного неблагоприятного источника, недопущения его появления [6], а, следовательно, он направлен на превентивные меры в отношении современных глобальных экологических вызовов человечеству.

Большое место в документе уделено распространению экологически значимой информации и учёту мнения общественности. В последнее время в Комиссии ЕС дискусируется вопрос о необходимости замены Директивы 85/337/ЕЭС регламентом и, соответственно, приведения к единообразию положений об оценке вредных воздействий некоторых проектов на окружающую среду в государствах-членах.

Регламент 1210/90 по существу ввёл общую для Сообщества систему мониторинга окружающей среды и учредил информационный инструмент экологической политики ЕС – Европейское агентство по окружающей среде (ЕАОС). Европейское агентство по окружающей среде является учреждением Европейского Сообщества, Регламент 1210/90 выступает в качестве его устава. ЕАОС выполняет очень важную, уникальную работу по сбору и анализу информации о состоянии окружающей среды на континенте. Не случайно создание ЕАОС приветствовалось в Парижской хартии для новой Европы, подписанной государствами-участниками СБСЕ в ноябре 1990 года. «Де-факто» Агентство начало функционировать только с декабря 1993 года, штаб-квартира была определена в г. Копенгаген. Как следует из статьи 20 Регламента, на Агентство планировалось возложить важные функции по проведению политики ЕС в отношении окружающей среды – участие в контроле за имплементацией экологического законодательства Союза, разработки стандартов системы «эко-лейбл», учреждённой Регламентом 880/92 от 23

марта 1992 г., а также совершенствование критериев оценки воздействия на окружающую среду, предусмотренных Директивой 85/337/ЕЭС [7]. Статья 19 Регламента 1210/90 указывает, что в работе Европейского агентства по окружающей среде могут участвовать не только государства-члены, но и другие государства, разделяющие подход Сообщества и государств-членов к задачам Агентства [7], в том числе, возможно, и Российская Федерация, в отношении которой в настоящий момент она не действует.

Таким образом, Европейский Союз прошел несколько этапов становления современной экологической политики, ориентированной на обеспечение благоприятности окружающей среды и решение экологических проблем.

В рамках дальнейшего исследования проблемы возможно рассмотреть сотрудничество России и Европейского Союза в области окружающей среды, что может быть перспективным и плодотворным. Это подчёркивается сегодня в концепции «Северного Измерения» и Коллективной стратегии Европейского Союза по отношению к России, принятой на заседании Европейского Совета 3–4 июня 1999 года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Женева, 13 ноября 1979 г.) // Ведомости Верховного Совета СССР. 1983. №23. Ст. 341.
2. Международное соглашение по тропической древесине 1983 года (Женева, 18.11.1983) [текст официально опубликован не был] // СПС «Гарант»
3. Договор о Европейском Союзе (Маастрихт, 07.02.1992) [текст официально опубликован не был] // СПС «Гарант».
4. Регламент Совета Европейских Сообществ (ЕЭС) N 1210/90 от 07.05.1990 об учреждении Европейского агентства по окружающей среде и Европейской сети информации и наблюдения за окружающей средой (с изм. и доп., внесенными Регламентом Совета (ЕС) N 933/1999 от 29.04.1999) [текст официально опубликован не был] // СПС «Гарант».
5. Директива Европейских Сообществ 85/337/ЕЭС от 27.06.1985 по оценке воздействия некоторых государственных и частных проектов на окружающую среду (с изм. и доп., внесенными Директивой Совета 97/11/ЕС от 03.03.1997 и Директивой Европейского парламента и Совета 2003/35/ЕС от 26.05.2003) [текст официально опубликован не был] // СПС «Гарант».
6. Директива Европейских Сообществ 85/337/ЕЭС от 27.06.1985 по оценке воздействия некоторых государственных и частных проектов на

окружающую среду (с изм. и доп., внесенными Директивой Совета 97/11/ЕС от 03.03.1997 и Директивой Европейского парламента и Совета 2003/35/ЕС от 26.05.2003) [текст официально опубликован не был] // СПС «Гарант».

7. Регламент Совета Европейских Сообществ (ЕЭС) N 1210/90 от 07.05.1990 об учреждении Европейского агентства по окружающей среде и Европейской сети информации и наблюдения за окружающей средой (с изм. и доп., внесенными Регламентом Совета (ЕС) N 933/1999 от 29.04.1999) [текст официально опубликован не был] // СПС «Гарант».

Albegov Fedor Georgievich,
the Yaroslavl state university
of P. G. Demidov, the graduate student, faculty of psychology

Social and psychological determinants of voluntary activity of youth: methodology and logic of research

Албегов Федор Георгиевич,
Ярославский государственный университет
им. П.Г. Демидова, аспирант, факультет психологии

Социально-психологические детерминанты добровольческой деятельности молодежи: методология и логика исследования

Изменяющееся в условиях глобализации российское общество испытывает потребность в поиске, привлечении и рациональном использовании всех видов ресурсов. Одним из них стала добровольческая деятельность (добровольчество, волонтерство), основным субъектом которой является молодежь.

Молодежь как значительная социально-демографическая группа российского общества составляет примерно 30 % от всего населения, объединяет молодых людей в возрасте от 14 до 35 лет, выполняет важные социальные функции, развивая инновационные виды деятельности, осваивая современные технику и технологии, осуществляя прирост населения и повышая уровень его образования. Изучение молодежи как объекта социально-психологических исследований и форм ее поведения (от девиантного до просоциального) является теоретически значимым и практически востребованным.

В связи с этим целью данной статьи является обоснование базовых методологических подходов к исследованию социально-психологического феномена современной социальной практики – молодежного добровольчества, а ее задачи заключаются в определении логики изучения социально-психологических детерминант данного явления.

В современной России сложились благоприятные социально-экономические и политические условия для реализации добровольческой деятельности, сформировались объективные и субъективные факторы ее иницииро-

вания, развития форм, методов и технологий. Добровольчество стало одним из направлений государственной молодежной политики. Именно молодежь обладает всеми необходимыми для субъекта добровольческой деятельности характеристиками: она восприимчива к новшествам, имеет достаточный уровень образования, социально активна и с интересом участвует в реализации гражданских инициатив. В связи с этим изучение добровольческой деятельности молодежи в целом, и ее социально-психологических детерминант, в частности, имеет исследовательскую актуальность.

Повышенный интерес теоретиков и практиков к добровольческой деятельности молодежи как дополнительному ресурсу в системе социальной поддержки населения определило вектор ее изучения и развития. Так, становление институтов гражданского общества и, в частности, общественных организаций и объединений, разработка и реализация их членами социально-значимых проектов актуализировали добровольческую деятельность как объект прикладных научных исследований [1]. Стали появляться такие направления, как изучение эффективности добровольческой деятельности, причины участия в ней представителей разных групп населения, принципы ее реализации, методы и технологии рекрутирования добровольцев и т.д. По сути, проблема добровольческой деятельности стала социальной и полидисциплинарной.

Полидисциплинарность, с одной стороны, позволяет изучать добровольчество как социокультурный феномен, а, с другой стороны, дает возможность выбора направлений исследования, детерминированных его субъектами (носителями), их психосоциальными и демографическими характеристиками. Это обусловило тему данного исследования - социально-психологические детерминанты добровольческой деятельности молодежи.

Методологической основой исследования, без сомнения, является психологическая теория деятельности, разработанная С.Л. Рубинштейном, А.Н. Леонтьевым, Л.С. Выгодским [2, 3, 4] и др.

В соответствии с ней, любая деятельность (добровольческая в том числе) имеет субъект (носителя), объект (то, на что она направлена), цель (к чему стремиться субъект), задачи (проблемы, которые деятельность решает), мотивы (почему она осуществляется субъектом), способы (методы и технологии) реализации.

В современной российской научной литературе еще не определилось само понятие «добровольческая деятельность». Можно назвать ее некоторые признаки: этой деятельностью ее субъекты (носители, акторы, деятели) занимаются по доброй воле, без принуждения; она не дает им никаких материальных благ, т.е. вознаграждение в материальном виде не предусмотрено; эта деятельность в России закреплена законодательно, т.е. она носит легитимный характер.

Субъектами добровольческой деятельности в современной России в зависимости от обстоятельств могут стать любые группы населения и их отдельные представители. Тем не менее, социальная практика показывает, что молодёжь (лица в возрасте от 14 до 35 лет) и, особенно, учащаяся молодежь, проявляет большую активность в осуществлении добровольческой деятельности в интересах других групп населения. Например, каковы причины (мотивация) участия или неучастия молодёжи в данном виде деятельности? Какова степень готовности или установки молодежи к ее реализации? Есть ли зависимость между уровнем мотивации и эффективностью добровольческой деятельности? Зависят ли её результаты от степени готовности молодёжи к её реализации? Ответить на эти вопросы помогут психологические теории мотивации, основу которых составляет учение о потребностях (теории Г.Мюррея, А.Маслоу, Д. Аткинса и др.) и использование конкретных психологических методик.

Принципиальное значение для исследования социально-психологических детерминант добровольческой деятельности молодежи будет иметь психологическая теория установки советского (грузинского) психолога Д.Н. Узнадзе. В соответствии с ней, установка или неосознаваемая готовность есть основа целесообразной избирательной активности человека. Когда речь идет о добровольческой деятельности молодежи, то принципиальным становится вопрос о том, когда и при каких взаимодействиях индивида со средой возникает готовность к такому виду деятельности. Какие факторы становятся решающими и способствуют возникновению установки, а какие, наоборот, препятствуют ей?

Изучая добровольческую деятельность молодежи, автор понимает, что не вся молодёжь участвует в ней, а если участвует, то с разной степенью эффективности (успешности). Участие или неучастие молодежи в добровольческой деятельности, ее успешность или неуспешность во многом зависит от психологических характеристик личности молодых людей. Для их изучения будет использовано психологическое понимание личности как субъекта социальных отношений и сознательной деятельности, носителя психосоциальных свойств человека (свойств, характеризующих деятельность его эмоциональной и личностной сферы). Особое внимание при этом будет уделено Я-концепция, т.е. совокупности представлений молодого человека о самом себе и его самооценке. При использовании определенных психологических методик и выше представленных теорий будет возможно составить социально-психологический портрет «успешного» добровольца и определить перечень социально-психологических свойств (характеристик) личности, способствующих или препятствующих эффективной добровольческой деятельности. В исследовании возможно использование и психологической теории аттитюдов, помогающей выявить у молодежи предрасположенность к

добровольческой деятельности как типу социального поведения [5].

Проведенные в 2012-2014 годах в городе Ярославле авторские исследования отношения молодежи к добровольческой (волонтерской) деятельности позволили выявить следующие результаты.

Например, студенты Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова и Ярославского филиала Академии труда и социальных отношений на вопрос исследовательской анкеты: «Кто, на Ваш взгляд, должен заниматься этой проблемой в обществе?» ответы респондентов распределились таким образом: 21% респондентов считают, что добровольческой деятельностью в России должны заниматься сами люди, без вмешательства всяких организаций; по мнению 21% респондентов, этой проблемой должны заниматься общественные и политические организации, и 21% считают, что «государство должно решать проблему добровольческой деятельности», 17% перекладывают ответственность на благотворительные фонды. 17% выбрали несколько вариантов ответа и 3% не считают, что этим стоит заниматься вообще.

На вопрос «Приходилось ли Вам лично принимать участие в оказании безвозмездной помощи людям?» 52% респондентов ответили, что приходилось несколько раз, 31% - ни разу не оказывали безвозмездную помощь людям и 17% - принимали участие в оказании безвозмездной помощи.

При ответе на вопрос: «Если бы Вы согласились выполнять такую работу, что было бы для Вас самым важным?» 45% респондентов выбрали несколько вариантов ответов, 35% - «реализовали бы возможность кому-то помочь». Для 9% респондентов самым важным является «чувство самоуважения». 7% важным в добровольческой деятельности считают «ее осуществление из милосердия и жалости к нуждающимся». 7% «никогда не стали бы этого делать», для 3% важным является «заслужить уважение со стороны окружающих людей» и 3% выбрали ответ «тем самым ощутить чувство самоуважения».

Анализ ответов на вопрос «Что может служить причиной Вашего отказа участвовать в добровольческой работе?» показал, что у 69% респондентов причиной является нехватка свободного времени, 25% выбрали несколько вариантов ответа, 3% считают, что «любой труд должен оплачиваться», и 3% в такой деятельности не учувствуют.

На последний вопрос «По Вашему мнению, российское общество готово к массовому добровольчеству?» были получены следующие варианты ответа: 69% считают, что «общество не готово», 24 % думают, что «при хорошей организации общество готово» и 7% затрудняются ответить.

Результаты авторского исследования позволяют сделать вывод, что в условиях современной России молодежное добровольчество начинает приоб-

реть популярность и мотивацию. Его социальным пространством в основном являются организации социальной сферы и, прежде всего, общественно-политические объединения. Основным субъектом добровольческой деятельности в начале XXI века стала студенческая молодежь.

Таким образом, методология и логика исследования социально-психологических детерминант добровольческой деятельности молодежи в современном российском обществе предполагает использование в качестве теоретической основы классические психологические теории: деятельности, мотивации, установки, личности, аттитюдов. Необходимо проведение ряда психологических методик, которые позволят определить социально-психологический портрет участников добровольческой деятельности, выявить психологические характеристики успешных добровольцев. Принципиальным станет выявление связи социально-психологических характеристик личности добровольца с успешностью его деятельности. Результаты авторского исследования позволяют утверждать, что основным субъектом молодежного добровольчества стали студенты, мотивация которых к данному виду деятельности связана с гуманистическими мотивами и желанием помогать людям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Попова И.В., Албегов Ф.Г. Добровольчество как фундамент гражданского общества // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. - 2013. - №3. - С. 192-196.
2. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. - СПб.: Питер, 1999.
3. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. - М.: Политиздат, 1977.
4. Выготский Л. С. Собрание сочинений: В 6-ти т. Т. 3: Проблемы развития психики / Гл. ред. А. В. Запорожец. - М.: Педагогика, 1983.
5. Зарубина Ю.Н., Албегов Ф.Г. Мотивация добровольчества у студенческой молодежи как форма ее занятости // Вестник социально-политических наук. – 2012. - № 11. – С. 39-42.

*Albegova Irina Fiodorovna,
Yaroslavl state university
of P. G. Demidov, professor, doctor of sociological sciences,
faculty of socio-political theories*

Gerontograppa as object of sociological researches

*Албегова Ирина Федоровна,
Ярославский государственный университет
им. П.Г. Демидова, профессор, доктор социологических наук,
факультет социально-политических теорий*

Геронтогруппа как объект социологических исследований

Социальная структура современного российского общества отличается процессами все углубляющейся дифференциации, появлением новых и внутренним изменением традиционных групп [1]. Основными критериями выделения социально-демографических групп всегда были пол; возраст; состояние здоровья; характер, содержание и условия труда; уровни материальной обеспеченности и социально-политической активности, отношение к власти и т.д. Эти критерии позволяют обозначить и исследовать такие группы российского населения, как дети, взрослые и пожилые люди, инвалиды, учащиеся и т.д.

Анализ возникновения и изучение динамики развития каждой из названных групп дают возможность научно обосновать стратегию разработки и тактику реализации социальной политики, определить перспективы развития социальной структуры российского общества, создать адекватную его внутренней структуре систему управления.

В связи с этим целью данной работы является исследование геронтогруппы, а ее задачи заключаются в определении критериев выделения и описания характеристик пожилых людей, осуществляющих свою жизнедеятельность в условиях российского общества.

Увеличение количества пожилых людей, их доли и процента в структуре населения, постоянная внутренняя дифференциация являются общемировыми

тенденциями, особенно ярко проявляющимися в последнее десятилетие в Российской Федерации: за этот период численность населения старше трудоспособного возраста выросла на 3 миллиона человек. Только в 2012 году она поднялась с 32,4 миллиона до 33,1 миллиона человек [2].

В настоящее время понятие «геронтогруппа» и определение лиц пожилого возраста до конца не сформулированы, существуют различные подходы к возрастной периодизации пожилых людей, мало внимания уделяется критериям их выделения и описанию современных характеристик. В современных научной литературе и нормативно-правовых документах используются различные термины и словосочетания: «пожилой», «начинающий стареть», «старый», «пожилые люди», «престарелые», «люди старших возрастов», «лица старше трудоспособного возраста», «лица пенсионного возраста», «люди преклонного возраста», «люди третьего возраста», «люди четвертого возраста», «люди серебряного возраста», «стареющие люди», «люди старческого возраста», «долгожители».

В основе генезиса геронтогруппы лежат объективные процессы постарения населения, связанные с увеличением продолжительности жизни людей, достижениями здравоохранения, неуклонным продолжением их трудовой деятельности и даже продлением возрастных периодов отцовства и материнства как следствий развития теории и практики всех направлений медицины, фармации, широкого распространения и освоения представителями указанной группы современных био-, психо- и социальных технологий.

Использование в данном исследовании понятия «геронтогруппа», по мнению автора, приемлемо, корректно и вполне оправдано с точки зрения рассмотрения современной социально-демографической структуры российского общества. Оно позволяет раскрыть основные социально-психологические характеристики пожилых людей, выявить специфику и динамику их внутренней дифференциации, определить статусно-ролевые позиции и функции, особенности и факторы социальной адаптации.

Пожилые люди в современном российском обществе – это сложная и глубоко дифференцированная группа по возрасту, полу, месту жительства, уровню доходов, степени трудоспособности, состоянию физического, психического и социального здоровья, всех видов социальной адаптации и активности в целом.

Геронтогруппа в российском обществе традиционно состоит из людей старше 55 – 60 лет, которых на начало 2007 года было 29,7 млн. человек и составило 20,81 % российского населения, в 2010 – 31,7 млн. (22,1 %), а в 2013 их число уже насчитывалось 33,1 млн. человек (23,09 %) [3]. Можно сказать, что почти каждый пятый (четвертый) российский гражданин входит в эту группу.

Тенденция постарения населения характерна и для отдельных регионов

Российской Федерации. Например, если в 2005 году в Ярославской области доля населения в возрасте старше трудоспособного составила 24%, то есть практически каждый пятый житель относился к названной группе [4, с. 30], то в 2013 году она увеличилась до 28,8 % [5, с. 15]. Более того, в настоящее время каждый десятый из геронтогруппы является лицом с ограниченными возможностями.

Выделение геронтогруппы включает в себя не только биологические, социально-психологические и социально-демографические характеристики. Необходимым является определение признаков объединения людей в геронтогруппу. Можно сказать, что границы пожилого возраста подвижны: они зависят от социально-экономического развития общества, достигнутого уровня благосостояния и культуры народа, условий жизни людей, их менталитета и традиций. Развитие человечества и увеличение общей продолжительности жизни вносит свои коррективы в возрастные границы геронтогруппы, однако точное их установление остается проблематичным в связи с несогласованностью сроков биологического, социального и психического развития человека. При этом необходимо учитывать то, что каждая возрастная группа имеет свои внутренние характеристики, стереотипы, свойства и возможности. Понятие «возрастная группа» включает в себя не только общность условного возраста ее членов, но и возрастную субкультуру, то есть набор признаков и ценностей, по которым представители данного возраста осознают себя в качестве «мы», отличного от других возрастных общностей.

С точки зрения исследования геронтогруппы, по мнению автора, более удобным считать началом пожилого возраста возраст выхода на пенсию по старости, определенный российским законодательством, то есть для женщин – 55, а для мужчин – 60 лет. Именно этот формальный переход из категории трудоспособного населения в группу пенсионеров становится одной из основных причин усиления социальных проблем пожилых людей. Более того, данная социально-демографическая группа становится сегодня доминирующей не только в России, где наблюдается общее «старение», но и во всем мире. По данным ООН, в 1950 г. в мире было 214 млн. людей старше 60 лет, в 2000 г. - 590 млн. людей, а, по прогнозу, в 2025 г. их будет 1 100 млн. Численность лиц пенсионного возраста возрастет в 5 раз, тогда как население планеты увеличится лишь в 3 раза [4, с. 56].

Демографической особенностью и характеристикой российской геронтогруппы является превалирование доли женщин. При этом, чем старше возраст, тем больше численность женщин в возрасте старше 80-ти лет. В этой возрастной группе численность женщин превышает мужчин в 4 раза [5].

Специфической особенностью и характеристикой геронтогруппы является наличие у конкретного пожилого человека 2-3 заболеваний, чаще сосудистого

характера. Такая полиморбидность соматической патологии отмечалась специалистами ВОЗ еще с 80-х годов XX века и эта тенденция сохраняется по настоящее время. Так, наиболее распространенными в геронтогруппе является сердечно-сосудистая патология, второе место принадлежит болезням органов дыхания, третья позиция у заболеваний опорно-двигательного аппарата, на четвертом месте - сахарный диабет и его осложнения. При этом отмечается сочетание сердечно-сосудистой патологии с заболеваниями органов дыхания и заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Наличие в этой возрастной группе сахарного диабета второго типа и его осложнений существенно ускоряет возникновение и развитие сердечно-сосудистой патологии.

Таким образом, в условиях современного российского общества наблюдается тенденция постарения населения. Выделение и описание геронтогруппы имеет теоретическое и практическое значение. Развитие геронтогруппы и ее внутренняя дифференциация обусловлены объективными процессами социально-экономических и политических трансформаций. Геронтогруппа имеет внутреннюю структуру и тенденцию к доминированию в современном российском обществе, она приобрела определенный социальный статус и ролевые функции. Социологические исследования геронтогруппы в современном российском обществе имеют как теоретическое, так и практическое значение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Росенко С. И. Социальная дифференциация российского постсоветского общества. // Общество. Среда. Развитие (Terra humana). – 2012. - № 2. - С. 83-86.
2. <http://ria.ru/society/20130925/965712660.html> (дата обращения 20.12.2014 г.).
3. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/ (дата обращения 20.12.2014 г.).
4. Россия в цифрах, 2006: крат. стат. сб. / Федер. Служба гос. статистики (Росстат); ред. кол.: В. Л. Соколин (пред.) [и др.]. – Москва, 2006. – 462 с.
5. Албегова И.Ф., Попова А.В. Влияние здоровья пожилых людей на процессы их адаптации к условиям проживания в домах-интернатах // Социология медицины. – 2010. - № 2. – С. 36-39.

Dudko Iryna,

*Kyiv National Economic University, named after
Vadim Hetman, Professor, Doctor of Political Sciences,
Head of Department of Political History*

American «Anaconda» in the context of Ukrainian question: reality or possible strategy

Дудко Ірина,

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана, професор, доктор політичних наук,
завідувач кафедри політичної історії*

Американська «Анаконда» в контексті українського питання: реальність чи можлива стратегія

Українське питання – в колі найбільш гострих в сучасній світовій політиці. Для українського суспільства, як і демократичного світу – це боротьба за незалежність, територіальну цілісність суверенної країни в умовах неоголошеної війни Росії проти України; це – прагнення вільного українського народу вільно обирати шляхи розвитку, притаманні передовим демократіям. Втім з позиції політичного керівництва, як і пропагандистського апарату РФ мова іде про антидержавний характер подій в Україні – процесів, викликаних втручанням у внутрішні справи західних держав, і зокрема США, задля протидії Росії. Отже, аналіз зазначених процесів набуває особливого значення в сучасній політичній науці як з погляду визначення реального підґрунтя їх розвитку, так і формування чітких уявлень щодо можливих тенденцій європейського і світового розвитку.

Показово, що питання, пов'язані з агресією Росії проти України як відображення поточної політики, об'єктивно не знайшли всебічного монографічного висвітлення в науковій літературі. Втім гострота проблеми стала передумовою значної кількості аналітичного матеріалу, що потребує узагальнення по багатьом напрямкам в контексті аналізу сутності та можливих внутрішніх і міжнародних наслідків подій.

Метою статті є спроба наукового розгляду причин агресії Росії проти України в контексті деяких аспектів зовнішньополітичного курсу США щодо РФ

як «Анаконди»; з'ясування за цим ролі і вагомості гравців в «трикутнику» США – Росія – Україна у вимірі тих трагічних подій, які відбуваються на сьогодні в Україні.

Власне, тлумачення стратегії США щодо РФ як «Анаконди» має штучний характер і відноситься до російської публіцистики, пов'язаної з оцінками оприлюдненої частини оновленої військової стратегії Сполучених Штатів «Підтримуючи глобальне лідерство США. Пріоритети оборони XXI століття» та супровідних щодо цього письмових додатків президента (головнокомандувача) США Б.Обами і тодішнього міністра оборони США Л.Панетти від 5 січня 2012 р.

Головною темою оновленої воєнно-стратегічної настанови стало збереження за Сполученими Штатами глобального військового лідерства як здатності діяти «за любых обставин і при любых загрозах». У супровідному листі президент Б.Обама висловився за особливе фінансування сфер, критично вагомих для досягнення успіху у військовій галузі. Декларація на глобальну військову діяльність окремо заявлена в розділі документу, де говориться про важливість зміцнення військових союзів і партнерських зв'язків «в усіх регіонах світу», а також про готовність США «здійснювати внесок у справу зміцнення безпеки в глобальному масштабі». [1].

Новим елементом стратегії є поява терміну «операції по забезпеченню стабільності» («stability operations»), до яких віднесені операції проти повстанців, а також схожі акції в різних регіонах світу.

Другою вагомою темою оновленої стратегії стала прихильність Вашингтона до позиції «надійного, безпечного, ефективного ядерного стримування». В новому документі заявлено, що Сполучені Штати мають намір зберегти свої ядерні сили до тих пір, поки в світі будуть існувати ядерні озброєння...

Значна частина оновленої воєнно-стратегічної настанови присвячена політиці США в окремих регіонах світу. До зони «життєво важливих» воєнних та енергетичних інтересів віднесені Азійсько-Тихоокеанський регіон, зона Індійського океану і Південної Азії, Близький Схід.

В документі декілька раз в критичному контексті згадується КНР як «зростаюча регіональна держава», що зміцнює свою військову потужність і реалізує «асиметричні засоби» протидії спробам Сполучених Штатів «проектувати силу». Документ визначає Китай як державу, що здатна створити загрози військовій безпеці США і їх союзникам [1].

Такі підходи щодо окремих країн зокрема, як і сутнісні моменти документу загалом викликали суперечливі оцінки РФ - від таких, що не виходять поза межі характерних для Сполучених Штатів глобальних стратегічних настанов або мають «косметичний» характер [2-3], до таких, що стають відображенням глобалістських орієнтирів США, і зокрема внаслідок політики стримування не тільки щодо Китаю, а й навіть Росії [4-5].

Особливою позицією в цьому плані стала точка зору, що задані близько-косхідні та азійсько-тихоокеанські вектори подальшої американської політики співпадають з конфігурацією військових баз настільки точно, наскільки це могло бути зумовлене геополітичною концепцією «Анаконда». Хвіст цього утворення знаходиться в Новій Зеландії, тулуб в Азії й Африці, а голова у Вашингтоні. Прихильники цієї позиції вважали, що від часів холодної війни у відносинах РФ – США майже нічого не змінилося. Росія так і не стала частиною євроатлантичної системи відносин. Натомість, реальним стало спровоковане Америкою протистояння Південь-Північ, яке цілковито замінило колишню лінію військово-політичного розподілу Захід-Схід. Для Росії, таким чином, воєнна загроза з півдня, яка до нещодавно вважалась гіпотетичною, стала цілком реальною [6].

Зазначене як вимір публіцистики РФ на етапі появи оновленої військової доктрини США перетворилось в умовах Революції гідності в Україні на провідний елемент інформаційного сприйняття суспільно-політичних подій, орієнтованих на злам авторитарної системи влади, ствердження в українському суспільстві ціннісних орієнтирів, притаманних західним демократіям. Так, інтерпретація стратегії США як загрози РФ якнайкраще відповідала концепції «Російського світу», що «потребує захисту» на прикладі України від втручання ззовні, зокрема з боку США.

Аналіз подій вимагає в той же час окреслення реальних чинників, що спонукали агресію Росії проти України. Серед таких – прагнення зберегти Україну в колі геополітичних впливів РФ як найважливішої передумови імперського статусу останньої; загроза втрати додаткових людських, економічних, а за цим – й фінансових ресурсів; намагання через невелику «переможну» війну ззовні зміцнити існуючий в Росії авторитарний режим, протидіяти опозиції, незалежним ЗМІ; відволікти російське суспільство від власних соціально-економічних проблем тощо.

Мова може йти й про конституювання Росії в якості світового геополітичного центру, спроможного не тільки впливати, а й формувати тенденції світового порядку на противагу іншим міжнародним акторам, де механізмами політики виступатимуть не тільки політичний, економічний (енергетичний) тиск, а й відверта агресія, спрямована на підпорядкування авторитарній владі російського керівництва інших територій. Характерно, що зазначене визнається й самим російським керівництвом, що майже відверто стверджують про взаємоз'язок між агресією проти України і прагненнями останньої інтегруватися у європейський цивілізаційний простір за умов підтримки цих намірів Заходом. «Росія отримала політику поетапного розповсюдження геополітичного впливу Заходу на схід, який став, по суті, новим виданням курсу на стримування Росії, – заявляв Міністра закордонних справ РФ С.Лаврова на зустрічі з представниками неурядових організацій в квітні 2014

р. – Українські події – це не причина, а наслідок дій наших західних партнерів, які на цей раз явно перейшли межу припустимого...». І далі: «... усі повинні погодитись, що пріоритетним напрямом зусиль і російської держави, і структур громадянського суспільства є подальше просування концепції «Російського світу» як цивілізаційного і соціокультурного простору, який об'єднує людей різних національностей, але людей небайдужих до долі і місця Росії в світі...» [7].

Подібні висловлювання слугують на підтвердження того фактору, що агресія Росії проти України відверто виходить поза межі двосторонніх відносин. І хоча полем цивілізаційного зіткнення залишається саме Україна, що військовим шляхом продовжує стримувати агресора, захищаючи не тільки свою незалежність, а й певним чином ліберальні цінності усієї Європи, роль західної спільноти у підтримці України набуває особливого, якщо не визначального значення. Значний обсяг цієї підтримки надається Україні Сполученими Штатами, політична позиція яких щодо РФ знаходить прояв від чисельних політичних заяв до фінансової і військово-технічної допомоги, санкцій як «примусу до миру» [8].

Важливою політичною платформою щодо підтримки України з боку США став «Акт на підтримку свободи в Україні» – закон, підписаний Б.Обамою після погодження його на рівні Конгресу в грудні 2014 р. Документ передбачає посилення санкцій проти Росії, а також можливість надання Україні військової техніки і послуг, зміцнення енергетичної безпеки, сприяння розвитку громадянського суспільства. Для України – це окреслена перспектива посилення союзницьких відносин України із США поза НАТО, зміцнення політичної й практичної боєздатності України у її протистоянні з Росією. Показово, що МЗС Росії виступило з критикою Акту і, зокрема, назвало документ таким, що має «відверто конфронтаційний характер» [9].

Втім, чи є зазначене аргументом на користь практичної реалізації курсу, який отримав в певних публіцистичних колах Росії поняття «Анаконда»? Не зменшуючи вагомості допомоги Україні з боку світової спільноти, і зокрема США, її навряд чи реально порівнювати з тенденціями на глобальну військову діяльність, ядерним стримуванням, операціями по забезпеченню стабільності..., задекларованими у військовій доктрині США. Характерно, що до грудня 2014 р. питання про надання Україні військової допомоги залишались на рівні дипломатичного обговорення. Доволі обмеженими попри прийняття «Акту на підтримку свободи в Україні» вважаються й перспективи прямої військової допомоги Сполучених Штатів Україні з огляду на стриманість позиції в цьому відношенні адміністрації Б.Обами [10]. «Американський чинник» українських подій залишається, таким чином, переважно пропагандистським елементом кампанії, що відповідає інтересом Росії у вимірі протидії стратегії США.

Втім проблема потребує й дещо іншого сприйняття. А саме – наскільки

обмеженість допомоги Україні з перевагою на дипломатичні заходи є достатніми щодо стримування Росії, і наскільки нереальною може сприйматися реалізація стратегії «Анаконда» в разі ескалації агресивних дій Росії на теренах і поза теренами України? Визначення масштабності намірів керівництва РФ вимагають більш рішучих спільних дій України і держав західної спільноти. На порядку денному – запобігання розвитку подій, що можуть вийти на світовий рівень, де військова сила переважатиме будь-які інші заходи, будучи окреслено тими підходами, що визначені в документах і військових доктринах Сполучених Штатів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Sustaining U.S. Global Leadership: Priorities for 21st Century Defense Department of Defense. 05 January 2012. Retrieved from: http://www.defense.gov/news/Defense_Strategic_Guidance.pdf.

2. Иванов В. Белый дом отходит от позиции жесткой силы. Военно-политическое руководство США дало указание по разработке новой военной стратегии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nvo.ng.ru/forces/2012-01-27/14_usa.html.

3. Subhash Kapila US Defence Strategic Review 2012: Global and Regional Implications – Analysis. Retrieved from: <http://www.eurasiareview.com/20012012-us-defense-strategic-review-2012-global-and-regional-implications-analysis/>.

4. 16.Luo Yuan. Stay vigilant and calm to US defense strategy adjustment: military expert Retrieved from: http://eng.mod.gov.cn/Opinion/2012-01/10/content_4336375.htm.

5. Лаукканен А. Эксперты о возможных последствиях новой военной стратегии США в Азиатско-Тихоокеанском регионе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.voanews.com/russian/news/China-Russia-US-Strategy-137463353.html>.

6. Панов В.Империя против империи (часть 2) Заметки по поводу новой военной стратегии США «Укрепление глобального лидерства США: приоритеты обороны в XXI веке» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.stoletie.ru/rossiya_i_mir/imperija_protiv_imperii_chast_2_2012-01-13.htm.

7. Россия призналась в истинных причинах агрессии против Украины [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://narodnarada.info/news/rossiya-priznalas-istinnyh-prichinah-agressii-news-1305.html>.

8. Інститут світової політики підготував аналітичну записку Україна — не

одна. Як світ допомагає українцям протистояти агресії Росії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://iwp.org.ua/img/policybrief.pdf>.

9. У МЗС Росії прокоментували закон США «Про підтримку свободи в Україні» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://tvi.ua/new/2014/12/12/u_mzs_rosiyi_prokomentuvaly_zakon_ssha_pro_pidtrymku_svobody_v_ukrayini.

10. Statement by the President on the Ukraine Freedom Support Act. December 18, 2014. Retrieved from: <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2014/12/18/statement-president-ukraine-freedom-support-act>.

Nedugova Irina Anatolievna,
*candidate of philosophical Sciences, associate Professor,
associate Professor of the Department of Social
and humanitarian disciplines",
South Ural state University (branch, Miass)*

Mechanisms of formation of the subject of determination of human culture and identity I

The identity of the person seems to us a problem, relevant, because it affects the ontological foundations of human existence. Traditionally, this problem is revealed in the realm of philosophy, psychology and sociology. The problem of determining the essential foundations of self-awareness of its structure and laws of functioning is one of the fundamental philosophy. Philosophy of mind is of great social and cultural significance. In philosophy, psychology and cultural phenomenon of consciousness was considered in various aspects. It is obvious that the processes occurring in the mind which we define as personal identity and cultural production and consumption of culture rather rigidly determined.

Philosophical concept of human identity is represented by works: Plato [8] Aristotle [1], Descartes [2] Hegel [4] M. Heidegger ("excessive absorption in the moment") [5; 6], Husserl, (self-identical consciousness) [7], Bakhtin ("true self") [11], AB Neveleva [20]. Socio-psychological approach to human identity (A. Schutz, Freud, E. Erickson) [16-19].

As part of our research is needed to solve the following problems:

- 1) to determine whether there is identity of identity;
- 2) to form a concept of the subject identity of the human self;
- 3) to develop a method to lead analysis of the subject identity of the human self;
- 4) present the mechanism of philosophical reflection on the distortion of the shape of the subject identity of the human self.

The traditional approach to identity formed on the basis of Aristotle's identity ($A = A$) [1]. This logical construct (A identities A) continues Descartes (cogito) [2]. Typically identity in this approach is revealed through a priori identity of the knower and the knower and known. Only in the philosophy of Hegel, there is some solution to this problem (through self-unfolding of the Absolute) [4, p. 90]. Hegel as the idea of formation of the knowing subject (although it is, in principle, self-identity remains in its original predetermined logic "deployment" Absolute Idea) [ibid, p. 97].

Only in the works of J. Ortega y Gasset [3] and Heidegger [5] for the first time

raised the problem of the possibility of identity as such. Ortega y Gasset wrote that "one and the same, fixed, prescribed, ontological stillness of mind is not possible" [3]. In the interpretation of Heidegger's identity as the ratio of possible things to beings. It is the same philosophy we see the definition of preventive opportunities illusory identity ("not genuine, not being authentic") [5].

Despite the introduction of a substantial component in the definition of consciousness (identity as a form of self-consciousness), yet still not considered self-identity and identity change anything. The identity of the human self is the kernel of the integral being. Being pre-delimited noticeably. Being there is a hierarchy of things (M. Heidegger guns) [6], a sign of things, symbols and signs of unsaturated (Plato "Feast") [8]. Plato's thoughts on climbing forms of transformation of Eros is a dialectic relationship I have with the subject. Perceiving pre-meth as the horizon objective being consciousness immediately and denies this relationship. In the "Symposium" Plato puts into the mouth of Socrates' definition of Eros as a form of denial-of attraction of objects of consciousness [8, p. 67]. Thus, understanding by objective being not self-identical forms of hierarchy into force. Complete identity with the subject is not possible, I always differentiates itself, the subject and the attitude of the subject.

The one-sidedness of the proposed approaches to identity defines the problem as ontological, and requires a philosophical basis for the decision. To solve this problem, you must be defined with the essence of human identity. Man exists in the subject field. Being human subject M?thamis determined that in the mind of man is revealed as a process of objectification-disobjectification. Identity involves the construction of a holistic concept of human self (I climb to the real, to the iconic landmark of the symbolic landmark and unsaturated). I - have a holistic climbing thoughts on subject layers to the point thinning objectivity. I - there is a potential point of "Do not", which forms the objectivity of the fourth order (the theory AB Neveleva) [20]. The identity of the fourth order is -nepredelno I signed.

Thus the reduction of identifying a person with an object or another person (psychological concepts Adorno, A. Adler) [13, 18] is not possible. Consciousness of possessing reflection expands any job. Imagine a person's identity with the group. According to the psychological approach I completely dissolved in another manner as affetirovannom me. Even with full interorizatsii values of the group, it has a speaker inside the social, personal relationships that may confer, but also withdraw from the individual iconic and symbolic signs of the group. Today, you "own", and tomorrow "alien", today you are a recognized member of the group and gone tomorrow. And the individual himself under the influence of circumstances, internal reasons not share themselves as part of a group. And like time-division is not whether there is an illusion? One part of me takes the other do not.

The position taken in classical science, that identity is an absolute identity to

some extent has been revised in the socio-psychological concepts (Freud, Theodor Adorno, E. Erickson) [17; 13; 19]. Considering identity as "a sense of identity that defines the model of permissible behavior" E. Erickson builds a theory of the genesis of the individual [19, p. 217].

Identity is only possible as an integral core of human existence. Identity is constructed as various forms of man's relationship with the subject. Such an attitude on the past four forms already described, can be washed and differentiated by the type of relationship. Either the ratio of "everything with everything" (Plato, Hegel) [4; 8], or the attitude of "nothing to everything" (Heidegger) [6].

The first involves the embedding in the core subject of identity of all forms of relationship with the object, the second embedding in a specific subject form whole subject hierarchy.

On the basis of the previously described forms and methods of hermeneutical analysis, we make the idea of hermeneutics as a discipline that can justify a general theory of knowledge, which would be competitive in relation to the scientific interpretation-oriented traditional theory of scientific knowledge. Initial task it is to become a hermeneutical analysis of statements aimed at justifying their detection logic. Depending on the results of the primary analysis further hermeneutical analysis should also be based on logically different strategies. Hermeneutics in this case becomes an analytic.

Thus the main tasks of hermeneutics should be the following:

1) hermeneutic circle must be focused not on the fixation process subject of cultural production, and the production of the ideal image predmetnoopredelennoy culture through the prism of the identity of the human self;

2) the second important task is to overcome with the help of a substantial approach to hermeneutics "habitual identity" and devoid of internal and external reflection.

Identity should not be a habit, the task of philosophy to the point of allowing escape from the "attachment" to the objective layer (things, signs, symbols);

3) the logic of hermeneutic circle involves the gradual construction of identity as a movement I ascending objectivity of relations "with all of nothing" (identity with the diversity of forms of life) to the identity I, as a mode of human existence, including "everything with everything" (A.B. Nevelev) [20].

Culture as the external form of human existence, based on the dialectics of objectification-rasperdmechivaniya, but formation of the core of human identity, I nevertheless can only be built as a process of thinning objectivity.

Hermeneutics is to overcome the lack of relevance, some "delay, typical of many philosophical concepts in the analysis of culture and personal identity. O-consciousness of self by means of the identity of the subject should be based not

"after" (characteristic of phenomenology), but as a "here-being" (characteristic of hermeneutics) (a term Heidegger) [5].

Objectivity requires some internal hierarchy. The alignment analysis of the subject of identity must therefore be built on *uchitivanii* act "here-being" in the context of the subject hierarchy levels. When the movement of thought by subject layers formed the basis of philosophical analysis of culture and consciousness. In his teaching about Eros Plato divides several transformations of the subject substance.

As noted earlier culture is not static. The concept of "crisis" culture captures only a sharp increase in the rate of destruction of the old values, compressing the time frame of this process that does not allow new symbols and signs to adapt to the traditional symbolic value system. This situation is compounded by the fact that the thinkers who assess the current situation in culture are the carriers of last objectively in relation to today's culture, and because they estimate it as if from the past. They brought in a certain system of traditions and, of course, see them as a cultural reference. Rise above that personal education is very difficult for many thinkers simply impossible. It always has been. But in the current state of culture began to exert enormous influence of scientific and technological progress, especially in the field of communication, which changed themselves modes of communication between people, and some of them, for example, writing as a special form of communication, just before our eyes disappear from life.

REFERENCES

1. Aristotle. Compositions: a 4m. - M.: Nauka, 1988. – T. 2. - 399.
2. Descartes, R. Selected Works / Descartes. - M.: Gospolitizdat, 1950. - 712 p.
3. Ortega y Gasset, H. Esetika Philosophy of Culture. // Caps. from the site. [electronic resource], mode of access is free. // http://philosophy.ru/library/ortega/ortega_estetica.pdf.
4. Hegel, F. VF Encyclopedia of Philosophy: a collection of op. in 6t. / F. GWF Hegel. – M.: Thought, 1977 -T. 3: Philosophy of mind. – 472.
5. Heidegger, M. Platonism of the truth / Heidegger. // Historical and Philosophical Yearbook. - M.: Science, 1986 - S. 255-275.
6. Heidegger, M. Thing / Translation VV Bibikhin. - M.: Republic, 1993. - 447 p. [electronic resource]. // [Http://philosophy.ru/library/heideg/th.html](http://philosophy.ru/library/heideg/th.html)» – Access: Free. – Caps. from the screen.
7. Husserl, E. Phenomenology / Husserl // Logos. - 1992. – № 1. - S. 67–98.
8. Plato. Dialogues: Op. 4 m. / Plato. - M.: Thought, 1990–1994. - T. 3 - 654 p.
9. Ricoeur, P. Hermeneutics. Ethics. Politics / P. Ricoeur. – M.: Akademia. 1995. – 420.
10. Riesman, D. Social problems and disorganization at work / D. Riesman. –

M., 1961. – 240.

11. Bakhtin, M. M. Man in the world words / MM Bakhtin. – M.: in Ross. Open. Univ, 1995. – with 677.

12. Derrida, J. Globalization. World. Cosmopolitanism / Derrida / lane. with fr. D. Olshansky // *Cosmopolis*. – 2004. – № 2 (8). – S. 125–140.

13. Adorno, T. Negative Dialectics / Adorno. // Caps. from the site. [electronic resource], free access mode // http://www.textfighter.org/teology/Philos/Ador_Neg/filosofii_adorno_t_negativnaya_dialektika_12_dialektika.php– M.: Scientific World, 2003.

14. Baudrillard, J. System of things / Jean Baudrillard. - M.: NORMAPRESS, 1995. - 460 p.

15. Deleuze, Guattari, F. A. Thousand Plateaus. Capitalism and Schizophrenia / Trans. with fr. and poslesl. JI Svirsky, scientific. Ed. Kuznetsov, V. Yu. - Ekaterinburg: U-factor. - M.: Astrel, 2010. - 895 p.

16. Schyuts, A. Structure of everyday thinking / A. Schyuts. // *Sotsiologicheskie. issled.* - 1988. - № 2. - S. 129 - 137.

17. Z. Freud. Psychology of the Unconscious: Sat. Manuf. / Comp., Sci. eds., auth. introd. Art. MG Yaroshevskii. – M.: Education, 1989. – 860.

18. Adler, G. Lectures on analytical psychology / Adler. - M.: Refl-book. 1996. - 282 p.

19. Erikson E. Identity and rootlessness in our time / E. Erickson // *Philosophical Sciences*. - 1995. - № 5–6. - P. 217.

20. Nevelev, A. B. Structure of personal identity: the rise to a lot of variety / AB Nevelev // *Scientific support skills development: Interuniversity collection of scientific papers. Vol. 3 / ed. DF Ilyasova*. - Chelyabinsk: Education, 2003 - 262 p. - S. 3–22.

21. Frank, S. L. Subject knowledge. The soul of man / SL Frank. - M.: AST, 2000. – 990.

22. Berdyaev, N. A. On Slavery and Freedom / Berdyaev. - M.: Bk "Milestones", 2001. - 569 p.

Sultanova Linera,
*Bashkir University, Professor, Doctor of Philosophy Sciences,
the Faculty of Philosophy Science*

The meditative aspect of scientific knowledge

Султанова Линера,
*Башкирский государственный университет,
профессор, доктор философских наук, факультет философии*

Медитативный аспект научного познания

Введение

Исследование взаимосвязей науки и религии как форм познания является одной из наиболее актуальных проблем науки и философии буквально со времени возникновения науки. В современной философской литературе уделяется серьёзное внимание выявлению взаимосвязей формирующейся науки, средневековой схоластики и герметической оккультной традиции в Новоевропейской науке. Такой подход, несомненно, значительно более плодотворен для раскрытия законов исторического формирования и развития науки как формы познания, а также для понимания дальнейших перспектив этого развития, чем утверждение дихотомии научного и религиозного познания. Полезным следствием такого подхода можно назвать крушение одного из самых устойчивых предрассудков позитивизма – представления о дихотомии науки и предшествующих ей форм познания – мифологии и религии, как противопоставления рационализма и иррационализма в познании. Основанием этой дихотомии является противопоставление веры и знания[1].

Это означает, что дихотомия науки и других форм познания не является абсолютной, а её степень зависит от историко-культурного контекста научного исследования. В современной философской литературе высказывается аргументированное мнение о том, что философские предпосылки научного познания не смогли бы сформироваться без опоры на религиозный догмат творения [1]. И, если бы мы смогли вскрыть все исходные философские предпосылки научного знания, мы неизбежно столкнулись бы с идеей веры, которая так или иначе связана с верой религиозной. Поэтому, сегодня, в рамках философского подхода необходимо признать, что в наши дни личностный

аспект научного знания должен быть предметом серьёзного исследования. При этом следует обратить внимание не только на формирование оснований науки как зарождающейся перспективной формы познания, но и на то, каким образом осуществляется научная деятельность на уровне субъекта.

При этом надо понимать, что эвристическая вера (по аналогии с «философской верой» К.Ясперса), то есть вера, сопровождающая научный поиск, отличается от веры религиозной. Эвристическая вера эксплицируется как убеждённость в существовании некоего определённого порядка вещей, а также возможности достижения научной истины. Понятно, что научный поиск невозможен без веры в познаваемость мира. Даже простейшая математическая задача не может быть решена, если мы не верим в возможность её решения. Что касается нестандартных задач и фундаментальных проблем, то в таких ситуациях мы должны или верить в нашу возможность получить решение таковых, или, по крайней мере, верить в возможность обоснования их отсутствия, что также есть результат, который позволит нам продвинуться в наших научных исследованиях.

«Эвристическая медитация» и роль «медиум» в науке

Представляется, что научное знание необходимо рассматривать не только как систему теоретически обоснованных взаимосвязанных утверждений, но и учитывать при этом, что переживание субъектом познания всех «перипетий» научного поиска делает его личностным и является неотъемлемым аспектом научного познания. Понятно, что в учебниках, например, по математическим дисциплинам, мы видим только логику и дедукцию, никаких переживаний мы там, разумеется, видеть не можем. Но разве можно научиться математике только по учебнику, не опираясь на деятельность математической интуиции? Даже алгебраические задачи, требующие только подстановки в выведенную формулу (казалось бы, чего уж проще!), осваиваются в процессе интенсивной практической деятельности, включающей и искомый личностный аспект[2]. Именно по этой причине, несмотря на информационные технологии и обучающие методики, существуют школьники, с трудом решающие даже средние по сложности математические задачи. Разумеется, далеко не каждый математик даже при условии приличной подготовки, способен к «переживанию» математических текстов, способен «чувствовать» математическую идею, породившую в итоге конкретную математическую теорию. Но именно такие математики воспринимают математическую деятельность как творчество. Представляется, что именно таким математиком был выдающийся французский математик двадцатого века А. Пуанкаре. Как известно, именно он впервые охарактеризовал матема-

тическую деятельность как творческую, и исследовал в своих работах личностный аспект математического познания [3].

Даже из самого беглого знакомства с историей науки можно сделать вывод, что позитивистский подход, принципиально игнорирующий творческий аспект научного поиска, и до сих пор достаточно популярный среди представителей естественных наук, весьма далёк от реальности. Но в таком случае мы должны признать, что вопрос о сущности научного творчества всё ещё остаётся открытым, однако в современной гносеологии обосновано, что научное творчество – это имплицитный личностный процесс, и в нём, наряду с верой важны воля, доходящая до одержимости, а также сосредоточенность на конкретной проблеме [4]. Понятно, что все эти факторы творческого процесса в науке должны проявляться спонтанно. Представляется, что в этом смысле научный поиск вполне правомерно рассматривать как неосознанную медитацию. Медитация в переводе с латинского означает «размышление», в основе которого лежит стремление сосредоточиться над какой-то определённой конкретной проблемой, избавиться от посторонних мыслей, задать мышлению, так сказать, конкретный вектор деятельности, абстрагируясь от всех остальных вопросов. В самом деле, размышляя над сложной проблемой, учёный вовсе не стремится к постоянному логико-математическому теоретизированию, и, тем более, к постоянному экспериментированию, что, вообще говоря, казалось бы оправданным и даже необходимым для учёного-естественника в такой ситуации. Реально же мы наблюдаем нечто совершенно иное.

Мы видим, что учёный, исследователь, работающий над новой проблемой, стремится умозрительно сосредоточиться на идее, к которой относится и волнующая его проблема, то есть углубиться в себя. Заметим, что исследователь вовсе не «рвётся» в лабораторию для дальнейшего экспериментирования. Он может вообще конкретно отвлечься от самой проблемы, и обратить внимание на вопросы, к ней близкие, то есть учёный, можно сказать, «ищет около». Такие действия предпринимаются для того, чтобы увидеть проблему «со стороны», в ином ракурсе, и, как правило, бывают исключительно продуктивны. Это было отмечено ещё в начале века французским математиком Ж. Адамаром, впервые выявившим этапы творческого процесса [5]. Такая сосредоточенность на близких к основной проблеме вопросах, смещение фокуса внимания субъекта познания от исследуемой проблемы, позволяют вовлечь в исследовательский процесс мощную энергию нерациональных механизмов сознания, что благотворно сказывается на результатах исследования. По выражению Ж.Адамара, происходит «инкубация» перед решающим рывком «озарения», когда новое знание рождается как бы неожиданно, вдруг, как итог внешне несколько странных и на первый взгляд не очень осмысленных действий[5].

Возможно, эта кажущаяся «нелогичность» процессов получения нового знания и ставила в тупик философов и методологов, исследовавших эвристическую деятельность, и не позволяла увидеть истинную медитативную суть научного творчества. Представляется, что направление такой медитации как раз и задаёт научная теория, педантично изложенная в учебниках. Книжное знание пробуждает мысль, вызывает желание оспорить некую идею или развивать её дальше. Однако, одних учебников и их безупречной дедукции всё же недостаточно для дальнейшего развития науки, необходима эвристическая, а, следовательно, личностная деятельность субъектов научного познания в рамках процедур научного поиска. Только при таком условии возможно дальнейшее развитие науки, а не просто некое накопление нового знания – благо, в наши дни в результате распространения современных информационных технологий с накоплением и сохранением каких угодно текстов, и в каком угодно объёме никаких проблем не возникает. Понятно, что так называемая «научная медитация» или, точнее, «эвристическая медитация» в отличие от медитации, практикуемой, например, в буддизме, ставит цель не просто «освободить» интуицию, но направить её мощную энергию на решение поставленных перед субъектом научных проблем.

Но на этом специфика медитативного аспекта научного познания отнюдь не исчерпывается. Не следует забывать, что научное познание предваряется обучением, суть которого состоит в овладении субъектом, так сказать, «неофитом», научными методами, и, вообще, пониманием того, что собой представляет наука как форма познания. При этом происходит параллельное «встраивание» обучаемого в соответствующий конкретно-исторический научный контекст на основе соответствующей научной картины мира. Между обучением и медитацией также можно провести аналогию, как только что это было сделано относительно медитации и научного поиска. Дело в том, что функция наставника, Мастера может быть определена как «допущение к закрытому (скрытому)»[6]. Поэтому совершенно справедливо утверждение о том, что «учитель (мастер, наставник) в качестве «медиума» неустраним»[6]. Это, безусловно, так, поскольку через деятельность такого «медиума» происходит «пробуждение» неявного знания субъекта научного познания, образующего личностный «инструмент мышления» этого субъекта[4]. Как известно, именно «медиум» обучает медитации – точно также учитель (наставник, мастер) обучает научной эвристике и «направляет» интуицию ученика в «русло» соответствующей научной картины мира, прививает ему соответствующее научное «видение». Только таким образом можно воспитать настоящего исследователя, который в будущем, возможно, совершит гениальное открытие.

Заключение

Таким образом, можно заключить, что признание важности медитативного аспекта научного знания существенно для формирования полноценного объёмного представления о природе научного познания. Понятно, что выражение «научная медитация» или «эвристическая медитация», что более точно отражает суть творческого поиска в науке, несколько непривычно, и, возможно, парадоксально. Отсюда, однако, не следует, что научный поиск и медитация – полностью аналогичные типы познания. Научное познание нельзя сводить исключительно к медитации, как и доказательное научное знание не сводится исключительно к его личностному аспекту. Думается, однако, что признание наличия медитативного аспекта в научном познании позволяет более глубоко проникнуть в его природу, и выразить синергийный характер научного творчества. Специфика научного творчества отнюдь не сводится к феномену интуиции и этапу «озарения», хотя то, что эвристическая интуиция – движущая сила научного поиска, а «озарение» – его центральный этап, разумеется, не вызывает сомнений. Очень важно, однако, понимать, каковы условия деятельности интуиции, но и сегодня мы не обладаем достаточными познаниями в этом отношении. Представляется, однако, что обнаружение медитативного аспекта научного познания позволяет прояснить специфику условий деятельности интуиции. Эта специфика заключается в том, что ментальный механизм эвристической интуиции «запускается» во время «эвристической медитации», которую направляет некий образ исследуемой проблемы, складывающийся в мышлении субъекта на этапе «инкубации». Такой подход позволяет иначе взглянуть и на процесс обучения и образования. Учитель (наставник, мастер, преподаватель), конечно, в принципе, это не просто какой-то ретранслятор информации – это «медиум», проводник, «тот, кто открывает» секреты истины непосвящённым, и вряд ли может быть заменён формальными информационными технологиями – вопреки даже модернистским тенденциям в современном образовании.

Дополненное таким образом представление о специфике научного познания включает в себя не только наличие феномена интуиции, но и связывает научную (эвристическую) интуицию с «эвристической медитацией». Это же можно сказать и о «дискурсивных практиках» исторического периода становления науки как формы познания, что прекрасно иллюстрируют эпизоды биографии Р.Декарта, или, например, В.И.Вернадского, связанные с неосознанной медитацией. Такие «дискурсивные практики» реализовывались на основе синергийного синтеза необходимых аспектов формирующейся науки, средневековой схоластики и герметической оккультной традиции. Именно таким образом и формировались базовые основания науки как новой и перспективной формы познания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Философско-религиозные истоки науки. Отв. редактор П. П. Гайденко. М.: МАРТИС. 1997. С. 3-11.
2. Султанова Л.Б. Интуиция и эвристика в математике//Российский гуманитарный журнал. Т. 2. № 3, 2013. С. 237-251.
3. Пуанкаре А. О науке. М.: 1995.
4. Полани М. Личностное знание. М.: Прогресс, 1985. 344 с.
5. Адамар Ж. Исследование психологии процесса изобретения в области математики. М.: Радио. 1970.
6. Палей Е.В. Феномен открытия в образовательном пространстве //Актуальные проблемы современной когнитивной науки. Материалы седьмой всероссийской научно-практической конференции с международным участием (16-18 октября 2014 года). Иваново: ОАО «Изд-во «Иваново»», 2014. С.112.

Makarova Liudmila,
PhD, the Faculty of sociology

Transformation of social imperatives: continuity or severance?

Макарова Людмила,
*Российский государственный социальный университет,
доцент, кандидат социологических наук,
факультет социального управления и социологии*

Трансформация социальных императивов: преемственность или разрыв?

В тематике социальной динамики субъективная составляющая занимает особое место и является, пожалуй, самой сложной для эмпирических исследований. В социологии социальных изменений более всего представлена экономическая сторона – широко известные теории волн (Э.Тоффлер), марксистская концепция общественно-экономических формаций и другие. Политическая, а тем более социальная и духовная стороны социальных изменений далеко не столько очевидны и их изучение зачастую сводится к оценочности. Тем не менее, тот же Э.Тоффлер подчеркивает необходимость понимания влияния социальных изменений на личность: «глупо полагать, что фундаментально изменившиеся материальные условия жизни не затрагивают личность или, точнее, социальный характер. Изменяя глубинные структуры общества, мы также изменяем людей» [1; 680]. Как же меняются социальные императивы, которые вызывают изменения личности? Обладает ли содержание этой императивности преемственностью или происходит радикальный разрыв с прошлым и нужно ожидать изменения фундаментальных личностных свойств?

Российское общество предоставляет уникальные возможности для исследования трансформации социальных императивов, предъявляемых личности, поскольку в истории России можно наблюдать очень резко выраженную, обозначенную четкими временными границами смену социальных императивов, предъявляемых личности и связанных с ними социальных практик. Предлагаемое исследование основывается на периодизации истории

русского общества с точки зрения резкой смены императивов и на эмпирическом исследовании восприятия россиянами содержания этих императивов. Исследование проводилось в соответствии с возрастными когортами, в качестве метода исследования выбрано глубинное развернутое интервью. Респондентам в соответствии с периодом и возрастной когортой задавался вопрос: Какие требования предъявляло (предъявляет) Вам общество для достижения успеха?

В русской социальной мысли и социальной практике можно выделить следующие периоды:

Дореволюционный период. Очевидно, что метод опроса неприменим в данном случае. До революции 1917 г. в русском обществе доминировал православный концепт личности, который основывается на представлении о личной аскезе как поведенческой норме. Соответственно, в обществе сложились определенные социальные практики воспроизводства этих ценностей. Н. Бердяев [2; 86-140] выделяет следующие уровни таких практик – законнический, искупительный и творческий. К практикам законнического типа можно отнести специфические для этого этапа правовые нормы, поддерживающие формальную сторону православной религиозности. Это, например, запреты на вступление в брак или занятие государственных должностей без церковной справки о говении, изучение закона Божьего в учебных заведениях. К искупительным социальным практикам можно отнести различное служение: семье, отечеству, царю, искусству и т.п. К творческим социальным практикам, связующим личность и общество относится прежде всего достижение святости и почитание святых. Взаимодействие общества и личности, которое обеспечивается такими практиками держится на действительной личной религиозности. Таким образом, социальными императивами в дореволюционный период были классические христианские добродетели: смирение, скромность, самоотверженность, терпение.

Советский период русской истории представляет собой реализацию концепта взаимосвязи личности и общества через общественно полезный труд. Личность понималась прежде всего как субъект трудовой деятельности – от каждого по способностям, каждому по труду. Соответственно, существовал целый ряд социальных практик, поддерживающих именно трудовую деятельность личности. К таким социальным практикам относятся: школьное трудовое воспитание – учебно-производственные комбинаты, в которых старшеклассники получали рабочие профессии, трудовые школьные и студенческие лагеря, субботники. Весьма распространено было и применение негативных санкций к тем, кто не трудился в народном хозяйстве. Тунеядство стало в СССР не просто морально осуждаемым, но преступным поведением. Первая советская Конституция лишала политических прав, лиц, живущих на

нетрудовые доходы, сталинская конституция провозглаша принцип: «кто не работает, тот не ест» и, наконец, знаменитый указ Президиума Верховного Совета усиливал борьбу «с лицами (бездельниками, тунеядцами, паразитами), уклоняющимися от общественно-полезного труда и ведущими антиобщественный паразитический образ жизни» [3]. Даже в период перестройки одной из попыток наладить экономическую систему был «Закон о нетрудовых доходах». Опрос россиян, родившихся до 1970 г., то есть воспитанных еще в советской системе, показал, что все без исключения респонденты называют в качестве социального императива трудолюбие. Другие качества распределяются следующим образом: уважение к старшим, ветеранам; ответственность; человечность, доброта; бескорыстие; коллективизм; дисциплинированность; патриотизм; скромность. Очевидно, что большая часть этих качеств имеет преемственность по отношению к христианским добродетелям, но уже без религиозного наполнения. Так, например, аскетическое воздержание трансформируется в дисциплинированность.

После распада СССР специфические социальные практики, поддерживающие трудовую связь личности и общества были утрачены. В новой постсоветской России поиск социальных императивов логично сосредоточить в социальных феноменах, связанных с производством, обменом, распределением информации. Сегодня ряд исследователей выделяют в качестве такого феномена известность личности, при этом отмечая, что личная известность принадлежит только определенной, конкретной личности и, в отличие от богатства, престижа, власти не транспортируется в виде обезличенных социальных статусов. «Богатство, титул, власть можно передать другому в полном объеме. Но невозможно кому-то отдать, продать, завещать славу великого ученого, писателя или актера, она принадлежит только конкретной личности»[4;101].

Л.Е.Гринин, защищая тезис об известности как основании социальной стратификации, определяет известность как информацию о человеке (группе, объекте), которая выделяет его – в отношении распространенности информации о нем или в каких-то других смыслах – из общего ряда людей (групп, объектов), обладающих аналогичными профессиональными и/или социальными качествами [4;100]. Кроме того, автор выделяет понятие славы как высокой степени известности [4;100]. В отношении известности личности также употребляется целый ряд других терминов: икона, звезда, персональный бренд, имидж, имиджевый капитал, жизненный автопроект. Сегодня довольно развита индустрия услуг консультирования по имиджу и стилю, а также по маркетингу и PR обслуживанию конкретных персон. Таким образом, очевидно, что достижение известности приобрело социальную значимость и собственные каналы достижения.

Тем не менее, для социологического анализа личной известности необходимо объяснение и понимание именно социальной стороны этого явления. Императивы аскетизма и труда достаточно логично связывают личность любого члена общества и общества в целом, обладая очевидной полезностью для общества и возможностью достижения для каждой личности. Система ценностей, представленная в императивах аскетизма и труда вполне логично лежит в основе основных социальных институтов – религии, производства, семьи и брака, государства, образования.

Как же достижение личной известности связано с социальной структурой и ее функционированием? Представляется, что тут можно допустить достаточно смелую идею, выдвинутую, в частности, Д.С.Фединым [6] об институционализации личностного бытия в современном обществе. На первый взгляд, это парадоксальное явление – социальный институт по определению является надличностной структурой, но в том то и дело, что в современном обществе известная личность приобретает своего рода надличностную оболочку, которую можно назвать социальным институтом личности.

Социальный институт всегда строится на нормативно-ролевом взаимодействии тут исследователя данной проблемы ждет очередная логическая ловушка. На первый взгляд известная личность взаимодействует с публикой, аудиторией, но ролевое взаимодействие должно быть внутри социального института. И действительно, в том то и новизна личной известности в современном мире, что эта известность становится продуктом внутреннего взаимодействия, причем взаимодействия целенаправленного, между личностью как «эго» и личностью как персональным брендом. Это взаимодействие взаимное и технологии достижения личной известности описывают его именно как формирование бренда с учетом особенностей личности с одной стороны и, как изменение характеристик личности как «эго», в связи с необходимостью демонстрации персонального бренда с другой стороны. Таким образом, на обоих полюсах ролевого взаимодействия оказывается одна и та же личность, но в разных социальных ролях – роли себя реального и роли своего бренда. Нормой такого ролевого взаимодействия является постоянное взаимное приспособление, принятие «эго» и бренда. Специалисты отмечают, что один персональный бренд живет около 5-7 лет и далее нуждается в обновлении, но обновление это должно иметь логическую связь со всеми предыдущими проектами, которую обеспечивает именно реальное «эго» личности. Имидж, стиль, ник, фото-портфолио в таком случае выступают символами личности, подобно тому как логотипы и товарные знаки выполняют символические роли в производственных институтах. Личность как любой социальный институт обрастает собственной инфраструктурой, обеспечивающей его функционирование. В данном случае, это в первую очередь носители информации о

личности – странички в социальных сетях, персональные сайты, интервью и фоторепортажи в гляцевых журналах, телевизионных программах и т.п.

Опрос респондентов, родившихся после 1990 года, то есть выросших уже в постсоветской России показал, что все они назвали в качестве современного социального императива настойчивость (напористость, активность, энергичность и т.п.). При этом императив трудолюбия сохраняется, но его формулировка трансформируется в трудоспособность, то есть качество, которое выражает не отношение к труду, а возможность много трудиться. Далее, назывались такие качества как цинизм, хитрость; коммуникабельность, креативность. Таким образом, императивы, основанные на христианских ценностях, и бывшие основанием классических социальных институтов, уходят в прошлое. А качества, которые были названы респондентами вполне соответствуют институционализации личной известности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тоффлер Элвин. Третья волна. - М.: АСТ, 2010. – С.680
2. Бердяев Н.В. О назначении человека. - М.: Республика, 1993 - С.86-140
3. «Об усилении борьбы с лицами, уклоняющимися от общественно полезного труда и ведущими антиобщественный паразитический образ жизни» Указ Президиума ВС РСФСР от 94.05.1961// <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=ESU;n=18642>
4. Гринин Л.Е. Психология и социология феномена славы// Историческая психология и социология истории. - Том 3, номер 2 / 2010.- С. 101
5. Тульчинский Г. Л. Жизнь как проект. // Знамя. - 2012. - № 1. - С. 62-76
6. Федин Д.С. Институционализация личностного бытия в обществе риска // Автореферат диссертации на соискание звания кандидата философских наук.- Саратов. – 2013

Demetradze Marine Rezoevna,

Professor, Doctor of Politics,

Meltsov Alexey,

Associate professor, candidate of legal Sciences

Sociocultural basis of modernization for societies of the former Soviet Union

Summary: In the work are analyzed the problems of a valuable disorientation characteristic for societies in the former Soviet Union. The basis of the problems is cornerstone underestimation by society of modern processes of modernization. The role of the political and industrial revolutions which became for Europe the catalyst of replacement of old rules new, formations of the social organization of society, formation of the constitutional state and modern civil society is considered. The sociocultural model of modernization – scientific model of development of the Post-Soviet society enduring a transition period of the history is offered.

Keywords: transition period, modernization, Post-Soviet society, sociocultural policy, revolution.

Деметрадзе Марине Резоевна,

Профессор, доктор политических наук,

Политология,

Мельцов Алексей,

Доцент, кандидат юридических наук

Социокультурная основа модернизации для обществ постсоветского пространства

Аннотация: В работе анализируются характерные для обществ на постсоветском пространстве проблемы ценностной дезориентации, в основе которой лежит недооценка обществом современных процессов модернизации. Рассматривается роль политической и промышленной революций, ставших для Европы катализатором замещения старых правил новыми, формирования социальной организации общества, становления правового государства и

современного гражданского общества. Предлагается социокультурная модель модернизации – научная модель развития постсоветского общества, переживающего переходный период своей истории.

Ключевые слова: переходный период, модернизация, постсоветское общество, социокультурная политика, революция

Переходный период от авторитарной системы к демократическому государству затянулся на постсоветском пространстве из-за неопределенности курса развития и модернизационных преобразований. В основе этого явления прежде всего некомпетентность политических лидеров, отсутствие институциональной модели модернизации, слабость системы образования и социально значимых наук. Специалисты не владеют научными методами анализа ситуации, налицо явные попытки обесценивания модернизационных образцов развитых стран мира и стремление к возрождению мифологизированного «золотого века» прошлого. Особенно негативно отражается на обществе идеологизированность СМИ: общество находится в патовой ситуации, не зная, что надо менять, почему и как. Манипулятивные технологии советского прошлого воспроизводятся и процветают (особенно в России): острие пропагандистской борьбы направлено на создание барьеров между постсоветскими обществами и западными, культивируется нетерпимость к западному образу жизни, искажается информация о реальных процессах в развитых странах мира, замалчиваются их модернизационные достижения.

Неопределенность будущего приобрела в обществе характер фундаментальной проблемы, которой соответствует три типа реагирования. 1. Часть общества постсоветских государств тяготеет к западному образу жизни и разделяет либеральные ценности; но не хватает понимания движущих сил модернизации и знания способов их адаптации; интеллектуальная элита, располагающая адекватными преобразовательными ресурсами, еще не сформировалась. 2. Часть общества слепо копирует внешние атрибуты западной модернизации и занимается подражательством; при этом остается за скобками, почему западные страны успешно модернизируются, а собственная страна отстает от этих процессов минимум на 150 лет. 3. Реагирование остающейся части общества выражается в готовности жить по старому образцу, по советским меркам; привычное выглядит предпочтительнее, чем «чужое», европейское.

Совершенно очевидна скудость информационных потоков по модернизации – научных, методических, популярных. Поэтому для постсоветских обществ, так долго находившихся под идеологическим давлением со стороны

государства, знание основ модернизации (уточним – социокультурных основ) имеет **первостепенное значение**.

Следует отметить, что вопросами модернизации (процессы, этапы, типы изменений) занимались и занимаются многие исследователи, в частности, А. Панова [1], Джей Форрестер [2], А. Яковлев [3], А. Хиршман [4], Н. Смелзер [5], Ш. Эйзенштадт [6], Т. Парсонс [7], Д. Макклелан [8], Д. Лернер [9], К. Дойч [10] и др., при этом специальные исследования по социокультурной модели модернизации для постсоветских обществ еще не проведены.

Цель данной работы – задать параметры новой социокультурной модели модернизации, полезные для обществ постсоветского пространства; показать не только преимущества модернизации, но и ее непосредственную связь с интересами человека и общества.

Задачи – вызвать заинтересованность и включенность постсоветских обществ в эти процессы, придание четкости и содержательной ясности процессам перемен и их социокультурная связь современными и развитыми обществами мира.

Преимущества социокультурной модели модернизации

Стремление к совершенствованию условий жизни является столь же естественным для человека, как и другие социально значимые запросы. Оно появляется почти с самого рождения индивида, сопровождает его в течение всей жизни, служит поведенческим мотивом поведения и стимулом развития способностей. Социальные запросы индивида образуют коммуникативные каналы с внешним миром и задают направление процессов преобразований, а следовательно, и модернизации. Поэтому модернизация и социальные запросы человека взаимосвязаны и неразделимы. **Первичность человеческого фактора и человеческого потенциала в государстве, приоритет улучшения условий жизни и общества – базис предложенной нами социокультурной модели модернизации.**

Отклонение от социокультурного вектора модернизации проявляется в двух основных формах. **1).** При **капиталоцентрическом** отклонении в процессах вверх берет **экономическая выгода**; человек подчинен экономической политике государства, ориентированной на получение прибыли. **2).** **Государствоцентрическое** отклонение характеризует **патерналистско-авторитарные** устремления к созданию государства «**небесного рая на земле**» (коммунизм); о первичности человеческого фактора здесь тоже говорить не приходится.

Первая форма отклонения от социокультурной модели модернизации имела место в странах Запада в середине XIX века (в частности, монополистский капитализм); вторая – в Советском Союзе. Западное общество

сумело преодолеть негативные стороны капиталоцентризма, тогда как постсоветское общество пребывает в переходном периоде, полном неопределенности, вызванной тем, что еще не создана институциональная модель социокультурной модернизационной политики.

Для изучения модернизационных процессов в настоящей работе применяется методология социокультурных исследований. Одной из важнейших задач данной методологии является определение содержательного ядра модернизации и ее движущих сил, ценностных ориентаций индивидов и мотивов поведения, предпосылок создания условий для распространения на глобальном уровне модернизационных стандартов, объективных критериев признания за государством статуса современного. Такие критерии существуют, поскольку модернизация есть измеримый процесс, ставящий исключительно практические цели по непрерывному улучшению условий жизни человека. Модернизация происходит не в виртуальном пространстве и не под воздействием потусторонних сил или политических заклинаний. Можно сказать, что модернизации присуща абсолютная практичность.

Необходимо также выявить специфику и взаимосвязь содержания феноменов «развитие» и «модернизация». **Развитие** может реализовываться менее развитыми обществами путем заимствования и копирования определенных, уже существующих форм модернизации более развитых обществ. Установление новых стандартов совершенствования жизни либо перенос уже существующих объектов путем копирования образует **адаптационно-имитационные** движущие силы модернизации. **Модернизация** же отличается **опережающе-инновационной стратегией** массового распространения нововведений, разработки и создания новых технологий, стремлением к безграничному совершенствованию условий жизни человека и общества. Характер движущих механизмов определяет стиль модернизации в современных условиях: *догоняющий, имитационный; либо постмодернизационный*. При этом потенциальные возможности движущих сил зависят исключительно от общества, ресурса знаний, профессионализма, способностей к преобразованию и т.п. Поэтому в государстве, для которого первичен человеческий фактор и человеческий потенциал, создаются условия поддержания и реализации **опережающе-инновационной стратегии модернизации**, что обеспечивает лидирующие позиции страны в информационную эру истории человечества. И наоборот, если государство не ценит человеческий капитал и не совершенствует **адаптационно-имитационные** механизмы модернизации, оно ставит себя в подчиненное положение относительно более развитых стран, обрекает себя на отсталость и зависимость.

Зададимся вопросом: на каком этапе наступил такой переломный момент в истории человечества, когда стало необходимым развитие обществ в соответ-

ствии с требованиями модернизации? Ведь общеизвестно, что до наступления глобализации не было единых норм и правил организации социокультурного пространства, и значит, не ставилась и задача приведения объектов и процессов в соответствие с определенными стандартами модернизации.

Истоки современной модернизации. Роль промышленной революции в Великобритании и Великой французской революции

Сделаем важную оговорку. Ниже мы не рассматриваем все революции Запада, хотя каждая из них внесла свою лепту в ускорение процессов модернизации. Не обсуждаем и некоторые отрицательные последствия этих революций, например, огромную дистанцию между новыми слоями общества, возникшими в результате изменения структуры общества, упадок культуры и ее коммерциализацию, применение научных открытий исключительно в экономических и военных целях, социальную нестабильность и социальное неравенство, причины возникновения мировых войн – словом, не обсуждаем проблемы, с которыми столкнулись европейские народы на начальном этапе глобальной модернизации в XIX веке. Нас интересует **предпосылки и условия** социальной трансформации старого общества в новое, что произошло **впервые в истории человечества**, и роль в этом процессе двух европейских революций – в Великобритании и Франции.

Отправной точкой запуска основных движущих сил современного модернизационного развития в масштабах прежде всего Запада следует считать события конца XVIII – начала XIX веков: промышленная революция в Великобритании и Великая французская революция. Именно они стали катализатором смены старых правил новыми. Первая дала миру толчок технологического развития; вторая – придала содержательный вектор – внедрила либерально-демократические ценности, основанные на уважении достоинства человека и признании его творческих возможностей.

С этого периода придерживаться определенного вектора модернизации становится необходимым условием развития обществ. Первейшим требованием стало повышение роли человеческого фактора, человеческого капитала в государстве, так как создание новых технологий и условий жизни было связаны с развитием науки и способностей индивидов. Умственный труд возводится в ранг интеллектуального капитала в государстве. Он приобретает наивысший статус, поскольку от умственного труда стало зависеть рационального использования других видов богатства страны, в том числе природных ресурсов и финансового капитала. Таким образом, был заложен фундамент инновационно-опережающей стратегии модернизации и принципов конкуренции государств за модернизационные достижения, определяющих статус государства – развитое или отсталое.

Социальное значение промышленной революции в Великобритании

Промышленная революция в Великобритании дала миру первые образцы современных технологий, улучшающих жизненные условия. Что раньше производилось в основном для высших сословий, привилегированных групп, стало создаваться для простых людей – предметы для удовлетворения запросов, причем такие, о которых прежде и не помышляли.

Создателями новых технологий были простые, но одаренные и талантливые люди. Это стало основой для институционализации открытых возможностей человека независимо от его сословной принадлежности. Только профессионал обладает привилегированным статусом в процессе модернизации. Более того, повышение роли человека в государстве, уважение таланта, массовое распространение новых видов продукции, создание технологий и целых сфер науки не только ускорили темпы модернизации, но существенно повысили статус самого государства Великобритании. Даже после падения колониальной системы многие сателлиты метрополии остались в зависимом от нее положении, так как не имели нужного модернизационного базиса и не могли производить то, в чем они нуждались в условиях современности [11].

Теоретическую платформу таких перемен подготовили работы Адама Смита, Дэвида Юма, Адама Фергюсона, Джозефа Блэка, Исаака Ньютона, Джона Локка, Давида Рикардо и др.

Можно выделить следующие составляющие модернизации: **инновация; практичность, общественная полезность, технологичность, научная основа, динамичность, масштабность, адаптивность.**

Наука как движущая сила модернизации

Создание новых технологий, массовое производство товаров, замена ручного труда механическим не могли осуществиться без участия особой силы. И такую «волшебную» роль выполнила наука, которая превратила научные разработки и открытия в практический продукт. Наука обеспечила институциональную основу модернизации и ее социальную направленность, положила начало процессу **безграничного совершенствования условий жизни**, который стал возможен благодаря безграничному совершенствованию самой науки.

И роль науки этим не исчерпывается. Основной вектор модернизации – совершенствование условий жизни – требует выделения основного субъекта этих процессов: на кого направлены процессы модернизации (в противном случае модернизация теряет цель, растрчивает ресурсы впустую). И таким фундаментальным стержнем модернизации являются **человек** – производитель, потребитель, разработчик; и человеческий **капитал** (что он производит и создает). Так закладывается следующий принцип модернизации (кроме социального) – **социоцентрический**: *от человека к обществу и наоборот, от*

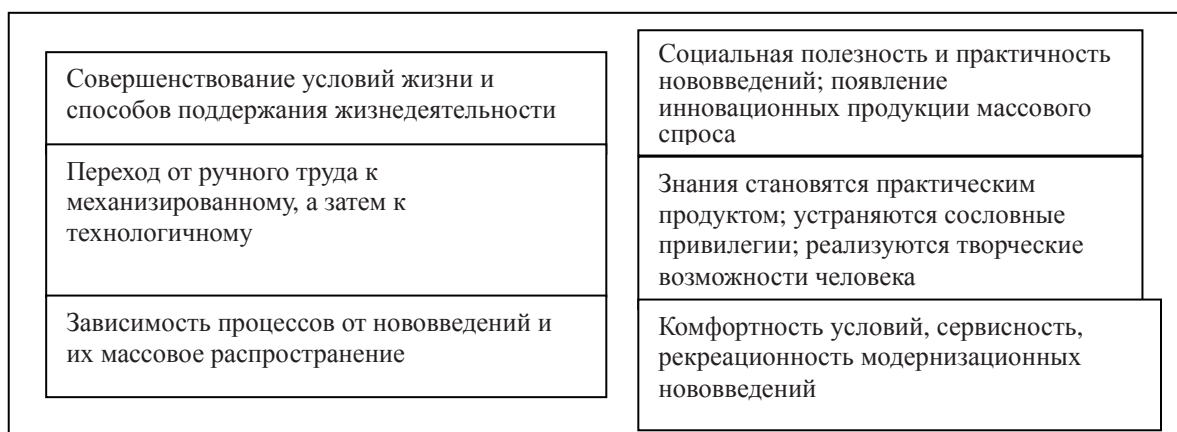
общества к человеку и различным социальным группам. Здесь человек сам запускает и поддерживает процессы модернизации, и на первое место возводится человеческий фактор и человеческий капитал. Совершенствование условий жизни полностью поддается его власти (а не власти государства), человек является подлинным хозяином социокультурных процессов, он реализует собственные запросы, интересы, способности. Государство оказывается в зависимом положении от особого класса – технарей, который организует создание инновационных образцов модернизации и обеспечивает процессы непрерывного улучшения жизни.

Уточним роль науки в процессах модернизации. Во-первых, наука открывает новые возможности познания и создает знания, задает стандарты профессионализма, образования. Во-вторых, создает современные стандарты, образцы, объекты модернизации, производимые индивидами. В-третьих, формирует единую и общедоступную социально-технологическую среду для всех членов общества, независимо от включенности индивида непосредственно в процессы модернизации. Только на научной основе достигается профессиональная компетентность, производится качественный продукт и происходит улучшение жизни индивидов. Именно наука является **связующим звеном** между человеком и социокультурным пространством, осуществляя **информационно-коммуникативную** функцию модернизации для практического воплощения и использования знаний.

Итак, выделим структуру модернизации, берущую начало от промышленной революции в Великобритании.

Схема 1.

Структурная модернизация

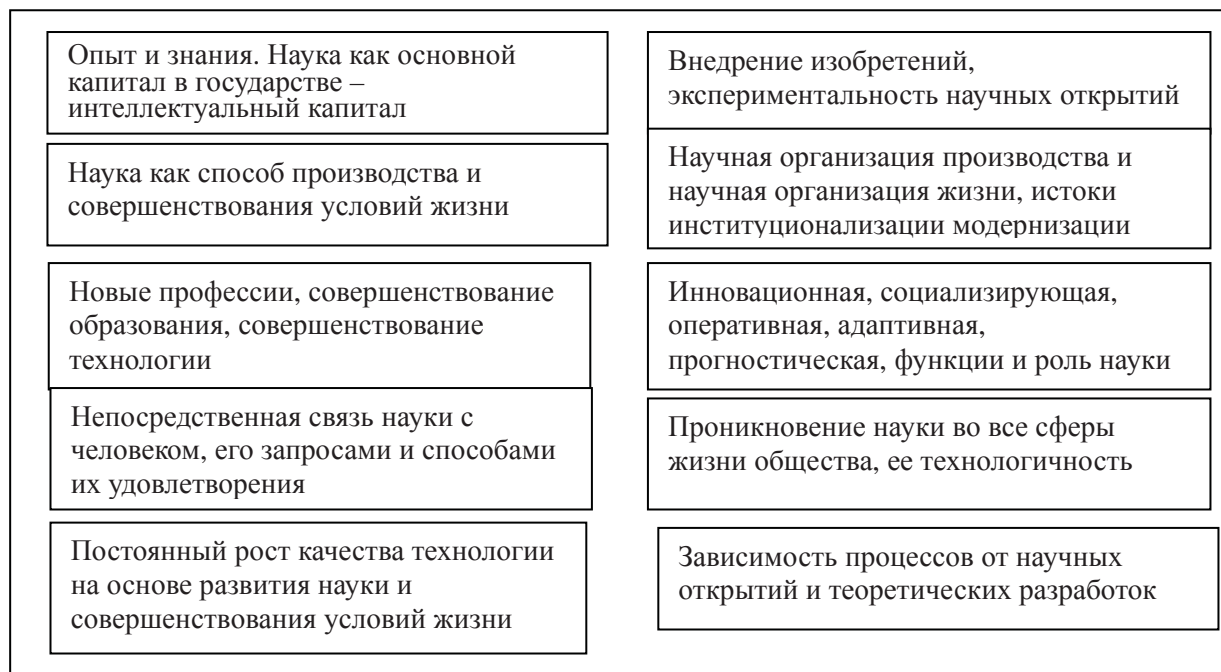


Так закладывается основа тенденции к развитию путем использования знаний. Наука приобретает экспериментально-практический характер, поэтому

в XIX бурно развиваются физика, химия, геология, археология, генетика, биология, лингвистика.

Схема 2.

Наука как информационно-коммуникативный феномен



Обобщая перечисленные структурные характеристики науки как движущей силы модернизации, можно отметить, что, выполняя роль связующего звена между индивидом и социокультурным пространством, наука служит целеориентирующим вектором реализации содержательного ядра модернизации. Модернизацию следует рассматривать как научный феномен, поскольку только наука выполняет информационно-коммуникативную функцию модернизации (*информационная* составляющая здесь состоит в новых открытиях и создании новых технологий; *коммуникативная* – в практическом внедрении нового, инновационных объектов). Следует отметить, что цели и задачи модернизации и науки должны совпадать, быть идентичными, модернизация и наука должны функционировать заодно, ибо модернизация без научной основы – это миф. Формальность, идеологизированность науки превращает ее в придаток политики, чем устраняется практический смысл и значение науки, а следовательно, модернизация принимает имитационную, подражательную, искаженную форму, что ведет к отсталости общества.

Итак, модернизация является не только научным феноменом, но и ее продуктом и практическим воплощением, модернизация имеет научно-теоретический фундамент.

Промышленная революция как отправная точка современной

модернизации заложила основы ее содержательного ядра, движущих механизмов и сил, именно поэтому западный мир начал двигаться в рационально-конструктивном и прогнозируемом направлении; благодаря науке Запад знает, что надо менять, почему и какими средствами.

Схема 3.

Установление социального вектора модернизации

1. Замена старых правил новыми	
2. Безграничное стремление к совершенствованию условий жизни	Формирование новых социальных классов, социальных иерархий, принцип доступа к власти и карьере в любой сфере для талантливых людей
3. Социальный характер перемен	
4. Социоцентричный вектор модернизации	

На протяжении веков инновационно-опережающая стратегия и стиль модернизации доказали свое преимущество и предпочтительность благодаря универсализму содержательного ядра и движущих механизмов модернизации.

Социокультурное значение Великой французской революции в процессах модернизации

Основной постулат западной цивилизации – свобода человека. Начало ему положила античность, затем он стал основной доктриной христианских учений, а в Новейшее время он приобрел особую актуальность в условиях модернизации: ведь что надо менять, почему и какими средствами, – автоматически связано с вопросами: кто должен менять, для чего и как. Более того, рост модернизационных жизненных стандартов потребовал определения новой роли и статуса человека, индивидуализации его умений и способностей, поскольку от этих качеств зависели темпы, масштабы и характер модернизации – имитационно-адаптационный либо инновационно-опережающий.

Отсюда следует, что либеральные ценности – свобода, индивидуализм, уважение человеческого достоинства, признание творческих возможностей индивида, организация жизни по способностям – должны были принять практический характер. Поворотный момент в этом отношении для всей истории человечества создала Великая французская революция, она возвела либеральные ценности в ранг универсальных прав и свобод человека, что стало впоследствии нормой международного права. С этого времени соблюдение универсальных прав и свобод постепенно становилось обязательным для всех государств мира. Стали неизбежностью освобождение человека от оков прежних традиций и обычаев и разрушение сословных

привилегий; им на смену пришла реализация индивидуальных способностей каждого человека. Свобода стала не синонимом вольности, а вызовом модернизации индивида: что умеешь делать, производить и какими средствами можешь обеспечить собственное и общественное благополучие с учетом интересов тех, кто по тем или иным причинам (инвалидность, старость и т.п.) не может полноценно включаться в эти процессы и реализовать свои способности.

Так был заложен принцип институционализации человеческого фактора, открытой дороги для таланта, способностей и знаний – модернизация без творческого участия свободного человека и общества не реализуема. Если промышленная революция в Великобритании способствовала ломке старых объектов и их смене инновационными, то Великая французская революция обеспечила трансформацию традиционного человека в современного гражданина, традиционного общества в современное гражданское общество.

Теоретическую платформу трансформации общества обеспечили работы Джона Локка, Шарля Луи Монтескье, Джона Дьюи, Жан-Жака Руссо, Дэвида Юм, Адама Смита, Томаса Джефферсона, Алексиса де Токвиля, Иеремии Бентама и др. Возникло несколько направлений либерализма – политический, социальный, экономический, правовой, культурный, христианский; тем самым институционализировалась свободная деятельность человека в соответствующих сферах жизни.

Становление правового государства, институционализация гражданских прав, социального порядка, принципов сдержек и противовесов, утверждение идеала свободного гражданина, направленность на социальные цели – все это является следствием Великой французской революции. Она заложила основу формирования открытого общества – сознательного и целенаправленного совершенствования человека, нормативного регулирования взаимодействия государства и общества на основе договора (конституции), верховенства закона, что радикально изменило роль государства и статус человека в государстве.

В результате были созданы новые условия жизнедеятельности, соответствующие статусу человека как гражданина и носителя современной политической культуры, новая стратификация общества и средний класс и соответствующие уклад, стиль, стандарты жизни, традиции, обычаи, мотивы, устремления, критерии оценки реальности, эффективности функционирования государственных институтов как неотъемлемая часть политического порядка и совместной жизни людей (социокультурная общность).

Заключение. Результаты обеих революций для современных обществ

Итак, промышленная революция в Великобритании и Великая французская революция сыграли важнейшую роль в истории человечества, их

позитивные достижения будут актуальны, по-видимому, до завершения истории человечества как на государственном, так и на международном уровне. Революции 1) заложили фундамент и создали ядро социокультурной модели современной модернизации, внедрились инновации в условия жизни и в общество. Новый порядок базировался не на националистической либо религиозной идентичности, а на принципах гражданственности (отличительная черта новых государств) [12]. В результате революций 2) внутригосударственные нормы социокультурной жизни, социоцентричность модернизации вышли за пределы собственных государств и получили надгосударственный характер; они вошли в международные экономические и политические организации как базисный элемент системы координат современного мира и международного права, несущий пользу всему человечеству.

Социокультурный подход к модернизации имеет фундаментальное значение для обществ постсоветского пространства, отстающих в развитии относительно стран Запада. Незнание социокультурной основы модернизации, ее пользы для простых членов общества прежде всего ведет к отчуждению от современного мира и модернизационных процессов.

Социокультурный подход тем более важен, что исторический пример западных обществ не показывает, что и для чего и с какой пользой можно перенять и заимствовать. В социокультурной модели модернизации определяются содержание перемен, а интересы человека и человеческий фактор становятся приоритетными в государстве, общепринятыми для представителей разных обществ. Социокультурная модернизация актуализирует естественное стремление индивидов к объединению усилий во имя перемен к лучшему.

ИСТОЧНИКИ

1. Панова А. Революция Сёва. Модернизация Японии в послевоенный период».
2. Форрестер Д. Мировая динамика.
3. Яковлев А. Очерки модернизации стран Востока и Запада в XIX-XX веках. Концепция модернизации в зарубежной социально-политической теории 1950-1960 гг.
4. Хиршман А. Риторика реакции: извращение, тщетность, опасность.
5. Almond, G., and Powell, G. B. (1966) *Comparative Politics: A Developmental Approach*, Boston: Little Brown.
6. Apter, D. (1987) *Rethinking Development: Modernization, Dependency and Postmodern Politics*, London: Sage.
7. Aron, R. (1969) *Progress and disillusion: the Dialectics of Modern Society*, Mentor Books, New York.

8. Baker, K. (1990) *Inventing the French Revolution*, Cambridge university Press, Cambridge.
9. Eisenstadt, S. N. (1987) *European Civilization in Comparative Perspective*, Oslo: Norwegian University Press.
10. Хобсбаум Э. Век революции 1789–1848. Ростов-н-Д: Феникс, 1999; Он же. Век капитала 1848–1875. Ростов-н-Д: Феникс, 1999; он же. Масштаб посткоммунистической катастрофы не понят за пределами России [Электронный ресурс] http://scepsis.net/library/id_421.html.
11. Machonin, P. (1997) *Social Transformation and modernization*. Prague: Slon.
12. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. М.: Academia, 1999.

Zamogilny Sergey Ivanovich,
*Head of the Department of Humanities Institute of Technology
in Engels, at the State Technical University of Saratov*

Philosophy of Transcontinental Migrations History

Замогильный Сергей Иванович,
*заведующий кафедрой гуманитарных наук Энгельсского
технологического института Саратовского
государственного технического университета*

Философия истории трансконтинентальных миграций

В России, в которой на протяжении столетий выработан огромный позитивный опыт толерантности, мы должны вновь опереться на уникальную многонациональность, эти тысячи талантов, десятки цивилизаций, использовать социальную энергию этносов в созидательных целях и реализовать возможности для самопознания и творчества. В этом отношении востребованность философско-методологической рефлексии, категориальный анализ основополагающих форм исторического мышления и социокультурного проектирования является внутренним источником развития общественной мысли. Авторское участие в многочисленных социологических исследованиях, последним из которых является российско–белорусский проект «Психосоциальные проблемы трудовой миграции и адаптации этнических мигрантов», позволяют определить не только характерные особенности современных миграций, но и поставить вопрос о методе исследования.

В целом гипотеза исследований миграций в странах СНГ базируется на изучении динамики социальных, экономических, геополитических и этнонациональных изменений или их последствий в условиях отрицательного воспроизводства. Мы сознательно в течение последующих лет работы будем не просто привязывать проблему к феноменологическому описанию миграционных процессов, а выводить ее на высокий уровень теоретизации, связанный с анализом воспроизводства, уровнем развития абстрактного и конкретного труда, модусом времени и феноменом свободного времени.

В научной дискуссии о природе и сути трансконтинентальных миграций первым шагом является уточнение и определение ключевых понятий, которые должны быть выверены и теоретически отрефлексированы. Дефиниция «трансконтинентальный» выражает группу событий, явлений, относящихся к связи континентов, между континентами или проходящих через весь континент. В данной статье необходимо обратить внимание, прежде всего, на методологический контекст социального феномена транснациональных миграций.

Цивилизация, со всеми её атрибутами, испокон веков выбирает новые и новые плацдармы развития. Отшумела слава Месопотамии и Египта, Греции и Рима, сейчас на пике успеха Западная Европа и США. Главная особенность великих цивилизаций не в том, что они приходят и уходят. В эпоху своего существования великие цивилизации, словно мощные буксиры, тянут в более благоприятное и благопристойное будущее шаланды, челны и джонки других, менее успешных государств и народов. Изучение трансконтинентальных миграций интересует нас, как по линии Европа-Америка, прежде всего, миграции в Канаду и США, так и в восточном направлении, в рамках Евразии, в частности, в Поволжье (немцы, украинцы), а также на Дальний Восток (украинцы и отчасти белорусы). Это, по мнению автора, даст возможность выделить главные элементы, структуры, определяющие глобальную, значимую в общечеловеческих масштабах стратегию и тактику позитивного преобразования человечества по маршруту социального совершенствования.

Россия, со времён Петра Чаадаева очень часто рассматривается как своеобразный полигон рискованных социальных экспериментов, но тем и важен российский опыт глобального совершенствования социума, что даже сумасбродная политики царских и большевистских функционеров привела к созданию устойчивых социальных орбит для многих государств Центральной Азии и бесчисленных этносов внутри самой России. Опыт государственно-политического и национального строительства в очень похожих на Россию в этнокультурных и геополитических параметрах государствах – Канаде и Австралии даёт возможность сравнить затраты и результаты цивилизационного совершенствования. Объединение опыта этих государств поможет создать вполне адекватную и информативную динамическую модель трансплантации передовых управленческих структур, механизмов социальной саморегуляции, тем обособленным составляющим человеческого племени, которые задержались в своём развитии или удовольствовались минимумом гуманитарных благ.

Россия, кроме всего прочего, наглядно продемонстрировала принципиальную невозможность насильственного навязывания счастья и губительность мечтаний о «жизни совсем хорошей», бесконфликтной, абсолютно беззаботной. Подобные всплески благодущия не миновала и мудрая Европа.

Мультикультурализм, политкорректность тоталитарная толерантность немалый ущерб причиняют и лидерам социального прогресса и аутсайдерам.

Этническая проблема, как предмет философской рефлексии в необычной отрасли – в философии истории, будет анализироваться в форме комплексного гуманитарного исследования, включающего в себя философскую методологию, этнологию, этнопсихологию, этнопедагогику и этнометодологию. Объектом исследований могут выступать как Россия и Канада, так и Австралия и Новая Зеландия. Эти страны, находящиеся на краю ойкумены, имеют ряд общих черт своей колонизации, в частности, наличие субстрата аборигенов, громадные незаселенные пространства, «новых кочевников» (Индия, Китай). Но сравнительные исследования миграций в этих странах не проводились, особенно в философско-методологическом контексте. Необходимо восполнить этот пробел в области разработки методологии этнокультурных исследований трансконтинентальных миграций. Решение этой задачи предполагает использование разнообразных эмпирических источников, российских и зарубежных: монографий и научных статей, электронных ресурсов, результатов этнологических исследований, эмпирических данные экспедиций от Поволжья до Дальнего Востока. В методологическом плане мне хотелось бы остановиться на нескольких ключевых фигурах, которых я не выстраиваю в какую-либо иерархию. Во-первых, хотелось бы вернуться к якобы старому и забытому: неклассической методологии, выработанной грузинскими философами М.К.Мамардашвили [2] и К.Мегрелидзе. Работы М. К. Мамардашвили, К.Мегрелидзе, а также Э. Ю. Соловьева, В. С. Швырева были посвящены неклассическим вариантам философской методологии. Классическая философия была направлена на систематизацию, целостность события, монистичность, понимание естественной упорядоченности мира, наличия в нем гармонии, доступной рациональной рефлексии. Неклассический тип рациональности предполагает, прежде всего, экзистенциальное видение событий, учёт цивилизационно-культурных флуктуаций, синергетической парадигмы, критической саморефлексии. В неклассической парадигме проекте может быть использована идея Юргена Хабермаса о внутренней колонизации как сверхструктуры, в которую объединены когнитивные и правовые изменения. Неклассическая парадигма применительно к межнациональным взаимодействиям была выработана и апробирована автором настоящей статьи на материале России и Канады. Комплексное гуманитарное исследование включает в себя философскую методологию, этнологию, этнопсихологию, этнопедагогику и этнометодологию.

Весьма продуктивны, на наш взгляд были бы фундаментальные работы Ниала Фергюсона [4], Александра Эткинда [6], Фредерика Дж.Тёрнера [7]. Концепция фронта, выработанная Ф.Д.Тернером, весьма эффективна

применительно и к российским условиям, особенно в той её части, которая касается роли религиозных меньшинств на границах фронта. В России такую роль выполняли старообрядцы на Севере, Сибири, духоборцы на Кавказе, меннониты в немецком Поволжье и на Алтае. Австралия, Канада, Россия являются странами, этнический процесс в которых имел очень большое количество общих черт:

- имперское прошлое начала колонизации: британский, русский варианты; середина и конец XIX века были периодом масштабной экспансии европейских империй. Российская империя участвовала и в разделе Америки, и в Большой игре в Азии;

- колонизация, которую осуществляли представители европейской нации (англичане, французы, русские), и перенос их социальных и социокультурных комплексов в новую полиэтническую среду;

- в начале этнической истории формирования титульных наций (англо-австралийцы; англоновозеландцы, англоканадцы и франкоканадцы, русские) наличие автохтонных традиционных обществ на колонизируемой территории;

- первобытные субстраты аборигенов Канады и Сибири практически не отличаются. Австралийский субстрат имеет региональные социокультурные, антропологические и расовые особенности, но его логика его развития вписывается в контекст истории мировой культуры;

- и в Северной Америке, и в России, носители европейской культуры с помощью пороха, алкоголя и бактерий вытеснили или ассимилировали ряд народов.

Различия в трёх странах (России, Австралии и Канаде) – в отношении колонии и метрополии. Для колониального сознания нет большей дистанции, чем между колонией и метрополией. Во многих отношениях российские владения в Северной Евразии были сопоставимы с другими зонами европейской колонизации – французской Канадой, британской Австралией, бельгийским Конго. В XIX веке журналист и писатель Николай Лесков утверждал, что многие переселения в России направляются не в отдалённые владения империи, в её «срединные места», и в этом её основное различие между британским и российским способами колонизации.

По словам русского историка Сергея Соловьева [3], «русская история есть история страны, которая колонизируется». Его идеи были развиты В. Ключевским и М.К. Любавским [1]. На разных участках огромной границы внешней колонизации возникло множество зон, где колонизаторы сотрудничали, соперничали и гибридизовались с колонизируемыми, эти смешанные культуры были локальными, сильно различались между собой и далеко отстояли друг от друга в пространстве и во времени. Колонизация означает процесс доминирования, в котором переселенцы мигрируют из колони-

рующей группы на колонизированную территорию и практически означает отъезд колонистов за границу. На этом фоне внутренняя колонизация означает процесс культурной экспансии, гегемонии, ассимиляции в пределах государственных границ, реальных или воображаемых. Колонизация есть осуществление власти, структурированное географическими, культурными и лингвистическими различиями. Способы колонизации России, про Ключевскому: «свободная колонизация», которую вели частные люди – беглые крепостные, солдаты-дезертиры, гонимые сектанты; «военная колонизация», как результат военных кампаний (взятие Казани, Астрахани, операции в Средней Азии, на Амуре), «монастырская колонизация», «казацкая колонизация». В проекте будут рассмотрены креолизация и гибридизация, долгосрочные трансэтнические и гендер-специфические процессы ассимиляции, гибридизации и мимезиса, обратная ассимиляция и ложная идентичность. Специфический интерес вызывают массовые миграции – принудительные и добровольные. История Канады (Квебек), Австралии (о. Тасмания), России (о.Сахалин) в целом и в частности начиналась с принудительного переселения отпетых негодяев, которые завершали свои приключения нормальной социализацией достаточно быстро, по крайней мере, уже во втором поколении.

История создала богатые нарративы колонизации, сопротивления и межкультурного обмена. Непобедимый дух колонизированных народов обогащал имперскую культуру. В миграционных межкультурных взаимодействиях может быть рассмотрен феномен русской литературы как самого успешного института культурной гегемонии в трансконтинентальных миграциях Евразии. Почему великий писатель всех времён и народов, Л.Н.Толстой воспел в своём романе «Хаджи-Мурат» злейшего врага Российской империи?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Любавский М.К. Обзор истории русской колонизации. Изд-во Московско-го университета. 1996. – 688 с.
2. Мамардашвили М. Н. Классический и неклассический идеалы рациональности. – Тбилиси: Мицниереба, 1984. - 88 с.
3. Соловьев С.И. История России с древнейших времён. – М.: Эксмо, 2006. – 1024 с.
4. Ferguson Niall. Civilization. The West and the Rest. 2011. 402 pp.
5. Alexander Etkind. Internal Colonization: Russia's Imperial Experience. Cambridge: Polity Press, 2011.
6. Turner Frederick Jackson. The Frontier in American History. – New York: Henry Holt and Company, 1920.

Komarov Sergey,

*Russian Presidential Academy of National Economy
and Public Administration, doctor of jurisprudence,
professor, head of the department,*

Komarova Tatiana,

*Law Institute (Sankt-Petersburg), candidate of jurisprudence,
associate professor, vice rector for science and innovations*

Optimization of legislative process as condition of the legal interactions of the state and civil society

Комаров Сергей,

*Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте
Российской Федерации, доктор юридических наук,
профессор, заведующий кафедрой,*

Комарова Татьяна,

*Юридический институт (Санкт-Петербург),
кандидат юридических наук, доцент,
проректор по науке и инновациям*

Оптимизация законодательного процесса как условие правового взаимодействия государства и гражданского общества

Повышение эффективности деятельности правотворческих органов государства, перевод на современную методологическую и организационную основу всей системы законодательного регулирования общественных отношений с неизбежностью ставит проблему правового взаимодействия правотворческих институтов государственной власти и гражданского общества. Без развития гражданского общества невозможно в полной мере решить задачи обеспечения права граждан на объективную информацию, инфор-

мационной открытости государственных органов, создания гарантий, при которых государственное телерадиовещание будет максимально объективным, свободным от влияния каких-либо отдельных групп, и отражать весь спектр общественно-политических сил в стране.

Согласно Конституции, единственным источником власти в нашей стране является народ. Реализация государственной власти происходит на основе сложного взаимодействия самых разных общественных групп. Отсюда обязанностью государства является учет законных интересов всех граждан России, независимо от их национальности, религиозных, политических и иных убеждений [1].

В условиях изменяющегося российского общества принципиально меняется содержание законодательства, понадобились новые индикаторы его эффективности и практики применения. На первый план выходят критерии соответствия законодательного регулирования гуманитарно-правовой стратегии как системы долговременных целей укрепления гарантий конституционных прав и свобод человека и гражданина, а также полноты и качества законодательного обеспечения масштабных и глубинных реформ.

Парламент России отреагировал на проблемные ситуации, ускорил решение насущных задач государственной политики: были приняты практически все законы, объявленные Президентом России в качестве приоритетных в экономической, социальной сферах, в области государственного строительства, межбюджетных отношений и т.п.

Наряду с этим есть имеются недостатки в законотворческой деятельности, в частности, отметим определенную слабость или отсутствие в арсенале законодателя инструментов и процедур, обеспечивающих качественную экспертизу законопроектов, в том числе проверку их основных положений на соответствие принципам построения права, стратегическим целям и приоритетам государственной политики. То же самое относится к решению задач комплексного правового регулирования сложных проблемных ситуаций, подготовки системно увязанных изменений массива норм, регулирующих различные сферы общественных отношений, к способности реального прогнозирования экономических, социально-политических и иных последствий принятия законов, обеспечению аналитической деятельности законодательного процесса.

В настоящее время в палатах Федерального Собрания Российской Федерации на достаточно высоком уровне организована правовая и лингвистическая экспертизы. Что же касается организации специальных экспертиз (аналитической, концептуальной, финансовой, экологической и т.п.), то она

нуждается в существенном совершенствовании. В соответствии с предложениями депутатов по повышению эффективности аналитического обеспечения деятельности Государственной Думы должна быть осуществлена перестройка работы по аналитическому обеспечению законодательной деятельности. В первую очередь здесь могли бы быть предприняты следующие меры:

а) усиление экспертно-аналитического обеспечения законотворческой деятельности Государственной Думы и Совета Федерации за счет разработки и предоставления на регулярной основе следующих материалов: анализа состояния действующего законодательства; обзоров материалов, обобщающих правоприменительную практику с точки зрения качества и действенности законов; анализа содержательных и формально-юридических проблемных ситуаций, подлежащих законодательному разрешению; комплексного анализа направлений и приоритетов развития законодательства; обзора зарубежного опыта законодательного регулирования; анализа финансово-экономического обоснования законопроектов.

б) максимальное использование экспертного потенциала сторонних организаций, например, Счетной палаты Российской Федерации при проведении финансовой экспертизы, Центрального банка Российской Федерации (Банка России), иных органов, например, осуществляющих обязательную государственную экологическую экспертизу и т.п.

Следует отметить и имеющееся до сих пор наличие принципиального противоречия между необходимостью системного законодательного обеспечения государственной политики, оперативной и адекватной реакцией законодателя на возникновение проблемных ситуаций и несовершенством методологической и организационно-правовой базой законотворчества, включая и аналитическое обеспечение законодательной деятельности.

Принятие мер по подготовке и реализации современной концепции законодательного регулирования общественных отношений на всех стадиях законодательного процесса, отвечающей требованиям времени, становится одним из приоритетов.

В первую очередь приоритетной должна стать система законодательного регулирования, охватывающая весь «жизненный цикл» закона – от определения необходимости его принятия, его целей до признания закона утратившим силу.

Во-вторых, система законодательного регулирования должна охватывать все элементы, необходимые для обеспечения качества законодательства и эффективного применения законов. Основными функциональными элементами системы являются: целеполагание, разработка законопроекта, реализация права законодательной инициативы, принятие закона, создание условий для его

эффективной реализации, правоприменительная деятельность, контроль и мониторинг действия закона. Необходимым элементом должен быть механизм, обеспечивающий совершенствование всей системы законодательного регулирования, основанный на объективных оценках ее эффективности.

В-третьих, основы построения системы законодательной деятельности, оптимизация всех стадий законодательного процесса, ее организации и функционирования должны устанавливаться на законодательном уровне (и только потом – регламентами органов государственной власти).

В-четвертых, каждый субъект законодательной инициативы, включая, прежде всего депутатов Государственной Думы, участвующий в законодательном регулировании, должен иметь четко очерченную компетенцию, соответствующую его конституционным полномочиям, и нести ответственность за конечный результат своей деятельности.

Так, одним из слабых мест системы законодательного регулирования является определение целей и планирование законопроектной работы.

На высшем уровне политического целеполагания необходимо формировать принципы, основы и базовые ценности государственной политики, которые могут устанавливаться на законодательном уровне. Вопрос о статусе подобных актов требует тщательной проработки.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации формой представления основных направлений внутренней и внешней политики государства является Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию, фактически представляющее собой программно-политическое обращение главы государства к нации (стране) [2]. Для реализации этих направлений важно, чтобы они подкреплялись концептуальной проработкой и программой конкретных действий на среднесрочную перспективу. Такая программа должна содержать перспективы и планы развития всех сфер жизнедеятельности общества и государства: государственного строительства и развития правовой системы, социально-экономического и культурного развития, национальной безопасности и внешней политики России. Соответствующий документ должен иметь статус государственной программы развития Российской Федерации и утверждаться либо федеральным законом, либо указом Президента Российской Федерации.

Программа должна содержать в себе раздел «Концепция и программа законодательного обеспечения стратегии развития России». По сути, речь идет о реализации идеи принятия государственной программы законопроектных работ. Эта идея получила сегодня достаточно широкое распространение.

Рассмотрению и принятию законов должна предшествовать стадия

оценки законопроекта с точки зрения согласованности его со стратегическими и тактическими задачами правового регулирования общественных отношений. Необходимо устанавливать последовательность принятия законов и их связь с подзаконными актами.

Важно, чтобы при внесении законопроектов Правительством Российской Федерации одновременно представлялась концепция реализации их положений. Необходимо также разработать правила подготовки и принятия подзаконных актов, систему критериев оценки их соответствия закону, причем следует определить требования к порядку проведения и содержанию экспертизы (экономической, социально-психологической, правовой, юридико-технической, гуманитарной и др.) на всех стадиях законодательного процесса. Законодательно установить обязанность проведения независимой от органов государственной власти общественной экспертизы законопроектов.

На этапе реализации принятых законов крайне важно обеспечить мониторинг правоприменительной практики для оценки эффективности принимаемых законов. Мониторинг законодательства должен дополняться жестким контролем за применением законов органами государственной власти. Одним из насущных вопросов является вопрос о том, кто является субъектом официального толкования законов.

В предыдущие годы недостатки законотворчества в значительной степени были вызваны политическим фактором. Действительно, в условиях глобальной трансформации политического и социально-экономического уклада страны при отсутствии необходимого согласия внутри политической элиты в отношении целей и способов преобразований (1994–1999 гг.) или антикризисного управления, опять же не предполагающего четкого определения стратегического курса и планирования реформ (2000–2003 гг.), в законотворческой деятельности практически не уделялось (и не могло уделяться) должного внимания решению таких важнейших проблем, как системность и стабильность законодательного регулирования, качество законодательства, эффективность законотворчества.

В настоящее время негативное влияние политического фактора существенно снижено. Достигнутое укрепление системы государственной власти, политическая стабилизация и консолидация властных элит создают благоприятные предпосылки для кардинального повышения эффективности законотворчества, обеспечения необходимых условий для создания системной модернизации правовой основы общественных отношений.

Однако сложившаяся ситуация обеспечивает лишь необходимые, но еще не достаточные условия для решения накопившихся проблем. Основные

факторы неэффективности и несистемности законотворчества до сих пор остаются нераскрытыми и неустраненными. Более того, проводимая административная реформа при всех ее положительных сторонах несет в себе новые риски, связанные с ослаблением элементов состязательности, согласования многообразных государственных и общественных интересов, всесторонней независимой экспертизы при подготовке и принятии законодательных решений.

Актуальность данной проблемы растет в силу объективного развития общественных отношений и, следовательно, усложнения как ситуаций, требующих законодательного регулирования, так и самого законодательства. Зачастую исключительно с формальных юридических позиций расставляются акценты в отношении значимости различных стадий законотворчества – главной считается стадия принятия закона. Подобный подход оставляет без должного внимания организацию начальной, законоподготовительной, стадии законотворчества. А именно здесь работают (или не работают) два важнейших фактора, определяющих качество и эффективность законодательного регулирования. Во-первых, иницируется (или не иницируется) процесс формирования регулирующего воздействия. Во-вторых, что не менее важно, качество проекта законодательного решения определяющим образом влияет на качество будущего закона и законодательства в целом. Попытки исправления концептуальных ошибок на последующих стадиях практически бесполезны.

Формированию неверных стереотипов в значительной мере способствует не критический перенос на российскую почву «лучших зарубежных образцов» организации законотворчества без должного анализа той политико-правовой среды, в которой данная модель может эффективно работать. Так, ни в одной, даже самой демократически развитой стране, нет такого либерального отношения к количеству субъектов права и неограниченного характера законодательной инициативы. Не оправдал себя и расчет на то, что все проблемы будут сняты, если подавляющее число законодательных инициатив будет вносить Правительство Российской Федерации. Но конституционная модель устройства российской власти не определяет ведущей роли Правительства Российской Федерации ни в отношении формирования государственной политики, ни в отношении реализации права законодательной инициативы. Предпринимаемые усилия по реформированию системы исполнительной власти сами по себе не могут дать исчерпывающего разрешения рассматриваемых проблем. В этих условиях каждый субъект законотворчества должен обладать точным и глубоким знанием ситуаций,

требующих законодательного регулирования. Представляется, что в современных условиях изменения системы формирования высшего законодательного (представительного) органа государственной власти – Государственной Думы, вполне можно сократить число субъектов законодательной инициативы, как минимум до 470 (с учетом формирующихся новых субъектов Российской Федерации). Уменьшение числа депутатов позволит увеличить при этом число помощников депутатов, работников аппаратов комитетов, комиссий, управлений.

Эффективное взаимодействие институтов гражданского общества и государства требует усиления гарантий деятельности политических партий непосредственно в парламенте. Прежде всего, нужно, чтобы каждая фракция не только имела возможность в равной мере высказывать свою позицию по ключевым вопросам развития страны, предлагать своих представителей в руководство комитетов и комиссий, добиваться включения в повестку дня интересующих её проблем, но и привлекала к дискуссиям различные политические и иные общественные организации.

В системе сдержек и противовесов палаты Федерального Собрания Российской Федерации могут выступать в роли конструктивных оппонентов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации при любом составе депутатского корпуса Государственной Думы и членов Совета Федерации. И, следовательно, они должны иметь возможность всесторонней экспертизы концептуального и юридического качества вносимых на их рассмотрение законодательных решений. Это, в свою очередь, невозможно без формирования собственного, независимого представления о стратегических целях и текущих задачах развития российского законодательства.

Большие надежды возлагаются на общественную экспертизу законопроектов. Создание Общественной палаты Российской Федерации есть признание необходимости и важности общественного контроля за законотворческой деятельностью властных субъектов. Оценка конечных результатов законодательного регулирования общественных отношений должна осуществляться по объективным показателям, отражающим базовые интересы личности, общества и государства. В ее объективном и всестороннем характере должны быть заинтересованы, прежде всего, сами субъекты законодательной деятельности. А это возможно лишь в случае, если законодатель как субъект государственной политики несет политическую ответственность за эти результаты.

В мировой практике имеется положительный опыт взаимодействия не только политических, но и экономических институтов. Например, официальное наименование Китайской палаты предпринимателей - Китайская торгово-

промышленная палата. В соответствии с официальным назначением данная организация представляет интересы всех предпринимателей КНР, общественная палата предпринимателей, созданная в целях внутренних и внешних функций представительства, национальная организация на всех уровнях власти, действующий член (составная часть) Китайского народно-политической консультативной конференции. В китайском законодательстве закреплено положение о том, что член или представитель (чаще глава) любой общественно организации должен беспрепятственно приниматься с докладом или просьбой, предложением главой правящей партии и правительством.

Данная палата восполняет функции, которые не могут выполняться правящей партией или правительством КНР. Указанные функции являют собой большой прогресс в рамках рыночной экономики и выполняют те функции, которые невыполнимы в рамках плановой экономики.

В США Иллинойская лига гражданской справедливости – это коалиция граждан штата Иллинойс, крупного и среднего бизнеса, ассоциаций, профсоюзов, которые воссоединились вместе для работы в системе общественной справедливости Иллинойса. Основной задачей лиги является взаимодействие во имя, и для совершенствования системы общественной справедливости для граждан Иллинойса. Данная лига, в лице её членов, явилась инициатором и автором поправок в реформе Генеральной Ассамблеи Иллинойса в 1995 году. Основной направленностью были налоговые льготы и вообще налоговая система Иллинойса.

Лига была создана в конце 1992 года для представления интересов более 500000 жителей штата, непосредственно, а также иных общественных организаций. Членами лиги являются средние и крупные предприниматели штата и различные общества. Лига не скрывает, что в её составе представлены большинство работодателей региона, главы здравоохранительных организаций и некоммерческих организаций и институтов. Через членство представлены более 550 единиц местных организаций штата – деревни, школьные округа, парки и библиотеки.

В Российской Федерации расширяются возможности гражданского контроля за законодательной деятельностью. Например, в случае, если ответственный за законопроект комитет Государственной Думы принял решение о проведении Общественной палатой Российской Федерации экспертизы законопроекта, ответственный комитет вносит проект обращения Государственной Думы к Общественной палате о проведении экспертизы законопроекта и проект постановления Государственной Думы о принятии указанного обращения.

Общественная палата вправе по решению совета Общественной палаты проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, федеральных органов исполнительной власти, проектов законов субъектов Российской Федерации и нормативных правовых актов органов государственной власти субъектов Российской Федерации, проектов правовых актов органов местного самоуправления либо в связи с обращением Президента Российской Федерации, Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации, Правительства Российской Федерации проводить экспертизу проектов федеральных конституционных законов и федеральных законов, проектов нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации и федеральных органов исполнительной власти, проектов законов субъектов Российской Федерации и нормативных правовых актов органов государственной власти субъектов Российской Федерации, проектов правовых актов органов местного самоуправления [3].

По решению совета Общественной палаты Общественная палата проводит экспертизу проектов законов Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации, проектов федеральных конституционных законов и федеральных законов, затрагивающих вопросы, во-первых, государственной социальной политики и конституционных прав граждан Российской Федерации в области социального обеспечения; во-вторых, обеспечения общественной безопасности и правопорядка [4].

Для повышения качества подготовки законодательных инициатив (так же, как и для повышения качества экспертизы законопроектов и законов, их подготовки к рассмотрению палатами Федерального Собрания Российской Федерации, эффективности законодательного процесса) применимы хорошо известные средства: широкое распространение соответствующих методических рекомендаций, разработка и нормативное закрепление унифицированных требований к законопроектам и т. п.

Качество закона, эффективность его действия во многом зависит от уровня научно-аналитического и информационного обеспечения законодательного процесса. Одним из базовых принципов, на которых должен основываться процесс подготовки законов, является научное обеспечение деятельности по разработке законопроектов, включающее в себя научные подходы к организации законоподготовительной работы, научное обоснование подготавливаемых проектов, их независимую экспертизу.

Наука не только обеспечивает качество, проработанность самих законов, но и рациональную организацию законодательного процесса, предлагая

обоснованную концепцию его развития. Концепция предполагает разработку научных основ законодательства как действующей и развивающейся нормативно-правовой системы, опирающейся на прогнозные оценки и перспективные программы социально-экономического развития страны; обосновывает системные основы и принципы построения, действия и развития законодательства. Она также предполагает разработку механизма обеспечения действия закона [5].

Однако прорывным направлением может стать разработка новой методологии, основанной на принципиальном разделении этапов концептуальной и юридико-технической работы над законопроектом с использованием всех современных методических средств, накопленных в развитых областях проектной деятельности. Основная идея заключается в том, что стадия подготовки концепции законопроекта должна рассматриваться как самостоятельная часть этапа подготовки законопроекта, как результат, оформляемый документально и отвечающий определенным требованиям. Выполнять эту работу должны подготовленные специалисты, вооруженные знаниями из таких областей, как методология проектирования сложных систем, управление сложными проектами, социология управления, а также профессиональными знаниями из предметных областей, соответствующих предмету регулирования. Только после этого следует приступать к разработке технического задания на реализацию концепции и осуществляться она должна специалистами в области юридической техники.

Аналитическое обеспечение законодательной деятельности парламента с необходимостью должно быть увязано с мониторингом законодательства и правоприменительной практики. Мониторинг представляет собой системно организованную деятельность в области учета, оценки состояния, динамики и прогноза федерального законодательства, законов субъектов Российской Федерации, подзаконных нормативных правовых актов, создаваемых государством и реализуемых в практике публичного, корпоративного и частного управления, в правоохранительной деятельности государства.

Результаты мониторинга позволяют выявлять и оценивать степень соответствия правовой системы, ожидаемому социальному результату. Мониторинг важен для совершенствования деятельности законодательных органов, системы законодательства и его отраслей. Необходим мониторинг и в области подзаконной правоприменительной деятельности системы органов исполнительной власти и органов местного самоуправления, а также в области оценки системы правовой ответственности и эффективности деятельности правоохранительных органов государства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. См.: Комментарий к Конституции Российской Федерации (по состоянию на 15 июля 2014 г.) [Текст] / под ред. проф.С.А.Комарова. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство Юридического института (Санкт-Петербург), 2014. – С. 19-25.
2. См., напр.: Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации 4.12.2014 года /www.kremlin.ru.
3. Система ГАРАНТ: http://base.garant.ru/12139493/#block_18#ixzz3KwE0kVVV.
4. Система ГАРАНТ: http://base.garant.ru/12139493/#block_18#ixzz3KwEP31F3.
5. См.: <http://wbase.duma.gov.ru:8080/law?d&nd=981605662&mark=r981600012>.

Sopov Aleksandr Valentinovich,
*The Maikop State Technological University,
Doctor of Historical Sciences, Professor of Chair
of History of The Government And The Law*

"The Cossack language": the truth and mythology

Сопов Александр Валентинович,
*Майкопский государственный технологический
университет, доктор исторических наук,
профессор кафедры истории государства и права*

«Казачий язык»: правда и мифология

Существенный фактор, который формирует понятия и организует восприятия в связную картину мира, — это **язык**. Язык не только система знаков, он воплощает в себе определенную систему ценностей и представлений определенного народа [1]. Язык — основа этнической культуры. По мнению известного американского лингвиста Э. Сэпира, речь есть чисто человеческое наследие коллектива, продукт длительного социального употребления. Из этого следует, в частности, что именно в области языка надлежит искать независимый от биологического (генетического) наследия «геном» культуры этнических групп (народов). Родство тех или иных языков является показателем близости культур и, соответственно, народов, говорящих на этих языках. «Язык — одно из главных достояний нации, он — средство общения народа, выразитель его души» [2].

Хотя сейчас казаки почти стопроцентно русскоязычны, но в быту (особенно в сельской местности) пользуются диалектами украинской речи. Причем это характерно почти для всех групп казачьего населения, но особенно для кубанцев. Еще в 30-е гг. XX в. (судя по переписи населения) абсолютное большинство кубанских казаков и большая часть донцов-понизовцев называли своим родным языком украинский и даже идентифицировали себя с украинцами. Причиной этого, во многом, является кампания «украинизации» населения Северо-Кавказского края, предпринятая советскими властями в 20-30 годы XX века. Ей подлежали 37 районов края, 3 106 852 жителя, которые по

данным переписи назвали себя украинцами [3]. Некоторые районы Кубано-Черноморской и Донской области [3] предполагалось передать Украине. Начатая в 1925 г. «украинизация» завершилась после принятия в декабре 1932 г. президиумом Северо-Кавказского краевого исполкома постановления. Делопроизводство и школьное обучение снова переводились на русский язык, что не вызвало возражений ни у населения ни у центра.

«Основными последствиями украинизации области стали растущие представления о ее коренном населении, как о группе народностей этнически родственных украинцам, а также появившаяся двойственность национального самоопределения...» [4]. По некоторым свидетельствам, еще в XIX в. казаки в массе своей были билингвами и в быту использовали «татарский» язык. Смена языковой ориентации населения (на русский язык) произошла уже после Великой Отечественной войны [5]. «Множество тюркских слов по сей день остается в южнорусских диалектах» (кош, курень, юрт, майдан) [6]. Среди донских и запорожских казаков, особенно в семьях смешанных браков, турецкий язык был бытовым разговорным. Русские лучше знали и намного лучше понимали своих соседей, чем те их [7].

В речи казаков наличествует большой пласт тюркских слов. Как известно, земледелие только в XIX в. стало одним из основных занятий казаков. До этого доминировало скотоводство, разводился скот ногайской породы, приспособленный к местным условиям. Не случайно, что из тюркского языка оказались заимствованы названия домашних животных, степных трав, пастушьей палки, веревки, кибитки на арбе, плащ-накидки, сумки, животноводческих продуктов питания.

Примечательно, что по Тереку, наряду с русскими, бытовали и ногайские названия станиц: Червленая — Ураз-кала, Щедринская — Карчи-кала, Новогладковская — Янги-кала, Дубовская — Орта-тен и т.п. [8]. До конца XIX в. во многих казачьих семьях сохранялось двуязычие. По свидетельству Е. Бутовой, казаки станицы Бороздинской хорошо знали ногайский язык, которым нередко пользовались и в разговоре между собой. Эту традицию ранее отмечал Л.Н. Толстой. Несомненно, что до второй половины XIX в. тюркские наречия были для Северного Кавказа языком межнационального общения. На фоне всего вышесказанного, акцентирование внимания на изначальности славянской речи «казачьего этноса» некоторых представителей «казачьей науки» и, в первую очередь, Г.В. Губарева и А.И. Скрылова выглядит неубедительно [9].

Некоторые исследователи — лингвисты и фольклористы, такие как Н.А. Мещерский, А.М. Листопадов, М.А. Полторацкий, Ф.В. Тумилевич указывают на серьезное своеобразие так называемого «казачьего языка» [10]. Такие как, неполногласие, исчезновение форм среднего рода у прилагательных и многое другое. По их мнению, это своеобразие восходит к языковым формам северо-

кавказских и подонских славян, проживавших в раннем средневековье на территории Хазарского Каганата. Ф. Тумилевич выделяя казачий «некрасовский язык», не отделяет его от русского. В унисон с его мнением звучит и мнение самих казаков-некрасовцев. В 1863 г. они говорили путешественнику В.П. Иванову-Желудкову: «Самый чистый **русский** (!!! — восклицание мое, А.С.) язык — это у нас» [11].

Другие исследователи, такие как К.В. Горшкова, В.В. Колесов, Л.А. Ивашко, В.И. Трубинский не выделяют в казачьей речи чего-либо собственно казачьего, восходящего к подонско-славянскому [12]. В лингвистических работах С.И. Коткова, высказывающего версии против «запустения Дикого Поля» в половецко-ордынское время, приводятся доводы в пользу того, что на юге Европейской России до прихода московских войск уже имелось какое-то население, говорившее на акающих диалектах, восходящих к докиевским славянам: северянам и вятичам, но вопрос о происхождении этого населения остался открытым, и так и не было доказано, что оно действительно домонгольское [13].

В материалах исследований специальной экспедиции Ворошиловского (Ставропольского) пединститута, посетившей летом 1938 г. станицу Григополисскую, отмечается, что говор коренных жителей станицы — казаков — принадлежит к акающим говорам восточной (рязанской) группы южнорусского наречия русского языка (аканье с яканьем), с элементами московского иканья. Ими же были зафиксированы и другие серьезные отличия местного говора от литературного русского языка [14]. Частый переход слов среднего рода в женский род, что в целом весьма типично для донского диалекта («широкая поля», «чистая палатенца» и др.). Согласно недавним наблюдениям, яканье в речи весьма характерно для стариков — коренных жителей станиц Сенгилеевской, Каменобродской, Новотроицкой, основанных в конце XVIII в. преимущественно курскими однодворцами («мяшок», «Вянька», «няси») [15].

Кубанский говор в настоящее время считается типичным диалектом южнорусского наречия, однако, его нельзя отнести ни к одной известной подгруппе южнорусского наречия: в нем есть свои особенности, которые ясно ощущает местное население, называя его «кубанским языком», «казачьим языком». Особенности эти: своеобразное « \square икание»; глаголы 3-го лица, единственного числа могут иметь окончание с *-ть* (*говорыть, берётъ*) и без него (*вывозе, выходе, работае, ходя, забудя, памре*) – чаще в безударном окончании. Нет последовательности в употреблении формы прилагательных; в именительном падеже множественного числа они оканчиваются на *-ыйи* и *-ыя* (*старыйи, простыйи, хорошыя, короткыя, богатыя*). «Икание» осложняется произношением звука [а] в первом предударном слоге (*затыри, танули*).

Характерным является также частое употребление слов-двойников: *сундук - скрыня, майдан - выгон* [16].

Необходимо отметить наличие в казачьих говорах хорошо заметного и очень сильного тюркского воздействия. «Атаман» — «отец людей» (возможно также остготское происхождение этого термина), «есаул» — «начальник», «майдан» — «площадь», «курень» — «отряд», слова тюркского происхождения. Скорее всего, это свидетельствует о заимствовании казаками у степняков формы военной организации, так же как и формы управления и самоуправления. Не случайно и то обстоятельство, что, когда во время крестьянских войн казаки, принимая в них деятельное участие, пытались внедрить в собственно русских землях систему казачьего самоуправления, это оказывалось трудно осуществимым, и даже встречало сопротивление со стороны традиционной крестьянской психологии. Напротив, она диктовала, в том числе и самим казакам, привычные для лично-зависимого крестьянства нормы государственного и правового регулирования [17].

Не менее очевидно влияние тюркских языков на характер понимания донским населением географических и климатических условий своего обитания: курганы, буераки, куты, балки, бураны. И конечно же, тюркское воздействие сказалось на одежде и вооружении, хотя может быть, в меньшей степени (папах, башлык, чекмень, аркан, сагайдак).

Все это свидетельствует о сравнительно позднем появлении в донских степях славянского этнического элемента, заимствовавшего географические и климатические понятия, а соответственно, и культурную форму реагирования на них. Но в то же время следует признать, что и тюркские народы появились здесь относительно недавно, в период великого переселения народов. Так что данные факты, не могут быть использованы ни для подтверждения, ни для опровержения перечисленных выше гипотез о времени и истоках происхождения казачества. Однако они характеризуют процесс ассимиляции тюркских народов первоначальным ядром казачества и их бесспорное участие в его становлении.

Анализ языковой ситуации в казачьих землях, проведенный как в диахронии, так и синхронно в нескольких областях, показывает, что она никогда не была однозначной. В разное время и в разных областях наблюдаются различные формы двуязычия (русско-украинское, русско-татарское, русско-турецкое и русско-ногайское), языковая ориентация населения казачьих областей со временем также изменяется. Подобная ситуация явно говорит не в пользу теории о происхождении казачества из одного древнего и могучего корня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуревич А.Я. Категории средневековой культуры. М., 1984. - С. 139.
2. Иванов-Желудков В.П. Русское село в Малой Азии // Русский вестник. Т. 63. 1866, июнь. - С. 417.
3. Государственный архив Российской Федерации. Ф. 1235. Оп. 123. Д. 122. Л. 9.
4. Хлынина Т.П. Политика украинизации Кубани: 1920-е — 1930-е годы // Дикаревские чтения (4). Итоги фольклорно-этнографических исследований этнических культур Кубани за 1997 год. Материалы научно-практической конференции. Белореченск, 1998. - С. 32.
5. Мирук М.В. Кубанское казачество и украинизация Кубани: опыт и уроки (1921-1932 гг.) // Кубанское казачество: три века исторического пути. Материалы международной научно-практической конференции. Краснодар, 1996. - С. 173.
6. Яковенко И. Подвижен, отчаян и храбр // Родина. 1995. № 10. - С. 69-70.
7. Шеремет В. «Мужикистан» и «Туретчина» // Родина. 1998. № 5. - С. 18.
8. Омельченко И.Л. Терское казачество. Владикавказ, 1991. - С. 66.
9. Скрылов А.И., Губарев Г.В. Казачий словарь-справочник. Сан Ансельмо, Калифорния, США. Т. 2. - С. 25.
10. Листопадов А.М. Песни Донских Казаков. М.: Музгиз, 1963, Мещерский Н.А. История Иудейской войны Иосифа Флавия в древнерусском переводе. М.-Л., 1958. - С. 91- 93., Тумилевич Ф.В. Сказки казаков-некрасовцев. Ростов н/Д, 1958.
11. Иванов-Желудков В.П. Русское село в Малой Азии // Русский вестник. Т. 63. 1866, июнь. - С. 417.
12. Судавичене Л.В. и др. История русского литературного языка. Л., 1990. - С. 22- 24.
13. Котков С.И. К изучению орловских говоров // Ученые записки Орловского пед. ин-та. 1952. Т. 7. Каф. русского языка. Вып. 3. - С. 3-191; Котков С.И. Южно-великорусское наречие в XVII столетии: (фонетика и морфология). М., 1963. - С. 6-14. Котков С.И. Очерки по лексике южно-великорусской письменности XVI—XVIII вв. М., 1970. - С. 6.

14. Бондаренко Г.П. Из очерков по русской диалектологии. Говор станицы Григориполисской Новоалександровского района Орджоникидзенского края // Труды Ворошиловского госпединститута. Пятигорск, 1939. Т. 1. - С. 119 - 120.

15. Государственный архив Ставропольского края. Ф. 128. Оп. 1. Д. 25. Л. 3.

16. Кубанские станицы. Этнические и культурно-бытовые процессы на Кубани. М.: Наука, 1967. - С. 38 - 39.

17. Фирсов Н. Пугачевщина: Опыт социально-психологической характеристики. М., 1996.

*K. I. Kasumova,
Baku slavonic university*

SUMMARY YURI POLYAKOV'S FATAL WOMEN

The article deals with the modern Russian literature. The works by Y.Polyakov are in focus. The analysis reveals that writer's heroine totally correspond to modern reality. Their characteristic feature is to be able to do perfectly and to present this ability on the market.

*К.И.КАСУМОВА,
Бакинский славянский университет*

РОКОВЫЕ ЖЕНЩИНЫ ЮРИЯ ПОЛЯКОВА

В современной мировой литературе особо культивируется образ роковой женщины. Традиционно роковая женщина – это прежде всего очень красивая и обаятельная женщина, само совершенство женской красоты и изящества. Понятие «роковая женщина» обязательно включает «разбиение множества сердец». Роковая женщина убивает наповал и топчет трупы довольных собой мужчин.

Вот этот традиционный образ роковой женщины во многом изменился благодаря успехам современного кинематографа и художественной литературы. Сопоставление кинематографа с художественной литературой на современном этапе однозначно в пользу кинематографа. Причина проста. Дело в том, что смотрящих в миллионы раз больше, нежели читающих. Кроме того, в современном кинематографе существуют в некотором роде избитые темы, на которых талантливо спекулируют талантливые режиссеры. В таких фильмах, как правило, заняты талантливые актеры, так называемые звезды. Все это в значительной степени способствует популяризации вполне сформировавшихся структурных типов роковой женщины. Например, ходячим стал образ красивой и хорошо образованной аферистки, воровки-профессионала, мастера восточных единоборств, проститутки, покоряющей сердца и наконец выходящей замуж за принца на белом коне. Эти образы стали традиционными и для художественной литературы.

Как для Запада, так и для России не потерял привлекательности аристократизм женщины. На аристократизме также очень часто спекулируют как писатели, так и режиссеры. Существуют также хорошо отработанные приемы представления и обыгрывания аристократизма. Например, у воровки вдруг совершенно неожиданным образом обнаруживаются аристократические манеры. Или профессиональный аферист и шулер вдруг начинает изъясняться на изысканном французском языке и оказывается занимательным собеседником (без которого она уже не может обойтись) для какой-нибудь герцогини.

В современной русской художественной литературе создан образ «изысканной стервы». Разумеется, этот образ во многом надуман, нарочит и вовсе не является естественным и характерным для русской жизни. Знаменательно, что на протяжении всех советских лет и несмотря на всю советскую пропаганду простого образа жизни и антиаристократическую агитацию существовал идеализированный образ аристократа. На наш взгляд, такая тяга к аристократизму объясняется достаточно просто. Дело в том, что аристократизм ассоциировался с утонченностью и культурой вообще. Благородством, обнаруживаемым в чертах лица и фигуре, походке и манерах, в обращении с окружающими и отношении к вещам. Существовали и существуют обывательские представления об аристократизме. Это умение вести себя за столом, знание иностранных языков, изысканная вежливость в обращении, благородное лицо, благородные манеры, особый ум, глубокий интеллект, позволяющий находить тонкие и неординарные решения в сложных жизненных ситуациях. Как может не нравиться такой идеализированный образ? Разумеется, он нравится и нравится всем, и жуликам, и интеллигентам. Видимо, именно по этой причине подобный образ и спекулируется на разные лады в современной литературе и кинематографе.

Характерный тип такой женщины создал, на наш взгляд, Юрий Поляков в романе «Небо падших». Роман о современной российской действительности со всеми ее особенностями. Конечно, в романе очень низок уровень художественности. Интеллекта как такового нет, т.е. особым интеллектом не блещет ни нарратор, ни герои. Но смешно, и, наверно, это главное, так как невзыскательному современному читателю большего и не надо.

Роман начинается с того, что некий писатель знакомится в поезде с преуспевающим бизнесменом, и тот рассказывает свою историю. Преуспевающему бизнесмену нужна секретарша и, разумеется, самая-самая. Он и выбирает такую. И оказывается (впоследствии), что она нужна всем, все хотят владеть ею. Аристократизм героини подчеркивается с первой же встречи. Разумеется, вначале речь идет о внешних чертах: «Катерина появилась на пятый день. /.../ На фоне закинутых одна на другую ажурных конечностей и случайно выпадающих из низкого декольте грудей Катерина потрясла нас. На

ней был строгий белый костюм с глухим воротником и удлинённой юбкой. Гладко зачесанные назад золотистые волосы она собрала на затылке в маленькой строгий пучок, удерживаемый изящной заколкой. Почти незаметная косметика делала ее идеально овальное лицо еще свежее, губы еще чувственнее, а светло-карие глаза еще ярче»(1, 45).

В облике героини подчеркивается аристократизм каждой детали. Например, «Анкета, которую Катерина заполнила каллиграфическим почерком, поразила нас еще больше. Диплом МГИМО. Лицензия Высшей парижской компьютерной школы. Два языка – английский и французский. Куча выездов за рубеж. Она даже родилась в Венеции. – Родители поехали туда на Рождество. Папа в то время работал атташе по науке в Париже»(1, 46).

Для такой женщины обязательно не просто совершенное владение языками, а нечто исключительное. Например, знание классических языков или умение говорить не только на современных мировых языках, но и знать язык памятников письменности, словом, нечто встречающееся довольно редко и возможное только у высокоодаренных людей. «Скажите что-нибудь по-английски! – потребовал Серега. Она улыбнулась и мягким голосом прочитала какое-то стихотворение. – Не понял! – опешил Таратута. – Это на староанглийском времен Чосера... На старофранцузском что-нибудь не желаете? – предложила Катерина и посмотрела мне прямо в глаза»(1, 47).

Но всего этого мало. Совершенство Катерины продолжает удивлять и главного героя и нас вкупе с ним. Не случайно, последний вопрос был обращен именно к главному герою. В этом также в максимальной степени проявилось женское и аристократическое начало Катерины. «Она сразу почувствовала во мне главного. Это ее умение в огромной толпе мужиков мгновенно определять самого сильного и главного потом не раз поражало меня»(1, 47).

Когда ей предлагают пройти тест по этикету, она тут же переходит в наступление. «Теперь – этикет... - Этикет? – переспросила она у меня, не обращая на суетящегося Таратуту никакого внимания. – Кто вам завязывает галстук? Жена? – Толик, – сознался я. – Такие узлы давно не в моде... Серьезные люди могут вас неправильно понять. Она легко поднялась из кресла, медленно, чуть покачивая бедрами, подошла – и оказалась выше меня на полголовы. «Это – каблуки!» - успокоил я сам себя. Касаясь прохладными пальцами моей шеи, Катерина распустила галстук, а потом быстрым и умелым движением завязала снова. – Теперь с вами можно иметь дело! – полюбовавшись на свою работу, сказала она и вернулась к креслу, сев в него, как садятся на трон»(1, 47-48).

Совершенство Катерины подчеркивается и концовкой этой сцены. Как правило, испытание принимаемого на работу заканчивалось сауной. Катерину принимают без сауны, но характерно и то, что она готова к этому. «Я вас беру! –

Без сауны? – удивилась Катерина, покачивая туфелькой. – Я вас беру! – твердо повторил я. – Кто знает, может быть, это я вас беру! – улыбнулась она»(1, 49).

Эта всеумяющая и совершенно ко всему подготовленная леди хорошо знает себе цену. Когда ее просят сказать, на что она рассчитывает, она пишет на бумажке сумму. «Она написала что-то на листке бумаги, сложила и помахала им в воздухе. Сереге ничего не оставалось, как поработать почтальоном. Сумма, увиденная мной, была огромной! За такие деньги тогда, в 93-м, полагаю, можно было купить ядерный чемоданчик президента или полдюжины агентов влияния»(1, 48-49).

В этом тексте значимо всё, начиная от суммы зарплаты, которую указывает будущая секретарша и вплоть до стилистики текста. Герменевтический анализ текста выводит на передний план просто женщину, но женщину, которая знает себе цену. Тот же герменевтический анализ в этом фрагменте содержит определенную стратегию осмысления и переосмысления. Например, вопрос и ответ, а также недоумение по поводу факта стратегически связаны с герменевтическим анализом. Рассмотрим текст еще раз: «Я вас беру! – Без сауны? – удивилась Катерина, покачивая туфелькой». Вопрос без сауны носит карнавальский характер. Фактически Катерина продается работодателю, но продается «с потрохами», поэтому ее вопрос «без сауны?» звучит совершенно естественно.

Важно обратить внимание на моральную контаминацию осмысления достоинств этой женщины. Один из этапов конкурса для нее сауна, и она воспринимает ее как такой же этап как и другие. Если при проверке ее знания языков она не просто говорит на изысканном английском и французском, а демонстрирует знание средневекового английского и классического французского, то можно надеяться, что и в сауне она поведет себе не просто как женщина, а даст мастер-класс. Таким образом, выстраивается образ роковой женщины Полякова, которая во всем, что сегодня востребовано, обладает уникальными способностями и возможностями. Важно отметить, что для Катерины и для дискурса релевантно владение актуальными знаниями и умениями. Она не просто умная, обаятельная, интеллигентная и хорошо образованная, красивая и с некоторым шармом женщина, она востребована именно сегодня. Поэтому все эти определения для нее недостаточны, как недостаточны они и для раскрытия образа. Эта женщина – герой нашего времени. Героичность ее и проявляется в диапазоне умений, от совершенного владения старофранцузским и староанглийским до готовности показать высший пилотаж в сауне.

Для современной русской прозы, в том числе и для Полякова, характерно муссирование данного вопроса, хотя трудно спорить с тем, насколько это реально. Смутить читателя может юмористический тон повествования, но

ввести в заблуждение он не может. Мы просто знаем, что он прав, всё обстоит именно так. Проведенный анализ дает основание утверждать, что образ Катерины из романа «Небо падших» носит знаковый характер для современной русской литературы. Именно поэтому, несмотря на всю шутовскую тональность, подобная литература должна серьезно изучаться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поляков Ю. Небо падших. М.: РОСМЭН-ПРЕСС, 2007.

Neduzhko Yury Victorovich,
*Volyn Institute for Postgraduate Education, Professor,
Doctor of Historical Sciences*

The Struggle of the Ukrainian Diaspora for the Ukraine's Independence in the 60 - 70 years of the XX Century

Недужко Юрій Вікторович,
*Професор Волинського інституту післядипломної
педагогічної освіти, доктор історичних наук*

Боротьба української діаспори за державну незалежність України в 60-х – 70-х роках XX століття

Наша держава виділяє як пріоритетний напрямок поглиблення контактів і налагодження тісних взаємовідносин з українською еміграцією. Про це, зокрема, свідчать прийняття Верховною Радою України 4 березня 2004 року Закону України "Про правовий статус закордонних українців", розробка та реалізація Державної програми "Українська діаспора до 2000 року", Національної програми "Закордонне українство на період до 2005 року", Державної програми співпраці із закордонними українцями на період до 2015, а також "Національної концепції співпраці із закордонними українцями". В Конституцію України включена спеціальна стаття 12, яка проголошує: "Україна дбає про задоволення національно-культурних потреб українців, які проживають за межами держави" [1].

Велике значення в цьому належить вітчизняній історичній науці, зважаючи на необхідність правдивого висвітлення минулого зарубіжних українців, їх самовідданої безкомпромісної боротьби за відродження державної незалежності України, що однозначно буде сприяти консолідації світового українства, стане однією з форм співпраці із закордонною українською громадою. Саме на це й орієнтована дана наукова праця.

На жаль, історія зарубіжних українців висвітлена надзвичайно фраг-

ментарно. Правозахисна діяльність української діаспори, незважаючи на важливість проблеми, взагалі являється "білою плямою" української історіографії. Серед праць, в яких можна знайти інформацію про боротьбу зарубіжних українців за права людини та демократію в Україні, необхідно відзначити роботи Мирона Куропаса, Івана Базарка та Ігнатія Білинського, Майкла Бойара, Марії Дюплак, Олекси Калиника, Леоніда Полтави, Євгена Скоцька в яких докладно проаналізована політична ситуація в середовищі української еміграції США [2].

Багато уваги висвітленню процесів в середовищі української громади країн Заходу присвятили відомі вітчизняні вчені О. Бажан, Є. Камінський, М. Лендвел, А. Русначенко, А. Уткін, К. Чернова та інші [3]. Взаємозв'язкам урядових структур і громадських кіл України з українською громадою Канади в другій половині 1940-1980-ті роки присвячений збірник документів та матеріалів "На скрижалях історії", підготовлений академіком НАН України П.Т.Троньком, вченими Інституту історії України НАН України О.Г. Бажаном та Ю.З.Данилюком [4]. Багато інформаційного матеріалу про життя і діяльність зарубіжних українців міститься в монографії українських науковців Трощинського В.П. та Шевченко А.А. [5]. Ряд наукових публікацій присвятив висвітленню боротьби української діаспори за демократію та державну незалежність України і автор цих строк [6].

Проте, всі вони лише побіжно торкаються зазначеної проблеми. Тому дослідження і висвітлення довголітньої боротьби еміграції за демократію і незалежність України викличе значну зацікавленість як професійних науковців, так і представників політичних партій, громадського загалу і може становити суспільну користь за нинішніх складних умов перехідного періоду українського державотворення, стане однією з форм співпраці із зарубіжними українцями.

Метою даної статті є висвітлення боротьби української діаспори за державну незалежність України. Серед завдань статті: показати трансформацію організаційної структури та пріоритетних форм діяльності української діаспори в контексті досліджуваної проблеми.

В 60-х – 70-х роках ХХ століття боротьба української діаспори за державну незалежність України продовжувалася, проте зазнала суттєвих змін. Вони були викликані зміною міжнародного становища в світі, політичними процесами в країнах Заходу, СРСР і УРСР, а також в середовищі української діаспори.

Безсумнівно, що поразка збройної боротьби ОУН і УПА на західноукраїнських землях, поряд з не підтримкою країнами Заходу «народних революцій» в Угорщині в 1956 році і Чехословаччині 1968 року негативно вплинула на українську еміграцію. Проте поява «шістдесятників», а згодом і «десидентів», засвідчили, наявність Руху Опору в УРСР. Репресії по відношенню

до його учасників додали закордонним українцям моральної наснаги і сил продовжувати боротьбу за відродження державної незалежності України.

Мирне врегулювання Карибської кризи в 1962 році остаточно поховало потаємні надії частини представників української еміграції на можливість прямого збройного конфлікту між США і СРСР та використання його з метою відродження державної незалежності України. Поразка збройних сил США у В'єтнамі та негативний психологічний клімат в країні, який виник у зв'язку з цією війною, опосередковано продемонстрували закордонним українцям, що країни Заходу не в змозі проводити по відношенню до СРСР політику з позиції сили. Адже армія США, як перед цим і війська Франції, не змогла перемогти навіть в'єтнамців. Тим більше, вони не могли б протистояти, оснащений ядерною зброєю, потужній армії СРСР. Це вплинуло на внутрішню та зовнішню політику провідних країн Заходу. Антикомуністична "істерія" в США та сумнозвісна політика "маккартизма" залишилися в минулому. "Полівіння" простежувалося в діяльності урядів Канади, Австралії та країн Західної Європи.

Зміна зовнішньої політики провідних країн Заходу та СРСР у напрямку поступової міжнародної розрядки, яка розпочалася після завершення Карибської кризи в 1962 році, створила для української діаспори несприятливий міжнародний політичний клімат щодо боротьби за державну незалежність України старими методами. Проблема посилювалася ще й незникаючими політичними протиріччями в середовищі української діаспори, неможливістю Державного центру УНР в екзилі в повній мірі виконувати роль єдиного консолідаційного політичного центру еміграції та репрезентанта національно-визвольної боротьби українського народу.

В липні 1964 року, перебуваючи на посаді голови екзильного уряду УНР, Микола Лівіцький підготував від імені Паризького блоку меморандум під загальною назвою "Відносини Захід-Схід і проблеми поневолених Москвою націй" [7]. Цей документ був розісланий на адресу органів влади країн Західної Європи і США, а також опублікований в українських та іноземних мас-медіа. Його провідною ідеєю було те, що шляхом місцевих конфліктів і "малих війн", соціалістичний табір на чолі з СРСР прагне послабити країни демократичного Заходу. Робився висновок: якщо Радянський Союз переборе свої внутрішні труднощі, то його агресивні дії по відношенню до Заходу будуть посилені. Не виключався і варіант повернення до політики воєнних погроз [8]. Документ підготовлений М. Лівіцьким пропонував вихід із загрозливого становища. "З огляду на те, що найбільш слабким місцем Москви є факт спротиву поневолених народів всього комуністичного блоку, а особливо неросійських народів СРСР, було б доконечним використати в обороні проти Советської агресії найбільш ефективну зброю, що нею є визвольні рухи поневолених Москвою народів"[9].

М. Лівіцький зазначав, що народи СРСР прагнули здобути незалежність не шляхом зовнішньої воєнної інтервенції, а шляхом внутрішніх процесів в Радянському Союзі, які могли привести до його розпаду, а також шляхом боротьби за ліквідацію тоталітарного режиму в цій країні. Зважаючи на те, що ця боротьба послаблювала силу зовнішньої експансії СРСР, вона була в інтересах країн Заходу. Відповідно "поневолені народи" були його природним союзником. А результатом відновлення незалежних демократичних держав цих народів стало б значне послаблення соціалістичного табору, а відтак, як рахував М. Лівіцький, "комуністична небезпека для вільного світу автоматично зникла б" [10].

Документ закликав США та європейські країни не відсувати на задній план проблему визволення "поневолених народів", серед яких чільне місце займав український, а постійно виступати з деклараціями на їх захист. Це було необхідно, щоб не створювати в уряді СРСР враження, що політика "мирного співіснування" призвела до ліквідації названої проблеми взагалі. М. Лівіцький просив також громадські і політичні кола демократичних країн Заходу на чолі з США, в інтересах їх власного захисту від радянської небезпеки надати моральну підтримку визвольним прагненням народів, екзильні представництва яких були об'єднані в Паризькій блок [11].

Необхідно відзначити, що суть меморандуму віддзеркалювала погляди всіх основних політичних об'єднань української еміграції та їх східноєвропейських та азійських союзників на проблему подальшого продовження боротьби за державну незалежність своїх країн. Проте, будь-якої реакції на документ з боку представників органів влади країн Заходу не було.

В той час лідери політичних організацій української діаспори вже остаточно зрозуміли необхідність зміни форм і методів боротьби за державну незалежність України, що в свою чергу вело до зміни структури національно-державницьких сил в еміграції.

Зважаючи на неможливість повної консолідації українських політичних партій навколо Державного Центру УНР в екзилі, а також наявність постійних криз в УНРаді, що здійснювало негативний вплив на діяльність екзильного уряду УНР, по-суті паралізуючи його діяльність щодо відродження державної незалежності України, керівництво громадсько-політичних об'єднань зарубіжних українців прийшли до висновку про необхідність створення нової структури, яка об'єднала б навколо себе всі громадські установи української діаспори. Якщо Державний Центр УНР в екзилі та еміграційні партії вже не могли прямо впливати на органи влади країн Заходу, то це могли робити громадські об'єднання громадян певних країн, сприяючи таким чином боротьбі за державну незалежність України. На порядок денний постало питання їх консолідації в глобальному світовому масштабі для координації процесу здобуття національної державності.

Серйозним чином на це впливали тенденції поширення громадянських свобод та ідеї побудови громадянського суспільства, які почали домінувати в політичній думці та практиці розвинутих країн Заходу. Ідеї про створення Світового Конгресу Українців виношувалися ще перед Другою Світовою війною, проте не знайшли тоді свого практичного втілення. 20 липня 1948 року Українська Національна Рада на своїй першій сесії схвалила постанову про необхідність створення Світового Союзу Українців та доручила екзильному уряду УНР проробити заходи в цьому напрямку [12].

Був створений проект Статуту Світового Союзу Українців проте далі цього справи не пішли. В 1957 році до цього питання повернувся лідер однієї з найвпливовіших політичних сил еміграції ОУН(м) – Андрій Мельник. В 1959 році його ініціативи щодо створення Світового Союзу Українців були підтримані Шостим Конгресом Українців Канади та Сьомим Конгресом Українців в США [13]. 29-30 жовтня 1960 року в Нью-Йорку відбулася VI сесія ПАУК. На ній був створений підготовчий комітет ПАУК для скликання Світового Конгресу Українців. Комітет очолили президент КУК В.Кушнір та УККА Д.Галичин.

Учасниками Світового Конгресу Українців повинні були стати представники українських центральних і крайових репрезентацій, громадських, релігійних професійних організацій та наукових установ в країнах Заходу. Представники політичних об'єднань української діаспори також повинні були взяти участь в Конгресі, але в якості гостей. Одним із основних завдань Конгресу був розгляд політичного і соціально-економічного становища в Україні та шляхи допомоги визвольній боротьбі українського народу[14].

Проте, лише 22 січня 1967 року в Нью-Йорку був опублікований «Маніфест Пан - Американської Української Конференції про скликання Світового Конгресу Вільних Українців». Він повинен був пройти з 16 по 19 листопада 1967 року в Нью-Йорку.

Світовий Конгрес Вільних Українців скликався для того, щоб:

1. Зарекомендувати перед світом непохитну волю українського народу боротися за відновлення Суверенної Соборної Української Держави.
2. Заманіфестувати солідарність української спільноти у вільному світі з визвольною боротьбою українського народу й її готовність допомогти йому всіма засобами, які вона має у своєму розпорядженні[15].

Важливе значення також мало організаційне об'єднання українців у країнах Заходу з метою забезпечення тісної співпраці між ними, а також вироблення шляхів для розбудови всіх ділянок українського життя[16].

Участь в I СКВУ брали 1003 делегати, які представляли українську громаду Австралії, Австрії, Аргентини, Великобританії, Бельгії, Бразилії, Венесуели, Нідерландів, США, Італії, Канади, Люксембургу, ФРН, Парагваю, Франції, Чилі та Швейцарії [17].

За наслідками Конгресу були створені робочі органи організації з аналогічною назвою. Згідно з Статутом Світовий Конгрес Вільних Українців мав завдання:

а) надавати всю можливу допомогу українському народу в його змаганнях до волі і державної незалежності;

б) координувати діяльність своїх членів згідно з постановами і резолюціями Першого і чергових Конгресів [18].

Першим президентом СКВУ був обраний В.Кушнір, генеральним секретарем – М.Плавюк [19].

Слово «вільних» в назві Конгресу і організації означало, що участь в них беруть представники українських поселень країн Заходу, зважаючи на те, що українська громада в СРСР та країнах Центрально-Східної Європи не мала незалежних, позбавлених державного контролю, громадських організацій, які могли б представляти інтереси українського народу[20].

Світові Конгреси Вільних Українців відбувалися в 1967, 1973, 1978, 1983 та 1988 роках. В 1993 році організація змінила свою назву на Світовий Конгрес Українців, зважаючи на здобуття Українською державою незалежності.

Президентами наступних СКВУ були: В.Кушнір (1967-1978), Микола Плавюк (1978-1981), Іван Базарко (1981-1983), Петро Саварин (1983-1988), Юрій Шимко (1988-1993), Дмитро Ципівник (1993-1998), Аскольд Лозинський (1998-2008), Євген Чолій (2008-2018).

Невдовзі, після утворення СКВУ та демонстрації життєздатності нової світової громадсько-політичної організації діаспори, в українській громаді країн Заходу постало питання доцільності збереження Державного Центру УНР в екзилі, а також напрямків взаємодії між ним та СКВУ.

Відповідь дав Президент УНР в екзилі Микола Лівіцький. Проблема відродження незалежної демократичної європейської України, на його думку, повинна була мати статус міжнародної. Саме для цього і потрібен Державний Центр УНР в екзилі, як повноважний представник "поневоленої" України. Президент УНР в екзилі рахував, що ліквідація центру викличе в іноземців враження, ніби українці самі зняли справу відновлення своєї держави з площини міжнародних проблем. А цього не можна було допускати. Тому, обов'язком української діаспори було збереження ДЦ УНР в екзилі, як легального представництва українського народу та протиставлення "узурпаторсько – окупаційній владі в Україні в формі УРСР"[21].

На думку М. Лівіцького, саме Державний Центр та екзильний уряд УНР повинні стояти на чолі визвольної справи українського народу. Тому обов'язком української еміграції в усьому світі була всебічна допомога і підтримка діяльності ДЦ УНР в екзилі. Проте, чільний український політик рахував, що ця підтримка повинна бути не лише фінансовою, але й у формі активної участі

діаспори в справі відродження незалежної України [22].

Для цього потрібна була консолідація зарубіжних українців. З цією метою М. Лівіцький висунув концепцію створення "Духової Української Держави в Діаспорі", яка мала бути пов'язана з Україною та визвольними змаганнями українського народу [23]. Президент УНР в екзилі вважав, що український народ в УРСР перебував в "підневільному стані" і не міг розвивати своє національне життя. Саме тому в еміграції повинні існувати скоординовані відповідними центральними установами вільні українські Церкви, наука, освіта, виховання молоді, мистецтво, література, господарські інституції. Проте, основним рахувалося існування вільних державних органів незалежної України, в формі ДЦ УНР в екзилі. Все це разом повинно було утворити нероздільний організм "Духової Української Держави в Діаспорі". Всі українці повинні були стати її громадянами, проте не формально, а морально, в духовному плані [24].

За задумом М. Лівіцького, здійснення ідеї створення такої держави, повинно було проходити шляхом об'єднання зусиль українського громадсько-суспільного сектору, на чолі з Секретаріатом Світового конгресу вільних українців та політично – державного сектору, очолюваного ДЦ УНР в екзилі [25].

Президент УНР в екзилі, виступав з пропозицією влаштувати між ДЦ УНР в екзилі та СКВУ своєрідний "поділ праці". Де, СКВУ, як громадсько-суспільне об'єднання повинно було організовувати і координувати національні прояви життя українців різних країн, і тільки побічно брати участь в справах української визвольної боротьби та України. В той же час, ДЦ УНР в екзилі та екзильний український політичний сектор повинні були виступати речниками і представниками української визвольної політики та займатися проблемами "поневоленої" України. М. Лівіцький вважав, що якби була б досягнута гармонійна співпраця між СКВУ та ДЦ УНР в екзилі, це забезпечило б безперервне і плідне функціонування "Духової Української Держави в Діаспорі" [26].

Практичні можливості співпраці він вбачав в тому, що ДЦ УНР в екзилі брав активну участь у створенні СКВУ. Представники ДЦ УНР в екзилі провели чисельні консультації та доклали багато зусиль для реалізації ідеї СКВУ, брали участь в I і II конгресах цієї організації [27].

Український політик рахував, що така співпраця не повинна була обмежуватися часовими рамками. Він передрікав, що плідна взаємодія між СКВУ та державною владою обов'язково буде продовжена в майбутній незалежній демократичній Україні. СКВУ буде допомагати цій державі втриматися, закріпитися та зміцнитися, використовуючи свій вплив в різних країнах світу та сприяючи відновленій українській державі матеріально та кадрово [28].

Необхідно відзначити, що незважаючи на постійні спроби ряду політичних партій діаспори підпорядкувати собі СКВУ, зробити це так і не вдалося.

Невдовзі, ця потужна світова організація зарубіжних українців стала лідером українських національно-державницьких сил еміграції. Створення СКВУ завершило процес домінування політичних партій діаспори над громадськими структурами діаспори та їх провідну роль в боротьбі за державну незалежність України. Проте їх відчутний, але вже не визначальний вплив на процеси боротьби за незалежну Українську державу, все одно зберігся.

Процес розбудови і консолідації громадсько-політичних організацій української діаспори в світовому масштабі продовжився. В 60-х роках ХХ століття Ліга визволення України, Спілка української молоді Канади, Об'єднання жінок ЛВУ, Товариство колишніх вояків УПА та Товариство української студіюючої молоді ім. М. Міхновського були об'єднані в Український визвольний фронт Канади (УВФК). Для пропаганди своїх ідей вони використовували загальноканадську газету "Гомон України", засновану в 1948 році. УВФК підтримував активні стосунки з ОУН (р), Антибільшовицьким блоком народів (АБН), канадський осередок якого виник ще в 1953 році, а також Організацією оборони чотирьох свобод України (ООЧСУ), яка стала лідером УВФ США [29].

Організації УВФК увійшли до складу Комітету українців Канади (КУК) та Світового конгресу вільних українців (СКВУ), що значно сприяло їх діяльності. В 1967 році УВФК на з'їзді в Нью-Йорку ініціював створення Світового українського визвольного фронту (СУВФ) [30]. На другому з'їзді СУВФ, що відбувався в Торонто 30-31 жовтня 1973 року, головою цієї організації був обраний лідер ЛВУ Роман Малащук. Штаб-квартирою СУВФ стало Торонто. На цей час СУВФ об'єднував організації в Австралії, Аргентині, Великобританії, Бельгії, Бразилії, Нідерландах, ФРН, Франції, США та Канаді [31].

За основну мету діяльності дана організація визначила відродження Української суверенної соборної держави. У постанові Другого світового з'їзду СУВФ зазначалося: "Перше і найголовніше наше завдання: мобілізувати всі сили і зосереджувати всі засоби українського суспільства у вільному світі на допомогу визвольній боротьбі української нації... У вільному світі, в усіх країнах нашого поселення, мусимо розгорнути всебічні масові акції на захист арештованих і засуджених борців за волю і права української нації, їхніх переслідуваних родин і всіх українських патріотів, розгорнути якнайширшу міжнародну акцію і мобілізувати світову опінію – всіх волелюбних людей, у тому й державних діячів і представників різних ділянок життя проти... тиранії, насильницької русифікації, безпощадного економічного визиску поневолених... націй, переслідування українських Церков і релігії, людино- і народовбивства, та рішуче домагатися здійснення прав України та інших поневолених у... СРСР народів на їхнє вільне, суверенне, державне життя" [32].

З цією метою СУВФ звертався до органів влади країн Заходу стати в обороні українського народу від національного та культурного геноциду.

Українська діаспора закликала їх:

- Припинити політику співпраці з СРСР;
- Розпочати політику визволення України і інших народів, надаючи політичну підтримку національним визвольним рухам в СРСР;
- Поставити на Генеральній сесії ООН питання про засудження національного, культурного і мовного геноциду щодо України і інших поневолених народів, переследування релігії і русифікації;
- Припинити економічну і технологічну наукову співпрацю з СРСР;
- Припинити релігійну співпрацю країн Заходу з СРСР та Руською православною церквою, зважаючи на ліквідацію і переслідування УАПЦ та УГКЦ;
- Закликати Ватикан виконати постанову Другого Вселенського Ватиканського Собору про Східні церкви і зміцнити УГКЦ шляхом перейменування Верховного архієпископату УГКЦ на патріархат, очолений Йосифом Сліпим [33].

Завдяки створенню СУВФ українська діаспора Канади координувала боротьбу за відродження незалежності України на міжнародному рівні серед членів ідеологічно подібних організацій.

В цей же час близькі до ОУН(м) організації утворили подібну світову систему ідеологічно споріднених націоналістичних організацій (ІСНО). До складу новоутвореного Українського демократичного руху (УДР) увійшли всі політичні партії української еміграції за виключенням ОУН (р) та монархістів-гетьманців. З метою консенсусного вирішення політичних розбіжностей та проблем які виникали в процесі боротьби за державну незалежність України була створена Конференція українських політичних партій і організацій (КУППО), яка виконувала роль певного дискусійного майданчика між ідеологічно діаметрально протилежними об'єднаннями української діаспори.

Необхідно відзначити, що в 60-70-х роках ХХ століття була значно розширена структура наукових, освітніх, культурних, інформаційних та правозахисних об'єднань української діаспори. Це стало відповіддю української еміграції на виклики, висунуті суспільно-економічним і політичним розвитком країн Заходу, міжнародним становищем в світі та процесами асиміляції серед громади.

1-4 листопада 1973 року в Торонто відбувся Студійний семінар на тему «Наша участь у політичному житті країн нашого поселення». Головним доповідачем на ньому був радник Президента США Джеральда Форда професор Мирон Куропась. Учасники семінару прийшли до висновку, що головним завданням політичної діяльності закордонних українців повинно стати збереження української ідентичності та підтримки боротьби українського народу за державну незалежність[34].

Українська діаспора рахувала, що для реалізації поставлених завдань необхідно добитися включення представників зарубіжних українців в роботу державного апарату, політичних партій та наукових установ країн поселення.

Учасники семінару запропонували СКВУ та іншим організаціям української еміграції розгорнути з цього приводу інформаційну акцію серед української громади. Наголос повинен був бути зробленим на здобуття ключових позицій у провідних політичних партіях, державному апараті, дипломатичних установах і наукових інституціях[35].

Допомогти в цій діяльності повинні були інші етнічні групи, з якими українська громада підтримувала приязні стосунки. Для цього вважалося необхідним підтримувати з ними постійні контакти, а також координувати діяльність під час забезпечення підтримки потрібних кандидатів, особливо українського походження[36].

Крім політичної та інформаційної, в 60-70-х роках ХХ століття, на перший план в українській громаді виходять освітньо - виховна, наукова, культурна та правозахисна діяльність. Освітньо - виховна діяльність була спрямована на підготовку нових молодих кадрів – борців за державну незалежність України, що було пов'язано з негативними асиміляційними тенденціями в молодіжному середовищі, а також з відходом від активного політичного життя старшого покоління еміграції внаслідок процесів старіння.

Наукова діяльність відіграла важливе значення, зважаючи на потребу інформувати політичних і наукових чинників країн Заходу про давню історію і культуру України, адже в західному середовищі домінували переважно погляди російських та радянських істориків, які фальсифікували історію України, відмовляючи її народу в праві на власну державність. Крім того молодих студентів - українців потрібно було вчити на певних наукових працях, які б віддзеркалювали державотворчий підхід до минулого і сучасного України, створюючи у молодого покоління еміграції відповідний національно-патріотичний світогляд і переконання.

Культурна діяльність з одного боку популяризувала самобутню і давню українську культуру в країнах Заходу, а з іншого піднімала питання про пригноблення української культури в СРСР внаслідок політики «русифікації». Це було ніби й політичне питання, яке проте, на переконання представників еміграції, сприяло українському народу в боротьбі за державність, проте в свідомості політичних і державних діячів країн Заходу, воно не прив'язувалося до розподілу Радянського Союзу не могло бути використане в обвинувачення з боку СРСР у підтримці «сепаратизму», а значить було зручним у використанні з пропагандистською метою в «холодній війні» проти СРСР, а також для здобуття голосів українських виборців з числа діаспори під час виборчих кампаній.

Проте, найважливішою стала діяльність української діаспори на захист

прав людини в СРСР та права на національне самовизначення українського народу в УРСР. Це означало боротьбу за державність, проте, у завуальованій формі. В своїй діяльності українська діаспора спочатку спиралася на Декларацію прав людини ООН 1948 року, а згодом на Заключний Акт Гельсінської конференції 1975 року.

Підсумовуючи все вищесказане, необхідно відзначити, що в 60-х – 70-х роках ХХ ст. відбулася трансформація пріоритетів діяльності української діаспори. Процес світової консолідації української діаспори, а також постійні партійні конфлікти в ДЦ УНР в екзилі і гостре протистояння між різними політичними організаціями української еміграції призвели до появи та поступового перетворення СКВУ в лідера національно-державницьких об'єднань української діаспори. Ера домінування "партійно-політичного сектора" в житті української діаспори поступово відійшла в минуле. Саме громадські організації закордонних українців стали найбільш ефективною і дієвою силою в процесі боротьби за державну незалежність України.

Провідне місце в боротьбі за державну незалежність України стало належати правозахисній діяльності. Таким чином закордонні українці намагалися підтримати опозиційний рух в УРСР. Українська діаспора систематично здійснювала тиск на міжнародні організації, органи влади, мас-медіа і громадськість країн Заходу з метою добитися звільнення ув'язнених українців, а також домагаючись здійснення передбаченого Декларацією прав людини ООН права нації на самовизначення, що на практиці означало право на державну незалежність України.

В той же час, українськими вченими діаспори проводилася активна наукова робота з метою переконати офіційних осіб, наукові кола, мас-медіа і громадськість країн Заходу в існуванні більш ніж тисячолітніх державотворчих традицій українського народу, незалежної Української держави в минулому та активну боротьбу українців за її відродження. Таким чином, історія, традиції та культура України активно популяризувалися в країнах Заходу.

Важливим фактором державотворчих зусиль закордонних українців стала боротьба проти "русифікації" в УРСР. Українська діаспора намагалася зберегти і захистити національну культуру, апелюючи в цьому питанні до органів влади своїх країн та міжнародних організацій. Фурор в середовищі організацій української діаспори викликав звіт Комуністичної партії Канади в 1968 році, в якому наводилися факти "русифікації" та переслідувань в УРСР за політичні переконання діячів культури. Посилила антирадянські настрої в середовищі еміграції книга канадського комуніста українського походження, випускника ВПШ Івана Коляски про "русифікацію" системи освіти в УРСР. Навіть ідеологічні союзники СРСР – канадські комуністи критикували політику керівництва Радянського Союзу щодо України, намагаючись її змінити.

Активне використання в боротьбі за незалежну Українську державу зарубіжних українських та іноземних мас-медіа дозволяло постійно акцентувати увагу на потребі державної незалежності України, демонструючи як країнам Заходу, так і СРСР, незмінність і постійну актуальність для української діаспори проблеми українського державотворення.

Освітньо-виховні заходи, спрямовані в першу чергу на молоде покоління діаспори, дозволяли підтримувати високий рівень національної самосвідомості та формувати нові молоді кадри борців за державну незалежність України, що було актуальним зважаючи на поступову "зміну поколінь".

Серед перспективної тематики подальших досліджень – необхідність висвітлення боротьби української діаспори за релігійну свободу в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України.: Прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 28 черв. 1996 р. – К.: Преса України, 1997. – С. 6.

2. Kuropas M. The Ukrainians in America. – Minneapolis: Lerner Publ. Co., 1972. – 86 p.; Bazarko Ivan and Bilinsky Ignatius. The Establishment and Activities of the Ukrainian Congress Committee of America. // The Ukrainian Heritage in America.-New York, 1991. – P. 23-71.; Boyar Michael H. The Ukrainian Hetman Movement in America.// The Ukrainian Heritage in America.-New York, 1991. – P. 447-453.; Duplak Marie. Organization for the Defense of Lemkivshchyna in America.// The Ukrainian Heritage in America.-New York, 1991. – P. 504-507.; Kalynyk Oleksa. Society for Ukraine's Liberation.// The Ukrainian Heritage in America.-New York, 1991. – P. 476-480.; Poltava Leonid. Organization for the Defense of Four Freedoms for Ukraine.// The Ukrainian Heritage in America.-New York, 1991. – P. 469-475.; Skotzko Eugene. Ukrainian Revolutionary Movement and ODWU, its American Auxiliary. // The Ukrainian Heritage in America.-New York, 1991. – P. 454-467.

3. Бажан Олег. Ініціативи української діаспори з протидії політиці русифікації УРСР (друга половина 1950 - 1970-і роки) // Друга Міжнародна науково-практична конференція «Діаспора як чинник утвердження держави Україна у міжнародній спільноті. Українська діаспора у світовій цивілізації». Тези доповідей 18-20 червня 2008 р., м. Львів, Україна. – Львів, 2008. – С. 108-113.; Камінський Євген Євгенович. Політика США в українському питанні (1917–1990): Автореф. дис. д-р іст. наук: 07.00.03 / Київ, ун-т ім. Т.Шевченка. - К., 1993.–36 с.; Лендвел Мирослава Олександрівна. Політична взаємодія української етнічної

групи та державної влади США в 1945–1991 рр. Дис. канд. іст. наук. 00.07.02 / Ужгород. держ. ун-т.– Ужгород, 1998.–211с.; Русначенко Анатолій. М.О.Ветухів і Інститут вивчення СРСР. //Михайло Ветухів перший Президент УВАН у США. – Нью-Йорк-Київ-Львів.: Видавництво "Місіонер", 2004. – С.207 – 212.; Уткин Александр Иванович. Информационная деятельность политических, общественных и религиозных объединений украинской диаспоры в странах Запада (1945–1991 гг.): Дис. д-р ист. наук: 07.00.01 / Киев. ун-т им. Т.Шевченко – К., 1993–405 с.; Чернова Катерина Олексіївна. Співробітництво України з діаспорою США і Канади: витоки, еволюція і перспективи. Дис. канд. іст. наук. 07.00.03 / Київ. ун-т ім. Тараса Шевченка – К.: 1994. – 188 с.

4. На скрижалях історії: 3 історії взаємозв'язків урядових структур і громадських кіл України з українсько-канадською громадою в другій половині 1940-1980-ті роки. Зб. док. та матеріалів. Кн.1 / Упоряд.:О.Г. Бажан, Ю.З.Данилюк, П. Т. Тронько. - К., 2003. – 862 с.

5. Трощинський В. П. Шевченко А. А. Українці в світі-К.,Видавничий дім "Альтернативи", 1999. – 352 с.

6. Недужко Ю.В. Культурні ініціативи інтелігенції української діаспори в контексті боротьби за відродження державної незалежності України (кінець 50 – х – друга половина 60-их років ХХ ст.) // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Вип. ХХІ. Серія: Історія: Збірник наукових праць / За заг. ред. проф. П.С. Григорчука - Вінниця, 2006. - С.299-304.; Недужко Ю.В. Освітньо-виховні аспекти діяльності української діаспори країн Заходу в контексті боротьби за державну незалежність України (середина 40-х - 80-ті роки ХХ ст.) // Україна ХХ ст.: культура, ідеологія, політика. Збірник статей на пошану професора П.П.Гузенка / Відп. ред. В.М. Даниленко - К.: Інститут історії України НАН України, 2007. - Вип.12.- С.416-433.; Недужко Ю.В. Культурна діяльність СКВУ в контексті боротьби за відродження державної незалежності України (кінець 60 –их – початок 80-их років ХХ ст.). // Український вимір. Збірник матеріалів Міжнародної наукової конференції "Українська діаспора: історичні пошуки, еміграційні явища, культурно-мистецькі набутки, функціонування наукових установ". – Випуск шостий. - Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2007. - С. 132-135.; Недужко Ю. Українська діаспора США в боротьбі за демократію та державну незалежність України (сер. 50-х – кін. 60-х рр. ХХ ст.) // Україна в нас єдина: Матеріали засідань наукових секцій IV Всесвітнього форуму українців, 18-20 серпня 2006 р. м. Київ /

Уклад. Д.В. Павличко, В.М. Зуєв, Л.М. Кононко – К.: Екопаксервіс, 2007. - С.211-215.; Недужко Юрій. Боротьба української діаспори країн Заходу за відродження державної незалежності України в середині 40-х- на початку 90-х років ХХ ст. // Тези доповідей Другої Міжнародної науково-практичної конференції "Діаспора як чинник утвердження держави Україна у міжнародній спільноті" 18-20 червня 2008 року., м. Львів, Україна, 2008. – С.126-127.

7. Лівницький Микола. Меморандум "Відносини Захід – Схід і проблеми поневолених Москвою націй"// Відносини Захід – Схід і проблеми поневолених Москвою націй. – Мюнхен: Українське інформаційне бюро, 1975. - С. 9-16.

8. Там само. – С.11.

9. Там само. – С.11.

10. Там само. – С.14.

11. Там само. – С. 14-16.

12. Матеріали Першого Світового Конгресу Вільних Українців. - Вінніпег-Нью-Йорк-Лондон, 1969. – С. 38.

13. Там само. – С. 39.

14. Там само. – С. 40.

15. Там само. – С.46.

16. Там само. – С. 46.

17. Там само. – С. 51.

18. Там само. – С. 192.

19. Там само. – С. 195-196.

20. Там само. – С. 40.

21. Лівницький Микола. Проблеми української визвольної політики // Відносини Захід – Схід і проблеми поневолених Москвою націй. – Мюнхен: Українське інформаційне бюро, 1975. - С.374.

22. Там само. – С.374.

23. Там само. – С.378.

24. Недужко Ю.В. Погляди Президента УНР в екзилі Миколи Лівницького (1967-1989) на проблему відродження незалежної демократичної України // Література та культура Полісся. Вип. 27. Регіональна історія та культура в українському та східноєвропейському контексті / Відп. ред. і упорядник Г.В.Самойленко. - Ніжин: Видавництво НДПУ ім. М.Гоголя, 2004. - С. 185-186.

25. Лівницький Микола. За побудову Української Духової Держави в діаспорі // Відносини Захід – Схід і проблеми поневолених Москвою націй. – Мюнхен: Українське інформаційне бюро, 1975. - С. 399-400.
26. Там само. – С. 400.
27. Там само. – С. 400-401.
28. Недужко Ю.В. Європейські політичні процеси та перспективи відродження незалежної демократичної України в працях Президента УНР в екзилі Миколи Лівницького. – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2004. - С.50.
29. Історія ООЧСУ. - Нью-Йорк, 1977.
30. Недужко Ю.В. Боротьба української діаспори Канади за права людини та незалежність України (кін. 60-х – поч. 80-х рр. ХХ ст.) // Наука, релігія, суспільство. – ІПШІ МОНУі НАНУ "Наука і освіта", 2005. - № 2. - С.44.
31. Там само. – С. 44.
32. Нарис історії ЛВУ. Торонто-Канада, 1984. - С.145.
33. Там само. – С. 147-148.
34. Матеріали Другого Світового Конгресу Вільних Українців. Видання Секретаріату Світового Конгресу Вільних Українців. – Торонто-Нью-Йорк-Лондон, 1986. – С. 258.
35. Там само. – С. 258.
36. Там само. – С. 258.

Bostan Sergii,

Bukovyna State University of finance and economics,

PhD, Finance and Economics Faculty

The consequences of globalization for international collective security system

Бостан Сергій,

Буковинський державний фінансово-економічний університет,

Кандидат політичних наук, фінансово-економічний факультет

Наслідки глобалізаційних процесів для міжнародної системи колективної безпеки

Основною тенденцією розвитку сучасного світу і водночас одним з найсуперечливіших питань сьогодення є процес глобалізації. В сучасних умовах динамічних соціальних змін, світова цивілізація знаходиться у стані руйнування стереотипів, зміни цінностей та ціннісних орієнтацій. Початок ХХІ століття характеризується розповсюдженням та прискоренням глобальних процесів в усіх проявах людської активності: війни стають світовими, створюються принципово нові способи отримання енергії, створена зброя глобального знищення, відбувається поширення глобальних засобів масової інформації та світової мережі Інтернет.

У новому тисячолітті міжнародне співробітництво переходить в еру глобалізації, що відкриває для людства не тільки нові, раніше небачені можливості розвитку і якісного росту, але і нові загрози, проблеми і глобальні конфлікти. Тому немає сумніву, що перед людством об'єктивною стала глобальна проблематика, порядок денний ХХІ століття і невідкладні проблеми глобальної організації світоустрою і прийнятної для всіх держав системи глобального управління.

Таким чином, завданням сучасного суспільства в умовах глобалізації є перетворення його потреб у корисні можливості для людини і нації, а завданням сучасної політичної науки є дослідження наслідків глобалізації, її викликів і потенційних загроз для світу. Дослідженням глобалізаційних процесів в різний період займалися такі науковці як Р. Робертсон, Т. Левітт, М. Чешков, Е. Гідденс,

Дж. Холліман, Л. Браун, А. Печчеї, З. Бжезинський та інші. Проблему формування та функціонування системи колективної безпеки досліджують О. Потєхін, О. Бодрук, З.Т. Муфак, Г. Перепилиця, С. Федуняк, І. Тодоров, Д. Хелд, Д. Гольдблатт, Е. Макгрю, Дж. Перратор та ін. Однак проблематика впливу сучасних глобалізаційних процесів на міжнародну систему колективної безпеки, в контексті розвитку ідей регіоналізації та виникнення сепаратистських і терористичних рухів є мало досліджуваною і вимагає більшої уваги з боку науковців. Таким чином, завданням даної наукової статті є розкриття особливостей впливу глобалізаційних процесів на устанавлену форму світового порядку, розгляд основних загроз і викликів для людства, спричинених неспроможністю найбільш впливовими країнами світу врегулювати їх через функціонування сучасної міжнародної системи колективної безпеки.

Сучасна система міжнародної безпеки покликана вирішувати глобальні проблеми, використовуючи інструменти та методи, які повинні сприяти підтримці балансу сил у світі, недопущення переважання інтересів одних суб'єктів міжнародних відносин над іншими та поборення тероризму, як основного подразника стабільності і встановленого світового порядку. Недопущення глобальних конфліктів можливе лише за колективної співпраці найбільш розвинених та потужних країн світу, адже самотійно протистояти сучасним викликам і загрозам та забезпечити власну національну безпеку є вкрай важко.

Виходячи з класичного розуміння поняття колективної безпеки, як заснованої світовим співтовариством системи співробітництва з питань підтримання миру, та внаслідок краху системи Ліги Націй, була сформована нова сучасна модель. Концепція нової системи була втілена через створення Організації Об'єднаних Націй (ООН), однак навіть, врахувавши недоліки, які мали місце в попередній системі, нова модель вичерпала себе і не здатна виконувати поставлені на неї завдання. Рада Безпеки ООН як центральний орган, який покликаний займатися вирішенням даної проблеми, неодноразово демонстрував свою неієздатність і неспроможність протиставлення глобального інтересу окремим інтересам великих держав, які мають статус постійних членів Ради Безпеки з правом вето [1]. В історії є безліч прикладів, коли інтереси США, Росії чи інших потужних країн ставились вище інтересів глобального миру та безпеки, забезпечення і захисту прав та свобод інших країн. Військова агресія та інтервенція, поширення сепаратистських рухів, розвиток тероризму, конфлікти на етнічній та релігійній основі стали звичним явищем для сучасного світу, шляхом яких одні країни намагаються встановити свій вплив над іншими та задовольнити власні геополітичні амбіції.

В умовах стрімкого поширення інформаційних технологій, розвитку гуманістичних концепцій та глобалізаційних процесів розвинені країни змушені змінювати тактику ведення зовнішньої політики та використовувати нові підходи

до її впровадження, не розкриваючи при цьому власних інтересів та залучаючи треті сторони. Таким чином, суперництву між головними міжнародними політичними акторами притаманні нові тенденції, які спричинені рядом факторів під впливом історичних процесів суспільного розвитку. Зміна самої природи війни, зростання нетерпимості до наслідків військових дій в провідних країнах світу та закінчення «холодної війни» призвели до розвитку приватної військової індустрії: приватні армії, недержавні військові об'єднання, терористичні організації тощо. Залучення даних сил до вирішення військових конфліктів як окремими країнами, так і ООН несе в собі велику загрозу порушення загальних принципів ведення військових дій, процесів повоєнного врегулювання і стимулює створення при організації власних збройних сил, що водночас блокується США і Росією.

Функціонування системи постійного представництва країн при Раді Безпеки ООН та наявність у них права вето знівельовано наявністю протиріч між цими самими країнами та використанням інструменту блокування рішень, які просуваються опонентами. Таким чином, дана система стримувань і противаг перестала впливати на врегулювання глобальних протиріч, не відповідає вимогам часу та потребує перегляду.

Лише протягом останнього десятиліття відбулись ряд прецедентів, коли за прямої чи опосередкованої участі постійних членів Ради Безпеки відбувалась військова інтервенція на територію інших країн без офіційного дозволу на це ООН. До прикладу війна в Іраку, яка розпочалась 2003 року із введення збройних сил США і Великобританії на територію країни без офіційного схвалення цієї військової кампанії Радою Безпеки, порушуючи таким чином, статут ООН; блокування Росією резолюції Ради Безпеки щодо заборони етнічних чисток центральною владою Югославії на території Косово протягом 1998-1999 років, що в результаті призвело до військової кампанії під егідою НАТО; російсько-грузинська війна 2008 року, де Рада Безпеки також виявилась безпорадною і не змогла врегулювати даний конфлікт, який в результаті призвів до відділення від Грузії території Абхазії та Південної Осетії; анексія Російською Федерацією півострова Крим та ведення бойових дій на території України з намірами відділити Донбас тощо. Потенційними загрозами можуть стати зіткнення інтересів постійних членів Ради Безпеки ООН і як наслідок військові протиріччя в Сирії, Ізраїлі та Палестині, Республіці Молдова, Азербайджані, Вірменії, в названій вже Грузії та Україні тощо. Криза міжнародної системи колективної безпеки може призвести до початку третьої світової війни, тому важливо знайти шляхи її подолання та встановлення нового світового порядку, не допустивши глобального конфлікту, який потенційно може поставити під загрозу існування всього людства.

Розвиток процесів глобалізації та поширення цінностей і традицій

головного «глобалізатора» світу США зіштовхнулись з несприйняттям цих ідей з боку інших великих держав, які намагаються протистояти поширенню американської гегемонії. Такі світові лідери як Росія чи Китай не готові ділитися своїми сферами впливу і зменшенням власної ролі у визначенні долі регіонів, які входять до кола їх інтересів. Військові кампанії під егідою США і НАТО в країнах Близького Сходу, Перської затоки, Югославії призвели до формування коаліції країн, які виступають противниками формування монополярного світу на чолі із США та їх моделлю встановлення нового світового порядку. В результаті поширення глобалізації та підтримання даних процесів країнами Західного світу отримали противагу з боку розвитку ідей регіоналізації, підтримки прав націй на самовизначення та як наслідок створення нових державних формувань. Прикладами даної політики можуть виступати агресивні дії Російської Федерації на пострадянському просторі, що зумовлено недопущенням розширення НАТО та Європейського Союзу на схід. Російсько-грузинська війна, анексія Криму, військові дії на Донбасі, конфлікт у Придністров'ї та у Нагорному Карабаху, підтримка сепаратистських рухів і створення маріонеткових урядів в Абхазії та Південній Осетії – це практичні конкретні факти агресії з боку Росії та її союзників на шляху захисту своїх сфер впливу, недопущення втрати стратегічно важливих територій та створення своєрідних буферних зон, які затримують поширення європейських та євроатлантичних інтеграційних процесів.

Створення прецедентів щодо перерозподілу ustalених в світі державних кордонів, появи нових держав несуть в собі велику загрозу і потенційно можуть перерости в глобальний конфлікт. Поширення сепаратистських рухів та їх підтримка деякими постійними членами Ради Безпеки ООН є інструментами впливу на своїх опонентів щодо розподілення геополітичних сфер впливу між основними гравцями на політичній карті світу. Однак в практичній площині ці «ігри престолів» призводять до багатотисячних жертв, військових конфліктів, етнічних чисток, економічного і соціального занепаду цілих регіонів. Варто відзначити, що проблема сепаратизму є небезпечною і актуальною для більшості країн, навіть для тих, які намагаються підтримувати дані рухи в інших регіонах світу, отримуючи таким чином певні дивіденди на послабленні своїх супротивників та дестабілізації ситуації. На початку XXI століття загроза сепаратизму стала реальною для більшості країн Європейського континенту. Розвиток сепаратистських ідей в країні Басків та Каталонії, Шотландії, Ірландії, Сицилії, Венеції, на Балканах та в Східній Європі, на Кіпрі, в Туреччині та Бельгії і в багатьох інших регіонах Європи отримують дедалі більшого розвитку та набувають нових рис. Часто вони підтримуються третіми сторонами з метою демонстрації кризи глобалізаційного розвитку, де Європейський Союз часто виступає в авангарді, демонструючи можливість об'єднання країн та створення наддержавних органів для якісного вирішення не лише власних, але й

глобальних проблем всього регіону. Однак, на противагу ЄС, та ж Росія і Китай знаходяться перед загрозою розвитку потенційних сепаратистських рухів на території власних країн. До прикладу, питання Тайваню в Китаю, Сибіру в Росії тощо. Розвиваючи дану лінію, ця політика може мати ефект ланцюгової реакції, руйнуючи нинішню політичну систему світу та ставлячи під сумнів спроможність боротися з викликами сучасності системи колективної безпеки.

Поширення ідей регіоналізму, як протиставлення глобалізації, через політику перерозподілу світового порядку, зміни державних кордонів, розвитку сепаратистських рухів несе додаткову загрозу втрати керованості даних процесів та виникнення терористичних організацій. Таким чином, політика використання провідними країнами світу в своїх інтересах приватних армій, сепаратистських угруповань для ведення диверсійних кампаній в інших регіонах світу може призвести до трансформацій даних організацій в терористичні, які в результаті можуть стати не контрольованими та нести загрозу людству. І як результат, замість того щоб проводити політику недопущення військових протистоянь, мирного врегулювання конфліктів, найбільш потужні країни оголошують новий тип війни, який на початку XXI століття отримав назву глобальної війни проти тероризму. Найбільш показовими її проявами є Іракська військова кампанія та конфлікт у секторі Газа на Близькому Сході, жертвами яких по різних даним стали сотні тисяч осіб, як серед військового так і цивільного населення [2].

Розвиток глобалізаційних процесів і як їх наслідок поширення міжнародних контактів та розмивання міждержавних кордонів відбуваються з одночасною політичною роздробленістю світу, яка об'єктивно призводить до посилення ролі міжнародного тероризму. Політика війни проти тероризму вбачає міжнародний тероризм як всесвітню добре фінансовану терористичну організацію, яка користується підтримкою та покровительством інших країн світу. Міжнародний тероризм зазіхає як на важливі інтереси світової спільноти, так і на життя, права й свободу окремих людей, оскільки завжди продиктований нетерпимістю та екстремізмом. На початку XXI століття це явище перетворилося на чинник, який серйозно дестабілізує нормальний розвиток міжнародних відносин та ставить під загрозу існування усталеної системи колективної безпеки, яка перестає бути спроможною боротися з викликами і загрозами сучасності.

Проблема колективної безпеки вже багато років актуалізується поширенням глобалізаційного розвитку світу. Нині Європа і світ цікавляться не колективною безпекою для окремої групи країн, а колективною безпекою, що охопила б країни одного чи кількох регіонів. Основою справжньої системи колективної безпеки повинна виступати ідея, яка об'єднує країни не в сенсі протистояння іншим країнам, а в сенсі підвищення безпеки кожної окремо взятої

країни. Майбутня система стосунків безпеки вимагатиме узгодження політик держав у всіх сферах, особливо, в економіці й навколо неї, оскільки замало анулювати передумови військової конфронтації, необхідно ще й унеможливити явища, спроможні спровокувати і роздмухати таке протистояння. Таким чином, закладення підвалин майбутньої системи справжньої колективної безпеки вимагатиме більше інтернаціональної роботи, що значно актуалізується розвитком у світі процесів глобалізації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Статут Організації Об'єднаних Націй [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://unic.un.org/aroundworld/unics/common/documents/publications/uncharter/UN%20Charter_Ukrainian.pdf.
2. США отчитались о жертвах войны в Ираке [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lenta.ru/news/2010/10/14/toll1/>.
3. Сукмановська Л. Міжнародний тероризм, як невід'ємна загроза глобалізаційного світу // Ефективність державного управління. Збірник наукових праць. – 2008. – Вип. 14/15.

Section 8. Agricultural Science & Economics

Bruce A. Forster,

University of Nebraska at Kearney and Arizona State University, USA

Modern Maritime Piracy: An Overview of Somali Piracy, Gulf of Guinea Piracy and South East Asian Piracy

1. INTRODUCTION

"Thanks in part to pop culture touchstones like Treasure Islands and Johnny Depp's portrayal of Captain Jack Sparrow in Disney's Pirates of the Caribbean franchise, we tend to view pirates as a suave, fun-loving bunch that, despite their general lawlessness, is basically harmless at its core. But plundering on the high seas isn't fiction and it didn't stop in the era of Sir Francis Drake" [1].

On 8 April 2009, the cargo ship Maersk Alabama, sailing under the American flag and bound for Mombasa Kenya, was attacked by four Somali pirates. The pirates boarded and ultimately hijacked the Alabama. This was the first American-flagged ship to be hijacked in about 200 years. Actions taken by the ship's crew resulted in the pirates' inability to control the Alabama. The pirates kidnapped the Captain and left the Alabama in the ship's lifeboat. The captain was rescued on 12 April 2009 when a US Navy Seal Team shot three of the pirates. The fourth was taken into custody. This incident is featured in the 2013 film *Captain Phillips*.

On 18 February 2011, 19 pirates boarded a yacht with four Americans onboard off the Horn of Africa. The pirates intended to take the hostages to Somalia to be ransomed. The US Navy intervened and four days of negotiations followed. When the negotiations broke down the pirates killed the hostages. Four pirates were killed in the conflict. As of November 2013, 14 pirates have been sentenced for the crimes committed. One pirate was judged to be a juvenile at the time of the incident and was not prosecuted [2].

On 23 October 2013, the oil platform supply ship, the C-Retriever operating under the American flag, was attacked by pirates off the coast of Nigeria. The pirates boarded the ship and took the ship's captain and chief engineer, both American citizens [3]. The captain and engineer were released on the weekend of 09/10 November 2013 following successful negotiations with the pirates.

On 19 November 2013, a Malaysian registered tanker, the Zafirah, carrying a 320 ton load of marine gas oil (MGO) was attacked by pirates near Vietnam [4,5]. The vessel was boarded by 11 armed pirates. The pirates abandoned the Zafirah's crew of nine to their lifeboats and they changed the ship's identity. With the newly named vessel the pirates steamed away presumably to meet a ready buyer. The Vietnamese Marine Police intervened and recovered the tanker after a 50 minute standoff. The crew was also rescued [6].

These particular cases illustrate interesting points in the cycle of piracy in three very dangerous regions of the world for international shipping. The Alabama incident occurred in the third year of a doubling in the number of attacks by Somali pirates operating mainly off the coast of Somalia. The seizure of the yacht occurred in the year that Somali piracy peaked. The attack by Nigerian pirates came at a time when piracy in the Gulf of Guinea was the dominant hunting ground for pirates in African waters. The International Crisis Group (ICG) referred to the Gulf of Guinea as the "New Danger Zone" [7]. The Zafirah incident illustrates Shadbolt's assessment that "while piracy in Somalia in waters off the Horn of Africa may have grabbed the headlines over the past few years, shipping industry experts say piracy is moving back to its former heartland in South East Asia" [6].

This paper provides an introduction to various aspects of modern maritime piracy. In order to set the stage a brief history of maritime piracy is presented. The basic principles of international maritime law related to piracy are outlined. A statistical overview of piracy incidents for the period 2003–2013 highlights the different time profiles of piracy by Somalis, piracy in the Gulf of Guinea and in selected South East Asian (S.E. Asian) areas. In addition to discussing the number attacks annually, the paper considers the success rates for attacks on ships while the ships under attack are at berth, or at anchor or steaming. The types of violence to crews and the weapons used in the attacks are given. The paper discusses the differences in the strategies used by the Somali pirates, by the pirates in the Gulf of Guinea and by S.E. Asian pirates.

2. A BRIEF HISTORY OF PIRACY

Polybius, a Roman historian is credited with introducing the term pirates to refer to the sea marauders [8]. Plutarch, the Greek historian, is credited with providing the first known definition of a piracy act as "an illegal attack on a ship or coastal town that is not of a warring nature, but for plunder or monetary gain alone" [8].

The oldest documented account of "plundering attacks" by ships not flying a nation's flag occurred around 1350 BC in the time of the Egyptian Pharaoh Akhanaten. It seems reasonable to speculate that maritime piracy has probably

existed since goods began being transported by sea. According to National Geographic, the Phoenicians established trade routes in the Mediterranean around 1000 B.C. [9].

The so-called Golden Age of Piracy, which comes to most of our minds when we think of piracy (meaning maritime piracy), is much more recent. It includes an era about 100 years long, ranging from about the middle of the 17th century to the middle of the 18th century. The most notorious of the Pirates of this period was Edward Teach better known as Blackbeard-a very fierce-looking man. The title of "King of the Pirates" however belongs to Henry Morgan.

The pirates' flag, the skull and cross-bones known as the Jolly Roger, is likely the most recognizable symbol of the Pirates.

Several terms have been used to distinguish the type of pirate-like activities carried out by attackers on and from, the seas. Privateers were "lawful" pirates who were authorized by their respective governments to attack and pillage ships of enemy nations with the understanding that profits would be shared with the governments. The most well-known English privateer was Sir Francis Drake.

In the mid-18th century many of the ongoing wars ended leaving many sailors and privateers without (legal) naval employment. They resorted to piracy, mainly in the Caribbean but also along the Atlantic coasts, the West Coast of Africa, in the Indian Ocean and the South China Sea. Generally, these were areas which lacked strong governments which could counteract the pirates.

Buccaneers were pirates and privateers who attacked Spanish shipping in the Caribbean. Henry Morgan was a buccaneer. Corsairs were pirates, Muslim and Christian, operating in the Mediterranean. The Barbary corsairs were Muslim pirates operating from the North Africa states of Algiers, Tunis, Tripoli and Morocco (known as the Barbary States). The Maltese corsairs were Christians holding licenses from the Christian Knights of St. John to attack barbarian Turks. Norse sea raiders operating in the 9th-11th centuries were known as Vikings or Danes rather than pirates.

The foregoing discussion focuses on "the Western experience" with piracy. Piracy also prevailed in the Asian theater. The Strait of Malacca has been a "prime location for pirates to capture vessels" from the 1400s to modern day [10].

The presence of women pirates was rare since it was considered bad luck to have women aboard ship. While not a common occurrence there were some notable exceptions. The best known female pirates in the Golden Age were Anne Bonney, Grace O'Malley and Mary Reed. Mary Reed concealed her gender for most of her pirate days.

3. INTERNATIONAL CONVENTIONS AND MARITIME PIRACY

3.1 The United Nations Convention on the Law of the Sea

The major international legal instrument covering maritime piracy (and other matters related to oceans) is the 1982 *United Nations Convention on the Law of the Sea* (UNCLOS), also known as the *Law of the Sea Treaty* [11]. After 14 years in development involving 150 countries, the Convention was opened for signature in Montego Bay Jamaica on 10

December 1982. Twelve years later the Convention entered into force on November 16

1994. Piracy is covered in Articles 100-107 of Part VII: High Seas. Article 100 asserts that States are obliged to cooperate in repressing piracy. Piracy is defined in Article 101 of the Convention as any of the following acts:

a. Any illegal acts of violence or detention, or any act of depredation, committed for private ends by the crew or the passengers of a private ship or a private aircraft and directed:

1. on the high seas, against another ship or aircraft, or against persons or property on board such a ship or aircraft;
2. against a ship, aircraft, persons or property in a place outside the jurisdiction of any State;

b. any act of voluntary participation in the operation of a ship or of an aircraft with knowledge of facts making it a pirate ship or aircraft;

c. any act of inciting or of intentionally facilitating an act described in subparagraph a. or b.

As of 29 October 2013, there were 166 signatories to the Convention. The US had not signed the Convention as of October 2013 [12].

3.2 The Convention for the Suppression of Unlawful Acts of Violence against the Safety of Maritime Navigation, 1988

Another international maritime convention relevant for piracy is the Convention for the Suppression of Unlawful Acts of Violence Against the Safety of Maritime Navigation (known as the SUA Convention). The SUA Convention was adopted on 10 March 1988 and it entered into force on 1 March 1992.

The International Maritime Organization (IMO) states that the main purpose of the SUA Convention is to "ensure appropriate action is taken against persons committing unlawful actions against ships" [13]. IMO outlines briefly the major offences covered by the SUA Convention:

The seizure of ships by force

Acts of violence against persons on board ships

Placing devices on board ships which are likely to destroy or damage it

The SUA Convention covers acts of terrorism as well as piracy. The 2005 Protocol to the Convention extends the coverage to fixed platforms at sea. Contracting parties to the Convention and its Protocol are obliged to prosecute alleged offenders or extradite them for prosecution.

Amri notes some weaknesses in the UNCLOS definition of Piracy in Article 101 [14]. The SUA Convention solves some of these. Two particular issues are mentioned here. First, UNCLOS covers piracy on the high seas only. It does not apply to attacks within Territorial Seas. The SUA Convention covers attacks within Territorial Seas. The SUA Convention also does not require the attacks on ships to be from pirates on another ship.

As of February 2014 the SUA Convention had 163 contracting parties and the 2005 Protocol had 25 [15]. Amri observes that the SUA Convention has not been popular in S.E. Asia. Indonesia, Malaysia and Thailand have not signed the convention and no countries from the region have signed the 2005 Protocol [14].

3.3 UNITED NATIONS CONVENTION AGAINST TRANSNATIONAL ORGANIZED CRIME

Maritime piracy is a transnational organized crime, although it was not included in the *United Nations Convention against Transnational Organized Crime* of 2000 (generally referred to as The Palermo Convention), nor as one of its three associated Protocols, which together provide the legal framework for transnational organized crime [16,17,18,19]. The Palermo Convention opened for signing 12-15 December 2000 in Palermo, Italy and entered into force on 29 September 2003 [20]. Responsibility for the Palermo Convention and its Protocols is vested with the United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). The UNODC Piracy Program was initiated in 2009 to assist Kenya in dealing with rising Somali piracy [21].

The Palermo Convention defines an 'organized criminal group' as a "structured group of three or more persons...acting in concert with the aim of committing one or more serious crimes... in order to obtain...a financial or other material benefit."

According to the Palermo Convention, a criminal offense is transnational if it satisfies one or more of the following criteria:

- a. It is committed in more than one State
- b. It is committed in one State but a substantial part of its planning, direction or control takes place in another State
- c. It is committed in one State but involves an organized criminal group engaged in criminal activities in more than one State
- d. It is committed in one State but has substantial effects in another State.

The transnational nature of maritime piracy is illustrated quite well by the case of the hijacking of the Italian cargo ship, the *Enrico Levoli*, by Somali pirates. The ship was transporting a cargo of Caustic soda from Iran to Turkey. The ship was hijacked off the coast of Oman. The ship's crew of 18 was comprised of seven Indians, six Italians and five Ukrainians [22]. This particular hijacking involved eight countries in one fashion or another, including Somalia. The act of piracy requires significant organization, planning and specialized expertise. Luft and Korin [23] described modern pirates as "trained fighters aboard speedboats equipped with satellite phones and global positioning systems and armed with automatic weapons, anti-tank missiles and grenades." Over time, as the piracy game becomes more complex, so do the strategies of the agents involved.

The UNODC included Maritime Piracy in its regional "Threat Assessments" of Transnational Organized Crime in East Africa and in West Africa [24,25]. Piracy was not discussed in the South East Asian Threat Assessment [26].

As of 6 March 2014 there were 147 signatories to the Palermo Convention [20].

4. INFORMATION COLLECTION AND DISSEMINATION CENTERS

4.1 The IMB Piracy Reporting Center

In response to increasing acts of maritime piracy, the International Maritime Board (IMB) established, in 1992, the IMB Piracy Reporting Center (PRC) located in Kuala Lumpur, Malaysia [27]. The PRC operates on a 24 hr. basis with two main functions:

- 1) Providing a single point of contact for shipmasters under attack by pirates anywhere in the world. The reports are relayed immediately to the appropriate local law enforcement agencies.
- 2) Broadcasting the information to all vessels in the area immediately.

4.2 The ReCAAP Information Sharing Center

The purpose of the Regional Cooperation Agreement on Piracy and Armed Robbery against Ships in Asia (ReCAAP) is "to promote and enhance cooperation against piracy and armed robbery in Asia". ReCAAP has 19 Contracting Parties [28]. The Agreement came into force on 4 September 2006. ReCAAP provides for the extradition of alleged pirates. ReCAAP serves as a regional alternative to the SUA Convention; however, Indonesia and Malaysia have not acceded to the Agreement [14].

The purposes of the ReCAAP Information Sharing Center (ISC) are "to exchange information among Contracting Parties on incidents of piracy and armed robbery and support capacity building efforts of Contracting Parties and for cooperative arrangements [28].

4.3 INTERPOL

In 2011, Interpol created a Global Piracy Monitoring Database to assist in identifying and arresting "High-Value" piracy targets such as pirate leaders and financiers [29].

5. STATISTICAL PROFILES OF PIRACY INCIDENTS

The profiles presented below are based upon the Annual Reports on *Piracy and Armed Robbery Against Ships* prepared by the International Chamber of Commerce-International Maritime Bureau (ICC/IMB) which in turn are based upon the reports to the PRC. The head of the PRC estimated that only half of the pirate attacks were being reported [30]. Despite these concerns, the ICC/IMB Reports provide the best available information dealing with global piracy incidents. Furthermore, one would expect reporting to be much better now than prior to 2007.

The ICC/IMB Reports classify attacks as either *Actual Attacks* or as *Attempted Attacks*. Actual attacks are attacks which were *successful* while attempted attacks are attacks which were *unsuccessful*. Successful attacks are those attacks which result in the ship under attack being either boarded or hijacked. Unsuccessful attacks are those for which the ship under attack was fired upon or had an unsuccessful boarding attempt. In either case, an act of aggression is mounted against a ship that has potential consequences for the ship under attack. In the tables and discussions below pirate attacks are designated as successful or unsuccessful. This classification is in line with the May 2012 ruling of the US Court of Appeals for the Fourth Circuit that any armed attack aimed to hijack a ship, successful or not, is an act of maritime piracy [31]. The terms attack and incident will be used interchangeably in this paper.

Table 1 documents the numbers of Piracy incidents (successful and unsuccessful combined) attributed to Somali pirates, pirates operating in the Gulf of Guinea, and in Selected South East Asian waters during the 2003-2013 time-period. In this time period, the global number of piracy attacks peaked at 445 in 2003 and in 2010. Attacks reach a low point of 239 in

2006. The number of attacks globally increased each year from 2007 to 2010 with the largest increases occurring in 2008 and 2009. The upward trend reverses after 2010 with a small decrease in 2011 followed by a significant drop in 2012. The decline continued in 2013.

Total attacks by Somali pirates oscillated between 2003 and 2006. Attacks declined by 43% in 2004 and then increased by 300% in 2005. Somali attacks dropped by 54% in 2006. From 2007 to 2009, Somali attacks almost doubled each year. The number of attacks in 2010 increased only by one. Somali attacks peaked at 237 in 2011 and then dropped drastically to 75 in 2012. Somali attacks plummeted further in 2013 resulting in attacks only three above the Somali low of 12 in 2004. Total Somali attacks over the 2003-2013 period accounted for almost 30% of World attacks. The large drop in Somali attacks is the dominant cause of the global declines in 2012 and 2013. Attacks in the Gulf of Guinea increased in

2012 but dropped back in 2013. Indonesian attacks increased significantly in both years while Malaysia declined each year from 2010 to 2013.

The observed drop in piracy incidents in 2012 was foreshadowed by the quarterly trend in 2011. Table 2 shows that quarterly figures in 2011 drop steadily from 150 in Q1 to 74 in Q4. Incidents in 2012 Q1 jump upward to 107 from the 74 incidents recorded in 2011 Q4. 2012 incidents decrease in Q2 and again in Q3. The number of incidents increases in Q4 to 64 but this is still 10 incidents below the 2011 Q4 number. The downward trend continued through 2013 with 264 incidents reported globally in 2013 compared to 297 in 2012. However, the last three quarters of 2013 were equal to or greater than the corresponding quarters of 2012.

Table 1. Attacks by Somali Pirates, Gulf of Guinea Pirates, Pirates in Selected South East Asian Waters and Globally (successful and unsuccessful) 2003-2013

Region/Year	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	Total
Somali piracy												
Arabian Sea	0	2	2	2	4	0	1	2	0	0	0	13
Gulf of Aden	18	8	10	10	13	92	117	53	37	13	6	377
Indian Ocean	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Oman	0	0	0	0	3	0	4	0	1	0	0	8
Red Sea	0	0	0	0	0	0	15	25	39	13	2	94
Somalia	3	2	35	10	31	19	80	139	160	49	7	535
Total Somali	21	12	48	22	51	111	218	219	237	75	15	1029
Gulf of Guinea piracy*												
Angola	3	0	0	4	1	2	0	0	1	0	0	11
Benin	1	0	0	0	0	0	1	0	20	2	0	24
Cameroon	2	4	2	1	0	2	3	5	0	1	0	20
D R Congo	0	0	0	3	4	1	2	3	4	2	0	19
Equatorial Guinea	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Ghana	3	5	3	3	1	7	3	0	2	2	1	30
Ivory Coast	2	4	3	1	0	3	2	4	1	5	4	29
Nigeria	39	28	16	12	42	40	29	19	10	27	31	293
The Congo	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	3	9
Togo	1	0	0	1	0	1	2	0	6	15	7	33
Total G of Guinea	51	41	24	25	48	58	42	32	44	58	46	469
Piracy in selected southeast Asian waters												
Indonesia	121	94	79	50	43	28	15	40	46	81	106	703
Malacca St.	28	38	12	11	7	2	2	2	1	2	1	106
Malaysia	5	9	3	10	9	10	16	18	16	12	9	117
Singapore St.	2	8	7	5	3	6	9	3	11	6	9	69
World total	445	329	276	239	263	293	410	445	439	297	264	3700

Sources: Figures compiled by the author from ICC/IMB Annual Reports [32,33,34,35].

*: Countries listed in the Gulf of Guinea are those listed in [36] which experienced at least one attack in the 2003-2013 time period.

**Table 2. Quarterly changes in global piracy incidents
2011, 2012 and 2013**

2011				2012				2013			
Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
150	123	92	74	107	74	52	64	68	74	57	71

Sources: Table compiled by author from [33, 34, 35].

Table 3 shows the breakout of successful attacks and unsuccessful attacks as well as the results of the attacks for 2011 and 2012. Globally, successful attacks in 2011 totaled 221 and unsuccessful totaled 218. In 2012, global successful attacks numbered 202 and the unsuccessful ones totaled 95. For Somali Pirates, unsuccessful attacks out-number successful ones with successful attacks in 2011 numbering 48 and unsuccessful ones numbering 189. Similarly, in 2012, successful Somali attacks totaled 16 and unsuccessful ones totaled 59.

"Boarding" was the most frequent form of Successful Attack with comparable numbers in both 2011 and 2012. Non-African waters have the largest share of boardings with almost

70% of boardings in 2011 and 74% in 2012. Boardings in the four South East Asian areas outnumbered the African areas by more than 2-1 in 2011 and about 3-1 in 2012. In 2011, 45 ships were hijacked with all but 7 occurring in African waters. Somali pirates accounted for

28 hijackings in 2011 while pirates in the Gulf of Guinea had 10. In 2012, the number of hijackings fell to a world-wide total of 28 of which 14 were attributed to Somali pirates and another 10 were attributed to Gulf of Guinea pirates. In the Gulf, the area of hijacking swings from Benin in 2011 to Nigeria and Togo in 2012. For Benin, 2011 was an anomalous year as shown in Table 1. The upward jump in attacks off Benin likely reflects a reallocation of Nigerian pirate resources in response to increased pressure by the Nigerian Navy in Nigerian waters. For Togo, 2012 was an anomalous year with an upward spike in attacks as shown in Table 1.

Most successful attacks globally were on ships at anchor in both 2011 and 2012. This venue was the dominant one for Gulf of Guinea and South East Asian pirates. Globally, successful attacks on ships steaming fell significantly in 2012. Somali successful attacks on ships under steam fell to about 30 percent of their 2011 number. Successful attacks on steaming ships in the Gulf of Guinea increased by 50% driven by a surge in Nigerian successes. South East Asian attacks on vessels steaming outnumbered those of Gulf pirates in 2011 and both Somali and Gulf attacks in 2012.

Most unsuccessful attacks occurred on ships while they were steaming and Somali pirates were responsible for 189 of the global total of 204 unsuccessful attempts in 2011 and 60 of the 2012 total of 72. The number of unsuccessful attacks on steaming ships exceeded the number of successful attacks in each year.

As shown in Tables 4 and 5, the success rates of attacks mounted vary depending upon the status of the ships under attack. The success rates of attacks on ships at Berth or at Anchor are much higher than for ships attacked while steaming. As the old adage says, 'it is harder to hit a moving target.'

Table 3. Successful and Unsuccessful Attacks by Piracy Group and Result: 2011 and 2012

Location	Successful attacks		Unsuccessful attacks					
	Boarded	Hijacked	Fired upon		Attempted boarding			
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Somali piracy								
Gulf of Aden	1	0	4	4	19	4	13	5
Oman	0	0	1	0	0	0	0	0
Red Sea	4	0	0	0	13	0	22	13
Somalia	15	2	23	10	78	16	44	21
Total Somali attacks	20	2	28	14	110	20	79	39
Gulf of Guinea								
Angola	0	0	0	0	0	0	1	0
Benin	10	1	8	1	0	0	2	0
Cameroon	0	1	0	0	0	0	0	0
Congo	3	4	0	0	0	0	0	0
DR Congo	4	2	0	0	0	0	0	0
Ghana	2	2	0	0	0	0	0	0
Ivory Coast	1	4	0	1	0	0	0	0
Nigeria	5	13	2	4	2	8	1	2
Toao	0	2	0	4	0	0	6	9
Total G of Guinea	25	29	10	10	2	8	10	11
Selected South East Asian waters								
Indonesia	41	73	3	0	0	0	2	8
Malacca St.	0	1	1	1	0	0	0	0
Malaysia	13	11	1	1	0	0	2	0
Singapore St.	9	6	1	0	0	0	1	0
World total	176	174	45	28	113	28	105	67

Sources: Compiled by author from [33, 34].

Table 4. Status of ships during successful attacks: 2011 and 2012

Location	Berthed		Anchored		Steaming	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Somali attacks						
Gulf of Aden	0	0	0	0	5	4
Oman	0	0	1	0	0	0
Red Sea	0	0	0	0	4	0

Somalia	0	0	0	1	38	11
Total Somali	0	0	1	1	47	15
Gulf of Guinea						
Anqola	0	0	0	0	1	0
Benin	0	0	13	1	5	1
Cameroon	0	1	0	0	0	0
Congo	0	0	3	4	0	0
DR Congo	0	0	4	2	0	0
Ghana	0	0	2	2	0	0
Ivory Coast	0	0	1	5	0	0
Nigeria	0	0	2	4	5	13
Togo	0	0	0	4	0	2
Total G of Guinea	0	1	25	22	11	16
Selected South East Asian						
Indonesia	2	6	36	59	6	8
Malacca St.	0	0	0	0	1	8
Malaysia	1	0	6	8	7	4
Singapore St.	0	0	0	1	10	5
World total	5	15	120	130	96	57

Sources: Compiled by author from [33,34].

Table 5. Status of ships during unsuccessful attacks: 2011 and 2012

Location	Berthed		Anchored		Steaming	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Somali piracy						
Gulf of Aden	0	0	0	0	32	9
Red Sea	0	0	0	0	35	13
Somalia	0	0	0	0	122	37
Tanzania	0	0	0	0	0	1
Total Somali	0	0	0	0	189	60
G of Guinea						
Anqola	0	0	0	0	1	0
Benin	0	0	2	0	0	0
Guinea	0	0	0	0	1	0
Nigeria	0	0	1	0	2	10
Togo	0	0	5	9	1	0
Total G of Guinea	0	0	8	9	5	10
Selected South East Asian waters						
Indonesia	1	1	1	7	0	0
Malaysia	0	0	0	0	2	0
Singapore St.	0	0	0	0	1	0
World	2	3	12	20	204	72

Sources: Compiled by author from [33,34].

Table 6. Global success rates of attacks on ships: 2011-2012

	Berthed		Anchored		Steaming	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Successful Attacks	5	15	120	130	96	57
Total Attacks	7	18	132	150	300	129
% Successful	71	83	81	87	32	44

Sources: Compiled by author from [33,34].

Tables 7 and 8 provide information on the violence to crew members during pirate attacks. Over the 10 year period covered in Table 7, almost 6000 hostages

were taken. The annual number of hostages taken increases from 188 in 2006 to the peak of 1174 hostages taken in 2010. The number of hostages declined over the next two years to 802 in 2011 and to 585 in 2012. The hostage counts for 2011 and 2012 were below the hostage count for 2008. The hostage count for 2013 was below that of 2008 and 2003 and 2005. In addition to the hostages taken, 356 people were kidnapped for ransom. Over the ten-year period, 116 crew were assaulted; another 399 crew were injured, and 116 were killed.

Table 7. Types of violence to crew: 2003-2013

Hostage	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	Total
Hostage	359	148	440	188	292	889	1050	1174	802	585	304	6231
Threatened	65	34	14	17	6	9	14	18	27	13	10	227
Assault	40	12	6	2	29	7	4	6	6	4	0	116
Iniured	88	59	24	15	35	32	69	47	42	28	21	420
Killed	21	32	0	15	5	11	10	8	8	6	1	117
Kidnap/Ranso	0	86	13	77	63	42	12	27	10	26	36	392
Missing	71	30	12	3	3	21	8	0	0	0	1	149

Sources: Compiled by author from [32,33,34,35].

Table 8 shows the distribution of incidents of violence across pirate groups/areas for 2011 and 2012. The major form of violence inflicted upon crews is "hostage taking" with 802 hostages world-wide in 2011. Of these, 655 (82%) were taken by Somali pirates and those operating in the Gulf of Guinea combined. Somali pirates accounted for 470 (59%) of hostages taken globally. Benin waters had the second largest set of hostages with 140. There were eight crew members killed in 2011, all of whom were killed by Somali pirates operating off Somalia (7) or in the Gulf of Aden (1). The number of hostages taken fell to 585 in 2012 as a result of the drop in successful attacks. Hostages taken by Somali pirates dropped by almost one half. Benin took only 19 hostages in 2012 compared with 140 in 2011. On the other hand, Nigeria took 16 more hostages in 2012 and Togo which had no hostages taken in 2011 took 79 in 2012. South East Asian pirates accounted for 120 and 121 hostages in 2011 and 2012 respectively.

Six crew members were killed in 2012. Nigeria accounted for four killings and Somali pirates accounted for the remaining two.

Table 9 presents the number of incidents in which various weapons were used. The ICC/IMB Reports present three weapons categories: Guns (G), Knives (K) and Other Weapons (OW). A fourth category is essentially unknown since there was No Weapon Stated (NWS). Guns were used in almost half of total pirate attacks over the 2003-2013 time period and gun use in attacks was more than double the number of incidents featuring knives. Other weapons were used in only two percent of attacks. "No weapon" was stated in 28 percent of attacks. Gun usage in attacks declined significantly between 2003 and 2006 and then increased almost five-fold

from 2006 to 2009. From 2009 to 2011 gun usage was almost constant. In 2012, gun usage in attacks dropped by 54%. The trend in gun usage in attacks mirrors the trend in attacks by Somali pirates as seen in Table 1. Knife usage decreased steadily from 2003 to 2007. After 2007, the number of knife-use attacks was basically flat fluctuating between 68 and 73 incidences except for a spike to 88 incidences in 2010. Other Weapons use peaked at 34 in the first year of the interval and dropped to less than half the peak number for the rest of the time interval. Other Weapon use dropped into single digit use for 2008-2013.

Table 8. Types of violence to crew by piracy group: 2011 and 2012

Location	Hostage		Threatened		Assault		Injured		Killed		Kidnap	
	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12	'11	'12
Somali piracy												
Gulf of Aden	47	38	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Oman	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Somalia	402	212	0	0	0	0	3	1	7	2	10	0
Total Somali	470	250	0	0	0	0	3	1	8	2	10	0
piracy												
Gulf of Guinea												
Benin	140	19	16	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Cameroon	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DR Congo	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Ghana	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0
Ivory Coast	0	25	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nigeria	45	61	0	0	0	1	32	7	0	4	0	26
Togo	0	79	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Total Gulf of	185	185	17	3	0	1	34	10	0	4	0	26
Guinea												
attacks												
Selected south east Asian waters												
Indonesia	48	47	5	4	0	3	3	4	0	0	0	0
Malacca Strait	19	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malaysia	39	49	2	0	1	0	0	8	0	0	0	0
Singapore St.	14	19	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
World total	802	585	27	13	6	4	42	28	8	6	10	26

Sources: Compiled by author from [33,34].

Table 9. Number of Piracy Incidents involving the Use of Specified Weapons: 2003-2013

	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	TOTAL
G	100	89	80	53	72	139	243	243	245	113	71	1126
K	143	95	80	76	67	68	71	88	69	73	81	517
OW	34	15	13	10	14	6	6	6	8	7	3	50
NWS	168	130	103	100	110	80	90	108	117	104	109	718
Total	445	329	276	239	263	293	410	445	439	297	264	2411

Sources: Compiled by author from [32, 33, 34, 35]

Table 10 shows the preference for the use of guns by the Somalis—there was no knife use by Somalis in the two years shown. The Gulf attacks feature guns and to a lesser extent, knives. Indonesia used knives predominantly.

Table 10. Weapon use by pirates groups in 2011 and 2012

	2011				2012			
	G	K	OW	NWS	G	K	OW	NWS
Somali	201	0	0	36	56	0	0	19
G of Guinea	29	7	0	11	37	11	0	10
Indonesia	3	18	2	23	4	34	6	37
Malacca St.	0	0	0	1	1	0	0	1
Malaysia	3	7	0	6	5	3	0	4
Singapore St.	2	1	0	8	1	1	0	4

Sources: Compiled by author from [33, 34].

6. SUCCESS RATES OF PIRACY INCIDENTS IN VARIOUS AREAS

The number of attacks by Somali pirates increased in each year from 2006 to 2011 (Table 1). The upward trend reversed in 2012. Total attacks by Somali pirates in 2012 dropped to slightly less than one-third their 2011 level.

Table 3 above allows an examination of success rates of attacks in the various regions. Table 11 shows the break-out of Successful (S) attacks, Unsuccessful (U) attacks, Total (T) attacks and the Success rates (S-Rate) in 2011 and in 2012 for selected regions. Somali pirates, collectively, have the lowest success rates among the other regions which are listed in Table 11, with roughly one-fifth of the attacks being successful. While attacks by Somali pirates dropped significantly in 2012, the success rate rose by one percentage point. Collectively, the Gulf of Guinea pirates have higher success rates than the Somalis. Gulf attacks in 2012 increased but the success rate dropped. South East Asian pirates have very high success rates. Using a hunting analogy, the Somalis appear to prefer the use of a shotgun approach in which they launch a large number of attacks in the expectation that some will hit the target (i.e. be successful) and have a high payoff. Indonesia makes fewer attacks but they are highly successful- they prefer to use a well-aimed rifle shot rather than a shotgun approach. The success rates reflect the status of ships targeted: at berth, at anchor, or under steam (Table 6).

Table 11. Successful (S) attacks, unsuccessful (U) attacks, total (T) attacks and respective success rates (S-R) in 2011 and 2012

Region	2011				2012			
	S	U	T	S-R %	S	U	T	S-R%
Gulf of Aden	5	32	37	14	4	9	13	31
Oman	1	0	1	100	0	0	0	0

Red Sea	4	35	39	10	0	13	13	0
Somalia	38	122	160	24	12	37	49	24
Total Somali attacks	48	189	237	20	16	59	75	21
Gulf of Guinea								
Angola	0	1	1	0	0	0	0	0
Benin	18	2	20	90	2	0	2	100
Cameroon	0	0	0	0	1	0	1	100
Congo	3	0	3	100	4	0	4	100
DR Congo	4	0	4	100	2	0	2	100
Ghana	2	0	2	100	2	0	2	100
Ivory Coast	1	0	1	100	5	0	5	100
Nigeria	7	3	10	70	17	10	27	67
Togo	0	6	6	0	6	9	15	40
Total G of Guinea attacks	35	12	47	75	39	19	58	67
Selected South East Asian								
Indonesia	44	2	46	96	73	8	81	90
Malacca St	1	0	1	100	2	0	2	100
Malaysia	14	2	16	88	12	0	12	100
Singapore St.	10	1	11	91	6	0	6	100
World total	221	218	439	50	202	95	297	68

Sources: Compiled by author from [33, 34].

7. PIRATE OBJECTIVES AND STRATEGIES

...the profit of the crime is the force which urges man to delinquency: the pain of the punishment is the force employed to restrain him from it. If the first of these forces be the greater, the crime will be committed; if the second, the crime will not be committed.

Jeremy Bentham, 1788. (Cited in [36])

The (British) Royal Naval Museum defines pirates as "...sea robbers who prey upon other ships and rob them of their goods and sometimes capture the ship for their own purposes" [37]. The main objective of the persons resorting to piracy is to receive the highest (expected) financial gain for their efforts. Individuals will opt for illegal activities if these are perceived to provide the greatest financial gain amongst the set of alternative options in accordance with Jeremy Bentham's quote at the front of this section. A successful pirate attack yields a set of products which can lead to financial, or other personal, gain: the goods and other valuables carried by the ship or by persons onboard, the vessel itself and the persons on board.

7.1 THE RISE AND DECLINE OF SOMALI PIRACY

The Somali pirates focused most on capturing the vessel and then ransoming the crew and possibly the vessel with, or without, its cargo. The cargo itself does not appear to be a central objective of the attacks. Table 12 shows the vessels released and ransom status of vessels released, and an estimate of ransoms paid. Some

vessels seem to have disappeared from the inventory of ships held by the pirates. It is presumed that either these vessels have been used as mother ships to allow pirates to move further off-shore for their prey, or have been sunk or otherwise disappeared. Also a strong possibility is that the gap is due to reporting error [38].

Table 12. Number of ships released with or without ransom paid and the (Mid-point Estimate of) US \$ value of ransoms paid 2005-2012

	05	06	07	08	09	10	11	12	
# of ships released	No ransom paid	0	0	0	4	7	3	9	4
	Ransom paid	8	8	11	22	39	24	32	8
US \$ Amount of ransoms paid (mid-point of high/low estimates)	1.8	0.7	4.7	26.4	71.2	79.8	153.4	38.4	

Source: Developed by author from [38], (Figures 4.1 and 4.2). Ransom paid figures are the mid-point of the high-low estimates provided in Figure 4.2

The rise in Somali piracy in the 2000's is generally explained as a response by Somali fishermen to the consequences of foreigners over-fishing Somali waters and dumping toxic wastes in Somali waters. While these may have been initiating factors, piracy became very lucrative. Ironically, the ship companies' collective actions contributed to the rapid increase in attacks in the early phase of the piracy expansion. In response to ships being hijacked and the crews being held for ransom, the companies' preferred response was to pay the ransom rather than to avoid bad publicity and the delays caused by time-consuming investigations that were likely to follow [30]. The ransoms would be covered by insurance. Thus the shipping companies shifted the financial burden to the insurance industry. As a result the ship owners' collective actions, unintentionally, created perverse incentives for the would-be pirates. The owners signaled that they would not resist attack and would oblige the ransom demand. If they could board the ship and take control the pirates would be rewarded financially. In the early days, entry to piracy was relatively open especially for fishermen who had boats and a crew. They could attack ships that sailed relatively close to shore. The average successful attack in 2005 took place 109 km from the Somali coast [24]. The success of the early attacks would lead to an increase in those choosing piracy for gain.

It is estimated that Somali pirates received ransoms totaling between US\$339 million and US\$413 million in the 2005 and December 2012 time period [38]. Another study estimated that Somali piracy alone cost the global economy about US \$18 billion annually [39].

Economic agents are not passive creatures. Instead they respond to external stimuli in ways that serve their self-interests. Not surprisingly, insurance companies began to adjust rates upwards. According to one source the rate jumped from \$500

per ship, per voyage to \$150,000 per ship, per voyage for travel through risky waters [40].

The shipping companies began using "Best Management Practices." One adjustment was to sail alternate routes keeping a distance away from the risky waters. This forced the pirates to have to search further from shore. In 2012, the average successful attack took place 746 km from the Somali coast [24]. This increase in the distance to be travelled increased the need for more sophistication in planning the attacks. The smaller craft used initially were not sufficient. This resulted in the use of "mother-ships" which could handle the greater distances and serve as a platform for launching the smaller, swifter and more versatile craft to attack the ships. The need for information regarding the ships placements or lanes became more important. The resulting process was more complex, and the attacks more costly. This increase in cost led to the need for financiers to fund attacks up-front. The financiers now had a claim on the proceeds from any attack. This would lead to a shake-out in the piracy industry. Crews unable to find financial backing would either drop out of the industry or continue as before but seeking easy hits in areas not being covered by the larger operations. The World Bank provides an excellent analysis and discussion of the illicit financial flows involved in Somali piracy [38].

The ships began to take measures to repel boarders. One particularly effective approach was the hiring of trained and armed-personnel to ward-off attempts to board the ship. Ship companies had resisted this approach fearing harm would come to the ship's crew. International naval forces patrolling the waters off the Horn had a substantial impact. These factors combined substantially increased the risk to the pirates attempting to board ships.

The time taken for hostage negotiations also increased. Consequently, the costs of holding and caring for the hostages also rose, thereby reducing the net take of the ransom funds.

Raids on coastal communities by military forces and the rise in prices caused by the inflow of pirate money caused a drop in community sympathy for the pirates.

The expected net return for the pirates had declined and consequently, piracy off the Horn of Africa declined.

7.2 CHANGES IN PIRACY IN THE GULF OF GUINEA

The motivation and nature, of piracy in the Gulf of Guinea are quite different from that of the Somalis. According to UNODC [25], most of the piracy attacks in the past were "nothing more than maritime robbery" in which the robbers targeted equipment and personal valuables of the crew, and counted on the attacks going unreported [41]. The recent attacks have aimed at securing the ship's cargo,

particularly refined petroleum products "typically carried in fairly small craft known as 'product tankers' or 'chemical tankers'" [25,41]. Between 2010 and late 2013, Gulf pirates stole an estimated 117,000 tons of petroleum products valued at \$100 million according to *Risk Intelligence* [42]. These petro-pirate attacks have spawned robberies in waters previously deemed safe [25]. The piracy can be seen to be an extension of the petroleum thefts on land in the Niger Delta to the sea. Katsouris and Sayne [43] fault the "enabling environment" fostered by the poor governance of the Nigerian government and the 'rampantly corrupt and fraudulent Nigerian oil industry'. They also indicate that oil theft network in Nigeria is composed of "facilitators, operations and security people, local and foreign transport, buyers and sellers" and "corrupt members of security forces are involved" [43].

Hijacking ships for their cargo has implications for the crews. Unlike crews on ships hijacked by the Somali pirates, the crews on ships attacked by pirates in the Gulf are seen as an impediment. In 2011 and 2012 combined, attacks in Nigerian waters resulted in 39 crew members being injured and four killed.

According to UNODC [25] all the hijackings in 2011 and 2012 involved tankers and these were confined to three countries Benin, Nigeria and Togo with all other attacks in the Gulf being "simple robberies." Their hijacking assessment conforms to the data in Table 3 with the exception of one hijacking off the Ivory Coast in 2012.

In discussing the fore mentioned shift in attacks from Benin in 2011 to Togo in 2012, UNODC [25] asserts that "Most of the pirate attacks to date have been close to shore, and none have involved ships actively underway ("steaming")." However, Table 4 shows successful attacks on six ships while steaming off Benin, two steaming off Togo and 18 steaming off Nigeria in 2011 and 2012 combined. There were also unsuccessful attacks on ships while steaming.

Continued success of hijacking in the Gulf depends on pirate success in finding buyers for the petroleum products. According to UNODC [25]), the major concern regarding Gulf piracy is the damage to trade caused by the increase in insurance rates resulting from adjustors putting Benin's waters in the same risk category as Nigeria's.

7.3 South East Asian Piracy: Small Scale Opportunistic Hooligans and Sophisticated Transnational Organized Criminals

Liss [44] discussed a set of factors which served to stimulate growth in piracy in South East Asia. Perhaps the major factor was a depletion in fish stocks. Modern advances in fishing technology resulted in more effective fishing. Another depletion factor was the dumping of waste products. The result of this depletion was widespread poverty with small-vessel fishermen and their families being the hardest

hit. These people were ripe for recruitment to piracy as an alternative source of income.

Liss [44] and DeHart [1] observe that pirate attacks in S.E. Asia fall into two groups. One group consists of small-scale attacks by "opportunistic sea robbers" or "sea-faring hooligans." Attacks in this group are characterized as sloppy and conducted while ships are at anchor with crews sleeping. The second group consists of major attacks with the objective being to hijack the targeted vessel mainly for its cargo of MGO. The attack on the Zafirah above is an example of this type of attack. These attacks are seen as being more sophisticated and likely to involve organized crime syndicates.

The ReCAAP ISC [28] assigns pirate attacks to one of the following four categories:

Category 1. Very Significant

Category 2. Moderately Significant

Category 3. Less Significant

Petty Theft. Minimal Significance

The level of significance is determined by the severity of violence in the attack and the extent of the economic losses incurred in the attack.

Table 13 provides the (successful) piracy attacks in Asia from 2008-2013 by their associated significance Category. Category 1 has the smallest number of attacks in each year. All but two years have only four Category 1 attacks. In 2011, there were eight Category 1 attacks and in 2013 there were only 2 such attacks. The Petty Theft category had the largest number of attacks in each year except for 2010 when Category 2 attacks outnumbered Petty Theft ones by almost 50 percent. Category 2 has the second largest number of attacks. Category 1 accounted for only 4 percent of attacks. Petty Theft accounted for 42 percent of the grand total; however, in 2013 it accounted for over 50 percent of attacks that year.

Table 13. Piracy attacks in Asia by significance level 2008-2013

Cat.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total	% of grand total
1.	4	4	4	8	4	2	26	4
2.	23	31	59	40	40	30	223	32
3.	19	15	1	27	29	36	157	22
Petty theft	37	32	49	60	50	73	292	42
Totals	83	82	134	135	123	141	698	100

Source: Developed by author from ReCAAP /SC [4,45]

8. CONCLUSIONS

This paper has synthesized and analyzed information regarding maritime piracy from various sources to develop profiles of piracy in waters off Africa and in South East Asia. The data shows different time-trends as well as different tactics used by pirates in different regions in pursuit of a common objective – financial gain for the pirate groups. In particular, the Somali pirates' objective is to capture ships in order to ransom the crews and possibly the vessels and cargoes. Their strategy is to attack ships while steaming. The Somalis use guns to subdue crews. Their success rate is low compared to pirates in the other regions considered in this paper.

Somali piracy resulted in a set of responses by affected groups which in turn resulted in counter responses by the pirates and so forth. The ultimate result was a decline in the lucrativeness of piracy and a drop in attacks. A "notorious and influential" Somali pirate leader nicknamed Afweyne (Big Mouth) announced he was quitting "this dirty business" and encouraged his colleagues to renounce piracy as well [46].

Some questions arise following the decline of Somali piracy.

1. Where are the former pirates now?
2. What are the former pirates doing to support themselves and their families?
3. Will the piracy resume after naval forces withdraw from patrolling the waters?

Former pirates merge back into their communities. Some leaders like Afweyne have amassed sufficient wealth to retire, or finance other activities. Some engage in other activities including serving counter-piracy services. It is possible that some former pirates have become dormant and are waiting for the international forces to withdraw and for shipping companies to become lax due to the decline in piracy. Authorities and shipping companies should remain vigilant.

Shipping companies travelling in all heavy traffic sea lanes should continue to use, or to begin to employ, Best Management Practices [47].

The piracy in the Gulf of Guinea consists of those classified as simple opportunistic robberies and those seeking to capture ships for their cargoes of refined petroleum products. Continued success by the petro- pirates of the Gulf of Guinea will depend upon the pirates enhancing their operations and securing outlets for the stolen petroleum products. UNODC [25] observed that "There are few places in the world where one can offload thousands of tons of stolen fuel." UNODC [25] further suggested that the pirates would need "a buyer with links to a formal distribution operation". If authorities can isolate and cut off, such buyers they also cut off the pirates' market. Without buyers the hijacked vessel may be easier to find. The increased difficulty also reduces the expected return to piracy. This also applies to piracy in other parts of the world.

Before the recent decline in Somali piracy many people commented that the Somali piracy problem would not be solved until governance in Somalia improved. Somalia has been termed a failed State or even a collapsed State. On the FFP's 2013 Failed States Index [48] Somalia was at the top of the failed States list. The DR Congo was second and the Ivory Coast and Nigeria were numbers 12 and 16 respectively. Corruption is perceived to be bad for countries in this paper as well. On the 2012 Corruption Perception Index (CPI) Somalia came in with a score of 8 out of 100 on the CPI and it ranked 174th out of 174 ranked countries. Of the Gulf of Guinea countries, no country scored 50 or above on the CPI's 100 point scale. Neither of Indonesia and Malaysia scored over 50. These results are consistent with the reports on piracy in the Gulf of Guinea and the South East Asian countries [43, 44]. It will be difficult to stem piracy until corrupt individuals in government and military forces are eliminated from positions of authority. The key to ending piracy may be on land as much as on the seas.

ACKNOWLEDGEMENTS

An earlier version of this paper was presented at the Fall 2013 Meeting of the National Social Science Association in New Orleans. I wish to thank the members of the audience for their comments. Comments from this Journal's Reviewers also proved to be quite helpful.

COMPETING INTERESTS

Author has declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Dehart J. Pirates of the Southeast Asian Seas. The Diplomat; 2013. Available: <http://www.thediplomat.com/2013/p7/pirates>.
2. BBC NEWS: US and Canada. 2013 Somali pirates jailed in US over American deaths. November 15 2013. Available: <http://www.bbc.co.uk>.
3. Starr B, Shoichet C. 2 seized in pirate attack off Nigeria, U.S. official says; 2013. Available: <http://www.cnn.com>. October 25, 2013.
4. ReCAAP Information Sharing Center (ISC). Piracy and Armed Robbery Against Ships in Asia. Annual Report. January – December 2012. 2013.
5. Gray Page. Piracy in Southeast Asia: organized criminal syndicates or small scale opportunists? 2013. Available: <http://www.graypage.com>.
6. Shadbolt P. Asia's sea pirates target treasure of marine fuel. CNN. 2013. Available: www.cnn.com/2013/02/08/world/asia/asia-piracy. 2013. .

7. International Crisis Group (ICG). The Gulf of Guinea: the new danger zone. Africa Report No. 195. Available: <http://www.crisisgroup.org>. December 12 2012.
8. Uher P. The origin and short history of pirates. Helium. 2008. Available: <http://www.helium.com>.
9. *National Geographic*. Pathfinders: the arc of exploration. June; 2013.
10. Hughes M. Pirate History. Infoplease. 2007. Available: <http://www.jnfoplease.com>.
11. UN Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea. United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982: Overview and full text. Available: <http://www.un.org/depts/los>.
12. UN Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea. Chronological lists of ratifications of accession and succession to the Convention and related Agreements as at 29 October 2013. Oceans and Law of the Sea Home Page. Available: <http://www.un.org/depts/los>.
13. International Maritime Organization (IMO). Convention for the suppression of unlawful acts against the safety of maritime navigation, 1988. Available: <http://www.imo.org>
14. Amri A. Piracy in South East Asia: An overview of international and regional efforts. Cornell International Law Journal Online. 2014;1:128-32.
15. International Maritime Organization (IMO). Status of Conventions. 2014. Available: <http://www.imo.org>
16. United Nations General Assembly (UNGA). United Nations Convention against Transnational Organized Crime; 2000.
17. United Nations General Assembly (UNGA). Protocol to Prevent, Suppress and Punish Trafficking in Persons, Especially Women and Children, supplementing the United Nations Convention Against Transnational Organized Crime; 2000.
18. United Nations General Assembly (UNGA). Protocol against the Smuggling of Migrants by Land, Sea and Air, supplementing the United Nations Convention against Transnational Organized Crime; 2000.
19. United Nations General Assembly (UNGA). Protocol against the Illicit Manufacturing of and Trafficking in Firearms, Their Parts and Components and Ammunitions, supplementing the United Nations Convention against Transnational Organized Crime. Annex; 2001.
20. United Nations Office on Drugs and Crime (UNDOC). Signatories to the United Nations Convention Against Transnational Organized Crime and its Protocols. 2014. Available: <http://www.unodc.org/unodc/en/treaties>.
21. United Nations Office on Drugs and Crime (UNDOC). UNODC and piracy. 2014. Available: <http://www.unodc.org/unodc/en/piracy>.
22. BC NEWS: Africa. Somali pirates hijack Italian cargo ship off Oman. December 28 2011. Available: <http://www.bbc.co.uk>.

23. Luft G, Korin, A. Terrorism goes to sea. *Foreign Affairs*, 2004;83:61-71.
24. United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). *Transnational Organized Crime in Eastern Africa: A Threat Assessment*; 2013.
25. United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). *Transnational Organized Crime in Western Africa: A Threat Assessment*; 2013.
26. United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). *Transnational Organized Crime in South East Asia: A Threat Assessment*; 2013.
27. International Chamber of Commerce - Commercial Crime Services (ICC-CCS). *IMB Piracy Reporting Center*. Available: <http://www.icc-ccs.org>
28. ReCAAP Information Sharing Center. Website. March 2014. Available: <http://www.recaap.org>.
29. Interpol. *Maritime Piracy*. Interpol factsheet. 2012. Available: <http://www.interpol.org>.
30. Gwin P. Dangerous straits. *National Geographic*, October. 2007; p. 126-49.
31. Tagioli D. International Maritime Bureau reports global piracy down by half in 2012. *Jurist*, Paper Chase News Burst; 2012.
32. ICC International Maritime Bureau (ICC/IMB). *Piracy and armed robbery against ships, 1 January- 31 December 2008*. January 2009.
33. ICC International Maritime Bureau (ICC/IMB). *Piracy and armed robbery against ships, 1 January- 31 December 2011*. January 2012.
34. ICC International Maritime Bureau (ICC/IMB). *Piracy and armed robbery against ships, 1 January- 31 December 2012*. January 2013.
35. ICC International Maritime Bureau (ICC/IMB). *Piracy and armed robbery against ships, 1 January- 31 December 2013*. January 2014.
36. Eide E. *Economics of Criminal Behavior*, 8100 In Bouckaert, B. and De Geert, G. Elgar and University of Ghent, Eds. *Encyclopedia of Law and Economics*. 1999. 345-89. Available: <http://www.encyclo.findlaw.com>.
37. Royal Naval Museum. *Piracy: A Brief History of Piracy*. Available: <http://www.royalnavalmuseum.org>.
38. World Bank. *Pirate Trails: Tracking the Illicit Financial Flows from Pirate Activities off the Horn of Africa*. A World Bank Study. Washington D.C; 2013.
39. World Bank. *The Pirates of Somalia: Ending the Threat, Rebuilding a Nation*. 2013. Available: <http://www.worldbank.org>.
40. Ploch L, Blanchard CM, O'Rourke R, Mason RC, King RO. *Piracy off the Horn of Africa*. Congressional Research Service (CRS) 7-5700. 2011. Available: <http://www.crs.gov>.
41. Benkenstein A. *West Africa: Gulf of Guinea - the new flashpoint of piracy in Africa?* December 16 2013. Available: <http://www.AllAfrica.com>.

42. Miklaszewski J., Kube C., Bruton F. B, and Cumming J. 2013. Pirates seize two Americans off Nigeria's coast. Available: <http://www.nbcnews.com>. October 25 2013.

43. Katsouris C., Sayne A. Nigeria's crude: international options to combat the export of stolen oil. Chatham House. 2013. Available: <http://www.chathamhouse.org/publications/papers/view/194254>.

44. Liss C. The Roots of Piracy in South East Asia. APS Net Policy Forum. October 22 2007. Available: <http://www.nautilus.org/apsnet/the-roots-of-piracy-in-southeast-asia>.

45. ReCAAP Information Sharing Center (ISC). Piracy and Armed Robbery Against Ships in Asia. Annual Report. January – December 2013. 2014.

46. Telegraph. Somali pirate leader announces he is quitting. February 17 2013. Available: <http://www.telegraph.co.uk>.

47. Marine Security. Asia. BMP for protection against Somali piracy 2011. Witherby Publishing Group Ltd. Edinburgh, Scotland U.K.

48. Transparency International. Corruption perception index 2012. Available: <http://www.transparency.org/cpi2012>

Yueh-Hua Lee,

Department of Business Administration, Tamkang University,

Tamsui, New Taipei City, Taiwan

How People Respond to Different Types of Humorous Advertising

1. INTRODUCTION

The media environment has changed dramatically in recent years. Traditional advertising media such as TV, magazines and newspapers are losing their power on catching consumers. Instead, online advertising, such as web banner, social media marketing, mobile advertising are gaining power and growing rapidly. With the power of internet connections and ubiquitous mobile devices, advertisers are forced to rethink and create on-line approach practices to be going viral. Websites, on-line ads/videos, and blogs/bulletin boards are three on-line media often being used by marketers to communicate their brand message [1]. Humorous advertising is a good tool to use in internet and mobile environments for going viral. When advertisement makes audiences laugh, they are more likely to want to share it with others. Thus, humorous appeals are the means by which marketers attempt to inform, persuade and remind consumers – directly or indirectly – about the brands they market.

Examination of broadcast and print advertising suggests that humor is a widely adopted form of commercial appeal and general used in election debate [2,3]. Underlying this popularity is the belief that humor can increase the effectiveness of advertising. The use of humor in advertising has its origins in the early days of business. Studies have shown that audiences are more open to a humorous message, because humor lowers audience defenses, making them more receptive to the message [4]. Funny communication messages are more memorable and can also be shared more frequently than more serious messages [5].

Previous studies have indicated that adopting humor in advertising can enhance consumer concerns and interest them [6], increase the degree of favor toward advertisements or brands [7,8], and maintain longer lasting memories of advertisements [9]. In contrast, some studies speculate that humor in advertising may lower message comprehension and found humorous commercials to be no more effective than comparable serious messages [4,10]. Thus, serious questions can be raised about the generalizability of these results. Cantor and Venus [11] point out that previous studies failed to demonstrate the effectiveness of humorous advertising,

because they didn't manipulate the type of humor and also not control the degree of how much humor is perceived by the respondent. Clearly, the literature needs distinguish among the conditions under which humor effects may vary. However, few studies have addressed the difference of various types of humorous advertisements, but they ignored the humorous message processing would influence audience's affect and cognition. Information processing theory assumes that consumer will follow the steps of acquisition, integration, and evaluation of information to make a decision [12]. In general, humorous advertising communications can serve as a stimulus-as-coded in the mind of the consumer, thereby achieving advertising effectiveness as relates to cognition. Helson's adaptation-level paradigm argues that stimuli will attract attention when perceived as different from previously established stimulus norms [13]. Thus, when messages are passed on to consumers by humorous ads, consumers will pay more attention to the information that triggers their interest. This study re-examines humor's influence by focusing on type of humor and the effectiveness of humor in accomplishing brand communications.

Previous studies considered the impact of humor only on low-involvement products, but not on high-involvement products [14,15]. This study proposed that humorous advertising influences both high- and low-involvement products on audience, but only influential paths vary. The humorous ads for low-involvement products easily produce emotional transfer, whereas those for high-involvement products trigger consumer cognitive models to generate emotional transfer [16], because humorous advertising communications can serve as a stimulus-as-coded in the mind of the consumer. When humorous messages are passed on to consumers by ads, consumers pay attention to the brand. The main purpose of humorous ads is to communicate effectively, meaning that the information can be remembered, thereby changing consumer attitudes. Voss [17] even suggests that presenting negative consequences in a humorous way can be effective.

High-risk, high-function, and high-involvement products are often involved in consumer complex buying behavior [18]. Consumers pass through a learning process characterized by first developing beliefs about the product, then attitudes, and then making a thoughtful purchase choice. Thus, marketers of high-involvement products should employ humorous advertising to relieve the individual emotional tension of consumers engaged in complex buying behavior, because humor lowers audience defenses, making them more receptive to the message.

This study proposes that the relationship between attitude toward an advertising (A_{ad}) and attitude toward a brand (A_b) play crucial roles for high-involvement product on brand communication, and an effectively humorous ad can enhance the A_{ad} , as well as strengthen brand cognition. Humorous advertisements can attract more consumers and increase A_{ad} , which is a crucial antecedent of

brand attitudes. This study focused on three types of humorous message content: cognitive, affective, and social orientation [7], and used an experimental method to understand the influence of humorous advertisements on advertising attitude and brand communication effects.

This research has relevant implications for both academics and advertising practitioners. From a theoretical perspective, this study expands the domain of humorous ads affecting brand communication. From a managerial perspective, this research explored the rationale of why humorous appeal has an effect superior to that of conventional creative strategies, and why adopting an optimally humorous ad creates brand awareness and brand association.

2. LITERATURE REVIEW AND HYPOTHESES

2.1 Effects of Humorous Ad Types on Advertising Attitude

Weinberger and Spotts [19] found that humorous advertising is more attractive than non-humorous advertising and increases the brand memory of consumers, making consumers feel good by being persuasive. In addition, Speck [7] believed that different types of humorous ads lead to different psychological reactions and produce various advertising effects. This study used a method proposed by Li [20] to classify humorous ads into: affectively humorous ads, cognitively humorous ads, and socially humorous ads. The affectively-oriented humorous ad can effectively induce audience's strong emotional reactions; the cognitively-oriented humorous ad can activate audience's mental process leading to the perception of a situation to be funny; the socially-oriented humorous ad shapes the audience has the dominant position in the way of attack, satire, ridicule, contempt, and mockery to increase the difference between social status of different groups. MacKenzie and Lutz [21] also found that attitude toward an ad affects consumer brand attitudes and purchase intentions. Spotts et al. [18], Catanescu and Tom [22] have also considered the type of humorous advertising to be one of the main factors that influence advertising effectiveness, and A_{ad} is one of the indicators used to measure the level of feelings in advertising effectiveness. That is, Speck [7] believed that humor can draw the audience's attention and increase their favor. Humor helps audiences strengthen positive attitudes and promote the ad purchase intention [20,23]. Therefore, humorous advertisements are more effective than non-humorous advertisements regarding advertising attitude.

Affective message appeals are a popular method of drawing attention to any type of advertising [24], whereas cognitive message appeals are typically more useful for improving brand recognition [25]. This study suggested that

cognitively humorous advertising generates humor by contending with and resolving contradictory or inconsistent messages. Therefore, the process for solving inconsistent messages requires further cognitive effort to engage in deliberative information processing activity, generating a persuasive effect [26]. By contrast, affectively humorous advertising generates humor by virtue of the evoked emotion, which causes the viewer's emotions to run high and become soothed while watching ads. Furthermore, the viewer may focus more on the ads themselves and ignore information the advertising product conveys. Therefore, the affectively oriented humorous ad generates persuasive effects based on affective associations or simple inference ties to peripheral cues occurring in ads. However, the purpose of the socially humorous ad is to create a verbal attack, satire, laughter, spite, or deception, which might lead to higher levels of irritation that carelessly produce the discontent in some viewers and listeners; hence, this type of advertising attitude is the least favorable. Therefore, this study proposes that various types of humorous advertising have different effects on advertising attitude. The hypotheses are as follows:

- H1: The cognitively oriented humorous advertising invokes a more favorable advertising attitude than the socially oriented humorous advertising does.
- H2: The affectively oriented humorous advertising generates a more favorable advertising attitude than the socially oriented humorous advertising does.

2.2 Effects of Humorous Ad Types on Brand Communication

Lutz et al. [16] studied A_{ad} mediation effects and confirmed the relationship among A_{ad} , A_b , and intention to purchase the brand (I_b). This model suggests that C_{ad} (ad cognition) directly affects A_{ad} , and A_{ad} influencing C_b (brand cognition) and A_b . Therefore, two obvious sources affect A_b . The first is the direct effect of A_{ad} , and the second is the indirect impact of C_b [27].

MacKenzie and Lutz [21] revealed that advertising attitude influences A_b and I_b . Humor is frequently used in advertising because the audience harbors a positive attitude toward humorous ads. Humor presented in an ad enables consumers to own a positive attitude toward advertising [23, 28], thereby facilitating the transfer of a consumer's positive attitude toward A_{ad} into a positive attitude toward A_b [29].

This study proposes that the distinct types of humorous ads have substantially varied influences on various dimensions of the brand communication effects of both brand recall and brand recognition. Brand recall is the ability of consumers to remember the brand's name, facilitating the classification of a group of products [30]. Brand recognition is the ability of consumers to verify a certain brand when a line of the brand claim is provided [26]. Humorous advertising may be a

valid strategy for attracting attention, similar to provocation advertising that can enhance brand awareness [31]. However, Vezina and Olivia [31] found that provocation appeal seems to lead to negative reaction to a brand. Based on relevant research, whether or not humorous advertising affects A_b negatively is uncertain.

Speck [7] used the elaboration likelihood model (ELM) to explain the consumer information processing route toward a brand while watching a humorous advertisement. A consumer focusing on the main message of a product or brand involves the central path of the information processing route. By contrast, if the main message is associated with the background of an ad, it involves the peripheral route. Therefore, the cognitive humorous ad has characteristics of cognitive thinking, causing the audience to pay more attention in-depth. The link between humorous ads and brand communication is represented by $A_{ad} \rightarrow C_b \rightarrow A_b$. It is also relatively easy for customers to associate ads with brands and products. Furthermore, after deliberate thinking, the link between humorous ads and brands increases understanding of the brand message. Therefore, the audiences' ability to recognize a brand is greater when given brand-related messages or clues. Therefore, cognitive humorous advertising can attract viewers to spend more time attending to the message of a product- and brand-related advertising, there by obtaining more brand recognition.

The purpose of the affectively humorous ad is to generate the audiences' curiosity, thus placing the focus on information related to advertising. The affective reactions to advertising regarding brand attitude are attained by $A_{ad} \rightarrow A_b$. Thus, we know that the association with the product-related message is low. Therefore, when given more than one ad message, the audiences frame perception, enhance experience, and organize memory [32, 33], thus giving them a greater ability to recall the brand. Finally, the socially humorous ad generates humor mainly via attack, satire, laughter, spite, or deception; therefore, the socially humorous ad might carelessly produce discontent in some audiences. Consequently, we can infer that audiences have a lower ability of brand recall and recognition. Therefore, this study infers the following hypothesis:

H3: The humorous advertisement of affective orientation creates greater brand recall than other humorous advertisements do.

H4: The humorous advertisement of cognitive orientation produces greater brand recognition than other humorous advertisements do.

3. METHODOLOGY

This study suggested that humorous ads can affect the A_b of the public for high-involvement product. Therefore, we chose cars as research products. In addition, advertising involvement is one of the vital factors that influence consumers'

judgment of advertising information and measure of advertisement effectiveness [34]. Laczniak, Muehling and Grossbart [35] proposed that the advertisement message is the incentive that triggers the follow-up involvement process. This study used a 4 (four types of advertisement) x 2 (both low and high degree of advertising involvement) between-subjects factorial experimental design on the humorous advertisement of affective, cognitive, and social orientations, using non-humorous advertisements as control groups.

As for brand selection, this study chose the medium-level-popularity brand, Hyundai Motors, as a measurement subject because consumers have a high level of brand awareness and positive advertising attitude toward high-level-popularity brands, resulting in a less obvious effect than those for medium-level-popularity brands after watching humorous ads [36].

3.1 Design of Advertisements

Humorous ads are selected according to the definition of three types of humorous ads that previous studies [18, 20] have proposed to determine if the ad matches the classification of advertisement. In this regard, researcher has attempted to control degree of humor, using panels of Judges (researchers or advertising professionals) to select the three types of humorous commercials employed in this investigation. Manipulation checks are made to ensure that three humorous treatments are rated as funnier than the versions of the control group, and the three types of humorous commercials classification are based on Chen's [37] five questions. To reduce the study error, the subjects in our study were asked whether they had seen the chosen advertisements; most of the subjects had never seen them before.

3.1.1 Affectively oriented humorous Ad

The protagonists of this advertisement are a married couple, who trap each other in the house by whatever means necessary to drive the car parked outside the house. The advertisement shows the secretive and hilarious expressions of the husband and wife who just woke up in the morning, as well as a series of funny pranks during their preparation for work, and the husband and wife do not forget to pop their heads to see the car they love outside below. The purpose of this advertisement is to evoke consumers' driving desire. Considerable human nature and emotion are projected in advertisement, which causes people to feel empathy toward the content of the advertisement after laughing with the funny couple and the exaggerated plot.

3.1.2 Cognitively oriented humorous Ad

In this advertisement, the hero is a knight riding a motorcycle. When the traffic light turns red, he stops between two cars. Two beautiful women in a car to his left seem to make eyes at him, which pleases the knight. When he turns to the car to his right, he realizes that the women are actually interested in the man in this car. At the same time, the man and women in the cars all look at the knight and laugh. The motorcyclist continues cycling with a lonely look in his eyes. He then realizes that many beauties pass-by all adore those men who are driving cars of the same brand on the street. Suddenly, the motorcyclist spots a large advertisement billboard of the same car standing erect alongside the road. He takes out a knife and later, the audience sees the motorcyclist driving a car, which he parks next to a car whose driver is beautiful. She ogles at him. When the camera angle turns, the audience finds out that the motorcyclist is still riding his motorcycle, but with a large advertisement billboard of that car's brand in his left hand. Ending with humor, the advertisement makes the audience understand that the original appeal is "standing upon one's dignity for men".

3.1.3 Socially oriented humorous Ad

The actress in this ad is a beautiful woman, who is walking elegantly among a crowd. All passersby are following her with their eyes; all of the drivers in the cars on the road nearby are looking at her with adoring eyes. One of the drivers bumps into a car ahead and a tree on the side of the road. However, she is unmoved and continues walking forward elegantly.

At this moment, a car is driven to the beautiful woman's direction, and at this time she keeps staring at the car, hitting a lamppost on the roadside. The image of the woman falling causes the people in the crowd to smile knowingly.

3.1.4 Non-humorous Ad

The advertisement of the control group is based on a non-humorous advertisement, which emphasizes the functions of the Hyundai Motor Company.

The measurement of "degree of humor" in the ads adopts the six-point scale measurement of Zhang [38], including five items- not humorous | humorous, not interesting | interesting, not funny | funny, not laughable | laughable, boring | not boring; 1 point means strongly agreed; 6 points refers to strongly disagreed. As the chosen products, cars are expensive and high-involvement products; the selection of nominees was based mainly on people who possess a job and purchasing power. The mean of each advertisement is $M_{affective} = 5.01$, $M_{cognitive} = 5.02$, $M_{social} = 4.96$,

$M_{\text{control}} = 2.59$. The degrees of humor of three types of humorous ads are greater than those of the non-humorous advertisement of the control group. Therefore, all of the advertisements are humorous, except for the advertisement of the control group.

The method of humorous advertisement classified by Chen [37] adopts six semantic points of advertisement association levels and five questions to measure the subjects' level of association and thought toward the advertisements they are viewing. If the level of association and the thought required additional effort, the ad close to the cognitively oriented humorous advertisement; otherwise, it close to the affectively oriented humorous advertisement. 1 point means strong disagreement; 6 points represents strong agreement. The average scores of thought and association level for each advertisement are $S_{\text{affective}} = 14.81$, $S_{\text{cognitive}} = 20.94$, $S_{\text{social}} = 18.78$, $S_{\text{control}} = 13.61$. The average score of the cognitive group is significantly greater than the average score of the other three groups. Based on the score of affective advertisement, which is less than those of the cognitive and social groups, this ad can be judged to be an affective orientation. The total score of social advertisement is between those of affective orientation and cognitive orientation.

3.2 The Selection and Arrangements of the Filled Ads

The subjects may have been aware of the purpose of this study while watching the humorous advertisements, causing an error in the results; hence, the other filled ads were selected and display to subjects. In this way, the effect of different types of humorous ads can be examined. Therefore, the subjects in each group were given a different humorous advertisement to watch. The ads were arranged as follows: one filled advertisement, one humorous advertisement, and two filled advertisements.

3.3 The Level of Advertising Involvement

The various humor types and processes described by Speck's taxonomy are linked to consumer involvement and motivation [39]. Therefore, this study adopted the level of advertising involvement as an independent variable for analysis. The primary scale of advertising involvement is PII [40]. The advertising involvement was divided into two groups with cluster analysis. When the number of cluster from the second to the first group, the agglomeration coefficient increased to 0.966; hence dividing the involvement degree into two groups was more appropriate. There was a significant difference between the high and low degree of advertising involvement ($M_{\text{high}} = 4.02$ $sM_{\text{low}} = 2.68$, $P < 0.05$); therefore, this result was consistent with the needs of experimental design of this study.

3.4 Measuring the Dependent Variable

3.4.1 Advertising attitude

Brackett and Carr [41] presumed that the entertainment, information, irritation, and certainty of an advertisement influence a consumer's evaluation of advertising attitude; therefore, the forms of measurement were revised according to the measurement of the advertising attitude that Atkin and Block [42] performed. The forms of measurement can be seen below.

3.4.2 Brand recall

Following the approach of Malaviya, Kisielius, and Sternthal [43], this study examined whether subjects were able to recall the brand name of the car in the humorous ads after watching all of the ads, by listing all of the associations that they could remember in the targeted ads. A score of one was given for any subject who could correctly write "the brand name of the targeted car and correctly choose the association of the targeted advertisement". Furthermore, half point were awarded for subjects who have only one correct answer from the two items.

3.4.3 Brand recognition

These forms of measurement are based on the method proposed by Malaviya et al. [43], which asks the subjects, after watching all of the ads, whether they are able to distinguish the brand attributes of the targeted humorous ad (three items) from the total ads(12 items). The rate of correct answers is the measurement of scores that determines whether the subjects are able to select the brand attributes of the targeted car in humorous ad. As for the list of brand attributes, advertisement practitioners were requested to view the targeted and filled advertisements, and then separately list the brand attributes that the targeted humorous ads mention (brand attributes), the attributes that the filled advertisements note (filled attributes), and the attributes that are not noticed in all of the advertisements (virtual attributes).

3.5 The Design of the Questionnaire

The questionnaire of this study was divided into seven parts: brand recall, brand recognition, the degree of humor in an advertisement, the level of association in the advertisement, the degree of advertising involvement, attitude toward the ad, and basic demographic information. In addition, the questionnaire had four versions

of questionnaires according to the four types of ads. In each questionnaire, only *brand attributes of the ad*, in the brand recognition part varied; but the other parts were the same.

3.6 Participants and Experimental Procedures

This research was conducted from May 1 to May 25, 2012. Ads were arranged just like TV commercial and played on a computer. First, the subjects were asked to watch preparatory ad films; they were then asked to complete the questionnaires. The survey time in each group lasted from 25 to 30 minutes. The survey was administered mainly at the following locations in Taipei City: Chunghwa Telecom, Yuanta Bank, Kuang Chuan Dairy Co., Yes 123 Job Bank, and Insight Brand Consulting. All subjects had jobs with purchasing power. A total of 268 subjects were randomly and equally assigned to one of the four ads. Removing 28 copies of invalid questionnaires because of incomplete answers, 240 copies of the questionnaires were usable, resulting in a response rate of nearly 90%.

4. RESULTS

In this study, the effective sample size was 240, of which women accounted for 57.5% of subjects, while men make up to 42.5%; distribution of age 40 to 31 accounted for 58.3% as the majority; as for the marital status, the married accounts for 61.1%; have accounting for 80.8% by the persons who own driver's licenses; speaking of the educational degree, the university (junior college) level accounts for 80.4% as the majority; in the industry leaves, financial and insurance industry take mostly up to 51.3%, followed by services sector accounted for 25.4%; the general staff take the most part of the positions accounted for 67.9%; for the part of the monthly income, the payment from \$ 50,000 to \$ 30,001 accounted for 46.7% as the majority, followed by \$ 50,001 – \$ 80,000 accounted for 34.2%.

The study used a number of important socio-demographic characteristics to conduct mean tests for the humorous degree of Ads' campaign. The results showed the difference between the mean of married and the mean of single is significantly ($M_{\text{married}}=4.81$, $M_{\text{single}}=3.98$, $p=0.001$). It also can see that bachelor's degree report higher mean than other groups ($M_{\text{high-school}}=3.61$, $M_{\text{bachelor}}=4.54$, $M_{\text{master}}=4.50$, $p=0.054$). However, no significant differences in the humorous degree of Ads' campaign were found between male and female. There were significant differences among the mean from the four monthly income brackets ($M_{<\text{NT}\$30000}=3.37$, $M_{\text{NT}\$30000-50000}=4.46$, $M_{\text{NT}\$50000-80000}=4.79$, $M_{>\text{NT}\$100000}=5.20$, $p=0.001$). The results have shown that demographic factors played substantial effects in the ads' campaign.

The scale of this study demonstrates a high level of internal consistency, with the Cronbach's α values being greater than 0.84 and the variance extracted being higher than 0.65 on its respective dimensions. The item-total correlations range from 0.5 to 0.93 and the factor loadings range from 0.62 to 0.96.

4.1 Manipulation Test

The experimental ad is divided into four kinds: three different types of humorous advertisements, and a non-humorous advertisement; joined with the level of advertisement involvement, which totally reaches up to eight groups. The test indicates that the three different types of humorous advertisements have no significant difference ($F = 1.945, P > 0.05$) on degree of humor; to compare with the control groups, the means of the degree of advertising humor of the three different types of humorous advertisements are significantly higher than the ones of the control groups ($M_{\text{affective}} = 5.07, M_{\text{cognitive}} = 5.24, M_{\text{social}} = 5.05, M_{\text{control}} = 2.62$). Accordingly, on the extent of the degree of advertising humor in this study is successfully manipulated.

The study aims is to see whether the level of thought and association have differences by judging the type of its types of humorous advertisements. The test results show that the level of thought and association of each advertisement has a significant difference ($F = 4.595, P < 0.05$). Furthermore, this study find out that the level of thought and association of cognitive orientation is greater than the affective orientation and the non-humorous advertisements of the control group ($M_{\text{affective}} = 2.76, M_{\text{cognitive}} = 3.26, M_{\text{social}} = 3.00, M_{\text{control}} = 2.70$). Consequently, on the extent of the types of humorous advertisements in this study is successfully manipulated.

4.2 The Analysis of Variance on Advertising Attitude

In Table 1, the study uses the advertising attitude as the dependent variable, along with the usage of the types of advertisements and advertising involvement as independent variables to do 2-way ANOVA. There is no 2-way interaction effect in this model.

Table 1. Analysis of variance of advertising attitude

Source	Sum of squares	df	Mean square	F test	Significance
Types of ads.(A)	15.27	3	5.09	11.20	0.000***
Advertising involvement	19.08	1	19.08	41.97	0.000***
(A) * (B)	1.89	3	0.63	1.39	0.25

*** $P < 0.001$

Table 1 lists the types of advertisements that have a significantly main effect ($F = 11.20, P < 0.05$) on advertising attitude, which also shows that different types of

humorous advertisements are statistically significant at the .05 level on advertising attitude. According to the *post hoc* paired comparison, the significance of the cognitively oriented humorous ad is higher than those of socially oriented ($M_{\text{cognitive}} = 4.21 > M_{\text{social}} = 3.82, P < 0.05$), which shows that the cognitively oriented humorous ad has a more favorable advertising attitude than that of the socially oriented humorous ad. Therefore, the hypothesis H1 is supported. Socially humorous ad and affectively humorous ad are below the significant differences in advertising attitude ($M_{\text{social}} = 3.82, M_{\text{affective}} = 4.01, P > 0.05$). Therefore, the hypothesis H2 is not supported. Furthermore, three different types of humorous advertisements are significantly higher than the non-humorous advertisements in advertising attitude ($M_{\text{control}} = 3.52, P < 0.05$).

4.3 The Analysis of Variance on Brand Recall

In Table 2, the study lists the brand recall as the dependent variable, along with the usage of the types of ads and advertising involvement as independent variables to conduct a 2-way ANOVA. Table 2 lists the types of ads that have a significantly main effect on brand recall ($F = 3.63, P < 0.05$), showing that different types of ads have a significant effect on brand recall. Additional information from the paired comparison indicates that the significance of the affectively oriented humorous ad is greater than that of the cognitively oriented humorous ad ($M_{\text{affective}} = 0.73 > M_{\text{cognitive}} = 0.60, P < 0.05$), meaning that the affectively humorous ad has greater brand recall than the cognitively humorous ad. Furthermore, the significance of the affectively humorous ad is greater than the socially humorous ad in brand recall ($M_{\text{affective}} = 0.73 > M_{\text{social}} = 0.60, P < 0.05$), showing that the affectively humorous ad has greater brand recall than the socially humorous ad. Therefore, hypothesis H3 in this study is supported.

Table 2. Analysis of variance of brand recall

Source	Sum of square	df	Mean square	F test	Significance
Types of ads. (A)	0.68	3	0.23	3.63	0.014*
Advertising involvement	0.32	1	0.32	5.18	0.024*
(A) * (B)	0.29	3	0.10	1.56	0.201

* $P < 0.05$

4.4 The Analysis of Variance of Brand Recognition

Table 3 lists the types of ads that have a significantly main effect on brand recognition ($F = 13.76, P < 0.05$). We concluded that the different types of advertisements have a significant impact on brand recognition.

Table 3. The analysis of variance on brand recognition

Source	Sum of square	df	Mean square	F test	Significance
Types of ads. (A)	2.31	3	0.77	13.76	0.00***
Advertising involvement (B)	0.07	1	0.07	1.23	0.268
(A) * (B)	0.23	3	0.08	0.35	0.26

** $P < 0.01$; *** $p < 0.001$

Using an additional paired comparison, this study found that the brand recognition of the cognitively humorous ad is statistically significant greater than that of the affectively humorous ad ($M_{\text{cognitive}} = 0.86 > M_{\text{affective}} = 0.75$, $P < 0.05$). Furthermore, the brand recognition of the humorous ad of cognitive orientation is statistically significant greater than that of the humorous ad of social orientation ($M_{\text{cognitive}} = 0.86 > M_{\text{social}} = 0.70$, $P < 0.05$), showing that the cognitively humorous ad has higher brand recognition than that of the socially humorous ad. Therefore, hypothesis H4 is supported.

Moreover, the three different types of humorous ads are significantly higher than those of the non-humorous advertisements in brand recognition ($M_{\text{cognitive}} = 0.86$, $M_{\text{affective}} = 0.75$, $M_{\text{social}} = 0.70$, $M_{\text{control}} = 0.58$, $P < 0.05$); that is, the humorous ads have higher brand recognition than those of the non-humorous ads.

5. CONCLUSION AND IMPLICATIONS

The three different types of humorous ads are significantly higher than the non-humorous ad in advertising attitude. Thus, the humorous ads have a high advertising attitude. Attitude towards the ad is a crucial antecedent to brand attitudes [21]. Hence, humorous advertising is more attractive than non-humorous advertising and increases the brand memory of consumers, thus making consumers feel good more easily persuaded. In another respect, the results also suggest that humorous advertising can translate into a valuable segmentation strategy, because younger people, among others, show more positive reaction towards humorous appeal. Therefore, humorous appeal has a superior effect to those produced by conventional creative strategies.

5.1 The Effect of Different Humorous Ads on Brand Communication

Different types of humorous ads for brand communication effects have a significant impact, which agrees with Speck [7], and Weinberger and Gulas [2]. The humorous ad of cognitive orientation has more favorable brand recognition effects than those of the humorous ad of affective orientation and humorous ad of social orientation. Specifically, the ELM suggests that the likelihood of message elaboration occurs as a function of separable elements of a consumer's motivation and ability to process information. When a message receiver is both motivated to

process message content and has the ability to process the content, the central route to persuasion is hypothesized to occur. These conditions of motivation and ability can foster message-relevant thinking, activate cognitive responses, create changes in cognitive structure, and eventually lead to an enduring impact on a consumer's attitudes toward the communicated topic. The humorous ad of cognitive orientation draws more attention to thinking and the message component; hence, it achieves a greater level of brand recognition effect.

Based on the results of this study, the different types of humorous ads have statistically significant differences on various dimensions of brand communication effects. The humorous advertisement of affective orientation has greater brand recall than those of the humorous advertisement of social orientation and cognitive orientation. Furthermore, presenting an advertisement with humorous elements can transfer the consumers' positive perceptions on the advertisement to the brand itself [29], thus achieving effective brand communication.

5.2 Managerial Implications

A favorable advertising effect helps people remember the brand as well as the ad. The key lies in the associations the advertisement arouses regarding the product or brand, so that the consumers feel impressive. Thus, humor is one of the elements that allow the advertisements to attract people's attention; with proper strategy, humor can increase advertising effectiveness. Joshi and Hanssens [44] found that advertising spending has a positive, long-term impact on a firm's market capitalization and may have a negative impact on the valuation of a competitor of comparable size. This study also proposed that humorous ads influence high involvement products, but influential paths vary on low involvement products. The humorous ads of low-involvement products easily produce emotional transfer, but those of high-involvement products must trigger the consumers' cognitive models to generate emotional transfer. The main purpose of humorous ads is to achieve a state of effective brand communication, meaning that the brand could be recalled and recognized, thus changing the attitude of consumers.

According to the results, different categories of products associated with different humorous ads create various types of advertising communication. A_{ad} and A_b of the humorous ad of cognitive orientation elicit responses from consumers and achieve the most favorable advertising results; the humorous ad of affective orientation causes the audience to recall the brand easily, creating a desire to purchase that product; the humorous ad of social orientation has a poor communication effect because it may cause discontent in some audiences. Therefore, we recommended that business owners should use advertising humor effectively, to generate resonance and positive association with the product and

brand image. Persuasion mechanisms induce the consumer to incorporate both cognitive and non- cognitive elements in his or her attitude toward a brand when using humorous elements.

While designing a marketing strategy, the business owners could segment the targeted markets, as well as develop an appropriate strategy for the targeted customers and purpose of the advertisement. To raise brand awareness and brand associations, business owners could focus on the symbolic part of the brand and adopt the humorous ad of cognitive orientation; to awaken the positive recognition of a brand, the business owner could effectively use the humorous ad of affective orientation.

5.3 Study limitations

Because the brand and product in this research already existed on the market, the subjects may have established preconceptions of them. This study did not account for the previous brand attitude, and the subjects were likely affected by their experience with the brand. Future studies may benefit from conducting research on different product categories.

Based on literature review, three critical factors influence advertising effectiveness: advertising-related, consumer-related, and situation-related factors. This study considers only advertising-related and consumer-related factors regarding types of ads and advertising involvement. Situational factors are the most difficult to identify because of the vast variety with which they exert influence on human information processing. Future study can examine the effect of brand communication on target brands when a particular ad with a good or poor brand image displayed before the ad of target brands. Future studies could attempt to combine various types of products with distinct media and make a comprehensive comparison of distinct types of brand communication.

COMPETING INTERESTS

Author has declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Keller KL. Building strong brands in a modern marketing communications environment. *Journal of Marketing Communications*. 2009;15(2-3):139–155.
2. Weinberger MG, Gulas CS. The impact of humor in advertising: A review. *Journal of Advertising*. 1992;21(4):35-59.

3. Peifer JT, Holbert RL. Developing a systematic assessment of humor in the context of 2012 US general election debates. *Argumentation & Advocacy*. 2013;49(4):286-300.
4. Fang Y. Humor and Brand Image-Shaping: A Content Analysis of America Runs on Dunkin" Campaign Television Advertisements. Phd diss., Liberty University; 2011.
5. Campo S., et al. Wow, that was funny The value of exposure and humor in fostering campaign message sharing. *Social Marketing Quarterly*, 2013;19(2):84-96.
6. Beard FK. One hundred years of humor in American advertising. *Journal of Macro marketing*. 2005;25(1):54-65.
7. Speck PS. The framework for the study of humorous ads. *Current Issues Research in Advertising*.1991;13(1-2):1-44.
8. Flaherty K., Weinberger MG, Gulas CS. The Impact of Perceived Humor, Product Type, and Humor Style in Radio Advertising. *Journal of Current Issues and Research in Advertising*. 2004;26(1):25-36.
9. Scott C., Klein DM, Bryant J. Consumer response to humor in advertising: A series of field studies Using Behavioral Observation. *Journal of Consumer Research*. 1990;16(4):498-501.
10. Duncan CP, Nelson JE, Frontczak NT. The Effect of Humor on Advertising Comprehension. *Advances in Consumer*. 1984;11(1):432-437.
11. Cantor J., Venus P. The Effect of Humor on Recall of a Radio Advertisement. *Journal of Broadcasting*. 1980; 24(Winter):13-22.
12. McGuire WJ. An Information-Processing Model of Advertising Effectiveness. paper presented at the Behavioral and Management Science in Marketing Symposium, University-of Chicago, 29 June -1 July; 1969.
13. Helson H. *Adaptation-Level Theory in Psychology: A Study of a Science Sensory Perception and Physiological Formulations*. New York: McGraw-Hill; 1959.
14. Rothschild ML, Gaidis WC. Behavioral learning theory: Its relevance to Marketing and promotions. *Journal of Marketing*. 1981; 45(Spring):70-78.
15. Park CW, Young SM. Consumer response to television commercials: The impact of involvement and background music on brand attitude formation. *Journal of Marketing Research*. 1986; 23(1):11-24.
16. Lutz RJ, Mackenzie SB, Belch GE. The role of attitude toward the ad as a mediator of advertising effectiveness: A test of competing explanations. *Journal of Marketing Research*. 1986;23(2):130-143.
17. Voss KE. Using Humor in Conjunction with Negative Consequences in Advertising. *Journal of Current Issues and Research in Advertising*. 2009;31(2):25-39.

18. Spotts HE, Weinberger MG, Parsons AL. Assessing the use and impact of humor on advertising effectiveness: A contingency approach. *Journal of Advertising*. 1997; 26(3):15-32.
19. Weinberger MG, Spotts HE. Humor in US versus UK TV commercials: a comparison. *Journal of Advertising*. 1989;18(2):39-44.
20. Li PL. *Humor classified ad system and form - on advertisement from 1997 to 2001 times award for flat lasses*. London: Routledge; 2003.
21. Mackenzie SB, Lutz RJ. An empirical examination of the structural antecedents of attitude toward the ad in an advertising pretesting context. *Journal of Marketing*. 1989;53: 48-65.
22. Catanescu C, Tom G. Types of humor in television and magazine advertising. *Review of Business*. 2001;22:92-95.
23. Sankaran S. A Study on the food product commercials in television with reference to humour appeal. *Journal of Mass Communication & Journalism*. 2013;3(4):1-9.
24. Holbrook MB, Batra R. Assessing the role of emotions as mediators of consumer responses to advertising. *Journal of Consumer Research*. 1987;14(3):404-420.
25. Krishnamurthy S. Deciphering the internet advertising puzzle. *Marketing Management*. 2000; 9(3):35-39.
26. Galloway G. Humor and ad liking: Evidence that sensation seeking moderates the effects of incongruity-resolution humor. *Psychology and Marketing*. 2009; 26(9):779-792.
27. Li GQ. Tea beverage television advertisement on the type of purchase behaviors of consumers. Master thesis, Graduated Institute of Agricultural Economics, National Chung Hsing University, Taipei; 1997.
28. Duncan CP, Nelson JE. Effects of humor in a radio advertising experiment. *Journal of Advertising*. 1985; 14(2):33-64.
29. Zinkhan GM, Gelb GD. Humor repetition and advertising effectiveness. *Advances in Consumer Research*. 1990; 17(1):438-441.
30. Keller KL. Conceptualizing, measuring and managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing Research*. 1993; 57(1):1-22.
31. Vezina R, Olivia P. Provocation in advertising: A conceptualization and an empirical assessment. *International Journal of Research in Marketing*. 1997; 14(2):177-192.
32. Hall BF. On measuring the power of communications. *Journal of Advertising Research*. 2004; 15(June):181-1870.
33. Baumgartner JC. Internet political ads in 2012-Can humor mitigate unintended effects of negative campaigning? *Social Science Computer Review*. 2013;31(5):601-613.

34. Yeh TW. Exploring how the humorous ads influence the ad communication effects. Master thesis, Graduate Institute of Management Business Administration, Tamkang University, Taipei; 2009.
35. Laczniak RN, Muehling DD, Grossbart S. Manipulating message involvement in advertising research. *Journal of Advertising*. 1989; 18(2):28-38.
36. Chung H, Zhao X. The effects of humor on ad processing: Mediating role of brand familiarity. *Journal of Promotion Management*. 2011; 17(1):76-95.
37. Chen JB. Probing the effects of different types of humorous ads. Master thesis, Graduate Institute of Communications, Shih Hsin University, Taipei; 1999.
38. Zhang Y. Responses to humorous advertising: The moderating effect of need for cognition. *Journal of Advertising*. 1996; 25(1):15-32.
39. Leonidas H, Christina B, Yorgos Z. The Effects of Culture and Product Type on the Use of Humor in Greek TV Advertising: An Application of Speck's Humorous Message Taxonomy. *Journal of Current Issues and Research in Advertising*. 2009; 31(1):43-61.
40. Zaichkowsky JL. The personal involvement inventory: Reduction, revision, and application to advertising. *Journal of Advertising*. 1994; 23(4):59-70.
41. Brackett LK, Carr BN. Cyberspace advertising vs. other media: Consumer vs. mature student attitudes. *Journal of Advertising Research*. 2001; 41(5):23-33.
42. Atkin CK, Block M. The effectiveness of celebrity endorsers. *Journal of Advertising Research*. 1983; 23(1):51-61.
43. Malaviya P, Kisielius J, Sternthal B. The effect of type of elaboration on advertisement processing and judgment. *Journal of marketing research*. 1996; 33:410-421.
44. Joshi A, Hanssens DM. The direct and indirect effects of advertising spending on firm value. *Journal of Marketing*. 2010; 74:20-33.

Tina Vukasovi

*International School for Social and Business Studies,
University of Primorska, Faculty of Mathematics, Natural Sciences
and Information Technologies, Glagoljaoka, Slovenia*

Differences in Perceptions among Managers, Academics, and Students of the Importance of Various Aspects of Marketing Knowledge and Skills

1. INTRODUCTION

The practice of marketing management is continually changing as it reflects the organizational, scientific and technological, economic, and social contexts in which it is embedded. As a constantly evolving discipline, academic marketing should keep up with these changes. Marketing educators must not only impart timeless marketing principles to students, they must prepare them for real world where this changes are taking place. Moreover, some academic research should address the current concerns of marketing practitioners reflecting these changes [1]. The first section of the paper presents a marketing mix concept and 360° marketing concept like two important paradigms in marketing context.

1.1 Marketing Mix and 360° Marketing Concept

The marketing mix management paradigm has dominated marketing thought, research and practice since it was introduced almost 40 years ago. Marketing, the way most textbooks treat it today, was introduced around 1960. The concept of the marketing mix and the Four Ps of marketing — product, price, place and promotion (Fig. 1) — entered the marketing textbooks at that time. Marketing Association, in its most recent definition, states that “marketing is the process of planning and executing the conception, pricing, promotion and distribution of ideas, goods and services to create exchange and satisfy individual and organizational objectives. The marketing mix refers to the set of actions, or tactics, that a company uses to promote its brand or product in the market. Eventually the four P of the marketing mix became an indisputable paradigm in academic research, the validity of which was taken for granted. For most marketing researchers in large parts of the academic world it seems to remain the marketing truth even today [2].

The second important marketing concept is 360°Marketing (Fig. 2) is an "all around-view" on all marketing activities. Concept 360° originates from management and is largely understood within the periphery of them an agement studies as feedback on the staff and the parties concerned. View 360° aims to streng then the success and competitiveness of an enterprise by means of an "all around-view". Marketing with 0° view has the same function: By means of an "all around-view" all marketing activities are coupled in a single perspective and are combined for a successful dealing.



Fig. 1. Marketing mix – 4P

This includes the traditional thought on marketing, the new challenge of marketing activities in the Web 2.0 or of customer relationship management and the fact that new marketing approaches are characterized by exceeding designing and inter active communication. 360° Marketing is the marketing, which integrates different marketing options for an effective marketing. 360° Marketing connects the marketing activities of an enterpriises with the marketing options that emerge as a result of the markets, the customer sand through the new media. 360° Marketing helps the marketing experts to manage the balance in the use of different media. 360° Marketing open the horizon to numerous media and leads the marketing expert in the marketing world of tomorrow through a new attitude and practical approach. Principle of all round-view 360°. Marketing motivates the marketing expert to have an integrated view of new possibilities of marketing with digital media based on the traditional marketing activities [3].

1.2 Marketing Knowledge

Marketing knowledge is the foundation of marketing discipline, but a general definition of marketing knowledge is difficult to establish [4]. A detailed definition of marketing knowledge is very important for its further development. As early as 1988 the American Marketing Association (AMA) stated in its report that there was a lack of effort aimed at the systematic development of marketing knowledge and so it triggered a debate on the generation, transmission and use of marketing knowledge [5]. Rossiter [4] listed four types of marketing skills, namely: marketing concepts, structural frameworks, strategic and research guides.

Later [6], on the initiative of his colleagues, added a fifth form, namely empirical generalizations. According to his opinion, marketing knowledge is developed and expanded by academics and consultants, companies and managers. He assumed that the marketing knowledge is declarative ("know- what"), which means that it is based on facts, it is a separate entity and thus independent from the individual's ability to apply this knowledge in practice. From his definition of marketing knowledge he also excluded tacit knowledge (values, beliefs, ideas, experience), data and individual's ability or general mental ability respectively.

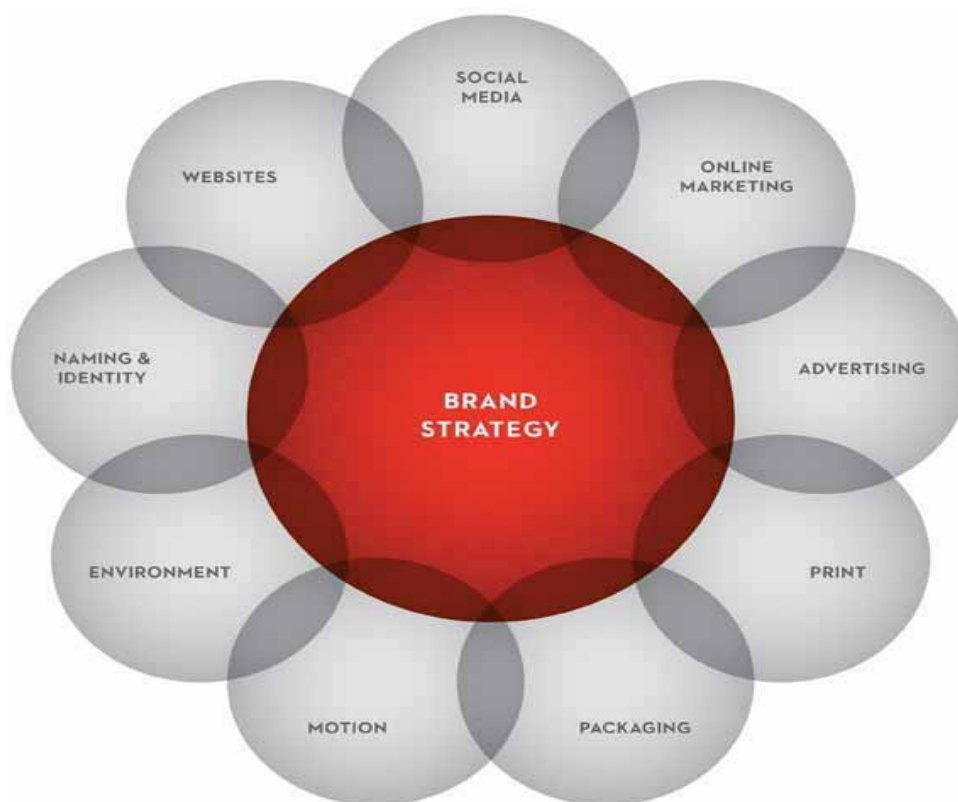


Fig. 2. 360° marketing concept

Following the publication of Rossiter's definition of marketing knowledge his writing was strongly criticized. He was blamed for Rossiter [4] limiting his definition too much, as certain forms of marketing knowledge such as empirical facts, generalizations, laws and theories (e.g. the theory of consumer behavior) [7] were excluded from the definition. He was also criticized for not considering the knowledge on the implementation of marketing [8] and organizational skills and for limiting his definition to the academic marketing knowledge only, which is a synonym for so-called marketing science [9]. Wierenga [9] believed that "restricting the marketing knowledge to the academic marketing knowledge is unnecessary and counter-productive and that in practice more than just encoded knowledge derived from systematic academic researches is available to marketing decision makers. He believed that the marketing science only (academic marketing knowledge), as a relatively young discipline, currently cannot provide a sufficient level of knowledge and guidance to marketing professionals for successful work in practice. Wierenga [9] also defines the marketing knowledge as: "All the insights and beliefs regarding marketing phenomenon used by marketing managers for the purposes of marketing decision-making." Marketing skills were then divided into the academic marketing knowledge and the skills used by marketing professionals in practice (Fig. 3).

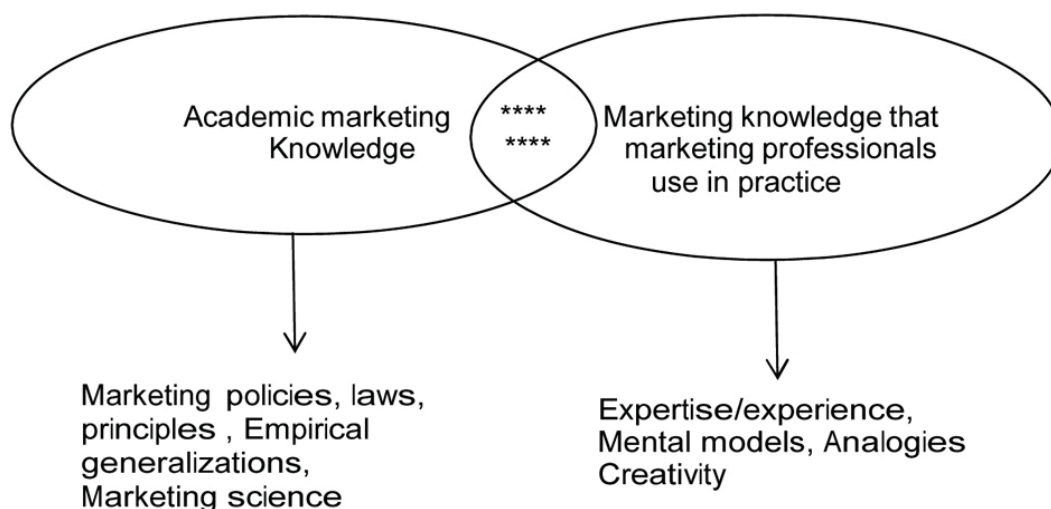


Fig. 3. Diagram of academic marketing knowledge and marketing knowledge that marketing professionals use in practice

Source: [9]

Wierenga identified the academic marketing knowledge similarly as Rossiter, but he added empirical generalization and knowledge that used by marketing professionals in practice. Wierenga believed that the marketing professionals have a

lot of experience in practice, which deepens their expertise. In addition, mental models, although subjective, qualitative and incomplete, are available to them and nevertheless help them to identify and resolve problems. In practice, the marketing professionals solve problems in different ways and use a variety of skills, including the soft ones. Classification, developed by Wierenga [9], lists four ways of solving problems and decision-making, namely:

- Optimization, where the a marketing professional looks for the best possible solution;
- Ruling, where a marketing professional uses mental models;
- Searching for analogies/similarities, where the marketing professional tries to remember a similar problem and the solutions from the past that helps him to solve a new problem;
- Creativity, where a marketing professional tries to find new ways of solving problems.

Each marketing professional decides on his own decision how he is going to solve a particular problem, as each individual has a different approach to the resulting problem. Often a combination of different ways is used. Optimization is definitely important, as well as similarity searching. From our perspective certainly all aspects are connected. In an organization the marketing knowledge is associated with the gaining, transmission and storage of information about customers, their preferences, competitors' products. It is generally believed that the marketing knowledge is useful in practice. When remembering the upper section on dividing the marketing knowledge to the academic knowledge and knowledge used by the marketing professionals in practice (Fig.1), we are primarily interested in the extent to which the academic marketing knowledge may be useful in practice. If marketing is look at as a business function, then the marketing knowledge must be useful and must help companies in understanding its consumers and the business environment. Some authors see marketing as a science which originates from practice and therefore is, or should be, particularly useful function.

1.3 Marketing Skills

Skills can be divided into professional and supporting ones. Professional ones are developed by using the expertise (skills of marketing planning, market segmentation, and developing pricing strategies). Supporting skills can be used without expert knowledge. These skills can be used in different jobs. These skills include communication, interpersonal and decision-making [10]. Often, supporting skills are called managerial skills, because they contribute to the efficiency and flexibility of each individual. In an organization each individual should possess skills

for working in a team and problem solving skills. Marketing professionals working in marketing, they should have the following skills:

—Communication skills [27] — we can talk about three types of communication skills, namely: 1. Speaking skills, ability to convince and active listening (public speaking, communication, ability to explain if any conflict arises for example.). 2. Writing skills and ability to understand (writing reports, analyses, marketing plans, emails for example). 3. Collecting and analyzing information - information literacy (collecting data qualitatively and processing these data correctly, proper reading of information from tables and figures for example.).

—Analytical skills - in reviewing the literature, it was found that individuals have under- developed analytical skills. Among the latter the ability to work with larger numbers, data, using various statistical tools, understanding data accuracy and reliability, ability of systematic thinking [3] are included.

—Ability to use modern technology - particularly ability to impeccably use computer tools (Word, Excel, email, internet, social networks, R- commander, Power Point for example.). It is important to know how using these tools can make work easier and how they can help in marketing business. A person, who knows how to use all the modern technology and, besides this, has strong analytical abilities, has significant competitive advantage in the job market [23].

—Interpersonal skills - are essentially needed in marketing, since a marketing professional operates in the internal as well as external environment of an organization. These skills are the following: understanding differences among individuals, working in a team and ability to solve problems.

—Leadership [5] — including predicting, strategic thinking, ability to motivate, delegating, leading various teams, ability to solve conflicts and crises.

—Ability to plan and organize — both are strongly associated with preparing and carrying out marketing plans. These skills include ability of systematical thinking, predicting, ability of time management, having a vision for example.

—Decision making skills - it is important to back up a particular fact when making a decision. In decision making it is important to have ability to assess risks in a given situation.

—Creativity — it is essential for market functioning. It is used to identify a problem and in its practical solving. To successfully search creative solutions a reference frame and knowledge of problem solving is needed. All these must be supported by clear objectives.

Many authors have previously stated what kind of knowledge and skills marketing professional should possess. If we want to highlight the most important abilities for marketing decision-making, a vision, creativity, leadership,

communication skills, motivation, prudence, organizational skills, intuition, adaptability, analytical thinking, persistence, dedication, knowledge and acquaintance should be emphasized. It is also important that nowadays a marketing professional looks for relevant information important for his work. A marketing professional needs to quickly identify business trends and to respond to it immediately. A good marketing professional builds a good relationship with a marketing team and among departments in the whole organization. He proposes new ideas for marketing to his colleagues. In practice, use of certain skills depends on various environmental factors (size of an organization, activities for example). The essence of knowledge is knowledge of marketing communication, market research and analyzing as well as consumer behavior. A good marketing professional is more effective if he takes into account knowledge and skills he needs.

In Table 1 [15] definitions of the required knowledge and skills are summarized. This list is one of the most comprehensive found in the literature reviewed. From the perspective of our environment and for the purpose of this article precisely this survey is the most interesting one, as it clearly defines and widely enough explains marketing expertise and skills. In comparison to other studies (usually carried out in the U.S.) the advantage has also been made in New Zealand, a small open economy with strong European, Pacific and Asian links and is therefore somewhat more relevant to our situation.

Table 1. The definition of the necessary knowledge and skills for marketing professionals

Knowledge	Skills
Strategic marketing	A willingness to learn
International and export marketing	Teamwork skills
Business to business marketing	Oral communications skills
Consumer behavior	Written communications skills
Product and brand management	The skills to plan their own work
Pricing	Problem solving ability
Market research and analysis	Self-confidence Personal
selling and sales management	Independent judgment
Societal and Ethical issues in marketing	The ability to be creative
Innovation and new product development	The skills to implement change
Services Marketing	A multy-disciplinary perspective
Marketing logistics/distribution logistics	Analytical skills
Marketing communications	Flexibility and adaptability
Retail marketing and management	An awareness of ethical issues
Direct marketing	Strong interpersonal skills
Internet marketing	

Source: [15]

Table 1 shows knowledge and skills that a marketing professional should possess according to Gray et al. [15]. A good marketing professional is more effective when taking into account knowledge and skills needed for his work. Of

course, it is important to having already developed certain skills. Some skills are gained over a certain period of time when a marketing professional is in business for a long time.

In the next section, relevant previous researches that have been focused on managers, educators and/or students are reviewed. Then the research methodology is discussed and our findings are presented, together with their implications.

1.4 Relevant Previous Researches and Hypotheses

Over the past two decades, a number of studies have identified differences between managers and academics views about what should be taught in business schools [16,17,18]. Educational gaps have been found to exist across a range of business disciplines, including international business [16], accountancy [19], marketing research [20], and MBA programs [21]. These studies highlight a general concern that marketing and other business graduates should have good oral and written communication skills. Analytical and problem-solving skills were also mentioned in several studies [22,23,24,25,19]. One recent study suggests that communication and problem-solving skills, and the ability to think logically and work in teams, are more important for marketing assistants than specific discipline-related or other technical knowledge and skills [26]. Technical and product knowledge may become more important later in their careers [27]. This implies that the ability to learn is an important attribute for all marketing professionals, not just marketing graduates. On the other hand, some employers may perceive marketing and business education to be too theoretical and not practical enough [16,18,28], meaning that discussion of concepts, models and debates in the academic literature is perceived to take precedence over the development of softer or transferable skills, over more job-related knowledge and skills, or indeed over both types of skill. However, this dilemma is not easily resolved in a university context where emphasis is often placed on developing inquiring and critical minds rather than transferable skills. Exceptions may include accounting and market research courses, where technical knowledge and practical skills can also be important components. The study now reported builds on the extant literature, but takes a more holistic approach than many previous studies by assessing a broader array of “softer” and “harder” knowledge and skills. The aim is to identify those that are essential for marketing graduates to possess, if they are to be appointed as marketing assistants in the shorter term and to become effective marketing managers in the longer term. Only a few of the previous studies have concurrently assessed the views of managers (as prospective employers), academics and students — a shortcoming that the current study also addresses [15].

1.4.1 Research hypotheses

Based on the secondary data collected in the literature, the following hypotheses have been formed:

- H1: The most important skills among the overall skills areas in the work of marketing professionals are 'Strong interpersonal communication skills, 'A Willingness to learn", "Problem solving ability, 'Written communications skills , 'Ability of creative thinking and 'Ability to teamwork.
- H2: Key characteristics of a good manager s skills are good leadership skills, organizational skills, ability to think strategically, wide awareness and understanding a business and a customer service focus.
- H3: The most important knowledge areas for a successful work of a modern marketing professional are marketing communication, product and brand management, consumer behavior and strategic marketing.
- H4: More than 80% of managers and more than 70% of academics state that in the process of formal education marketing professionals have to obtain the necessary skills and training to work quality and to solve the situation in the market

2. METHODOLOGY AND SAMPLE

It was decided that a questionnaire-based survey would be the most appropriate way to gather primary data, as it would allow a comparison of the opinions of samples of marketing managers, academics and students. The questionnaire for business respondents was distributed by e-mail to a single respondent in each firm, generically described as the "marketing manager. Usable questionnaires were received from 125 businesses. Third and fourth year marketing students at the different faculty in Slovenia received a shorter version of the questionnaire, excluding the section relating to managers knowledge and skills. Usable questionnaires were received from 225 marketing students. The questionnaire for students respondents was also distributed by e-mail. Additionally, faculty members were asked to distribute a version of the questionnaire throughout their departments. Completed returns were received from 25 marketing academics. The questionnaire for marketing academics respondents was also distributed by e-mail- Total sample size was 375. All data were analyzed using SPSS version 12.0. Results are presented as simple means and percentages, so as to aid comparison between groups of different sample sizes. One-way analysis of variance (ANOVA)

tests were conducted to assess whether any differences between the mean ratings (as opposed to rankings) of skills and knowledge areas by each group were statistically significant at the 95 per cent confidence level. Additionally, the Scheffe and Tukey post hoc tests were applied to the results, to verify conclusions.

The profile of respondents shows that 55% of the managers who responded had spent up to five years in their current positions, almost half of them having the title marketing manager. More than 66% held university qualifications, 23% per cent at bachelor s degree level and 11% per cent post-graduate. The largest proportion worked in communications, followed in fast moving consumer goods, retail, food products, finance and banking and professional services, The student sampling frame comprised the third year of the bachelor s degree, fourth and final year of the honours degree and first year of the master s and second year of the doctoral s degree, all at the different faculties in Slovenia. 55% of the faculty members who responded had been teaching marketing for up to eight years. The most common teaching areas were general marketing, consumer behavior and brand management accounting for around a half of the total each.

3. RESULTS

3.1 The Importance Skills for Successful Work of Marketing Professionals

Marketing managers, students and academics were all asked to rate how essential a wide variety of skills were for successful work of marketing professionals on a scale from 5 = ‘ essential ’ to 1= ‘ not essential. The results are presented in Table 2. Academics and managers agree that strong interpersonal communication skills and willingness to learn are the most important skills that marketing professionals should possess. They ranked teamwork and written communication skills as third and fourth most important skills.

Table 2. The importance of skills areas for successful work of marketing professionals

Skills for marketing graduates	Mean responses			
	Marketing managers	Students	Academics	Post hot test results Differences*
Strong interpersonal communication skills	4.76 (0.58)	4.62 (0.76)	4.69 (0.59)	None
A willingness to learn	4.66 (0.66)	4.54(0.73)	4.65 (0.70)	M>S*
Written communication skills	4.54 (0.69)	3.85 (0.80)	4.56 (0.70)	M. A> S*
Problem solving ability	4.26 (0.63)	4.50 (0.72)	4.22 (0.73)	None
Flexibility and adaptability	4.23 (0.71)	4.25 (0.71)	4.10 (0.89)	None
The ability of creative thinking	4.28 (0.81)	4.48 (0.77)	4.15 (0.73)	S>M, A*
Ability to teamwork	4.56 (0.76)	4.65 (0.62)	4.57 (0.83)	S>M, A*
Strategic to think and plan	4.25 (0.56)	3.82 (0.66)	4.12 (0.65)	M>S*

Accountability and responsibility	4.19 (0.78)	3.79 (0.54)	3.99 (0.65)	None
The ability to motivate and inspire others	4.21 (0.67)	3.81 (0.90)	4.0 (0.45)	None
Skills to plan their own work	4.16 (0.71)	3.76 (0.75)	3.97 (0.86)	None
Multi-disciplinary perspective	4.11 (0.82)	4.15 (0.80)	3.95 (0.96)	S>M, A*
An awareness of ethical issues	3.90 (0.90)	3.72 (0.78)	3.33 (0.99)	S>M, A*
Ability to use modern technology	3.82 (0.92)	3.87 (0.65)	3.85 (0.76)	S>M, A*
Analytical skills	3.76 (0.88)	3.76 (0.77)	3.79 (0.92)	None
Self-confidence	3.70 (0.67)	3.70 (0.89)	3.65 (0.78)	S>M, A*

Note: * Significant at 95 per cent confidence level; M – marketing managers; S – students; A – academics; figures which are given in parentheses are standard deviations

These rankings are in line with many of the previous studies of graduates marketing and business skills cited in Gray et al. [15]. Students also rated strong interpersonal communication skills and willingness to learn relatively highly, but thought teamwork was the most important skill.

Problem solving and ability of creative thinking were rated on fourth and fifth. Comparing their rankings with those of employers and academics suggests that more emphasis should be placed on the development of written communication skills, in particular.

Based on the presented results in Table 2 the hypothesis 1 was confirmed. It is clear that there are significant differences in the views of the three groups as to how essential a number of skills are. Marketing managers consider a willingness to learn to be more important than students do, while both managers and academics rate written communication skills significantly higher. For their part, students place significantly greater emphasis than academics and managers on teamwork, self-confidence, and ability of creative thinking, multi-disciplinary perspective, awareness of ethical issues, and the ability to use modern technology. Similar views were held by all three groups about the strong interpersonal communication skills, flexibility and adaptability, accountability and responsibility, problem solving, analytical skills, the ability to motivate and inspire others and the ability to plan their own work. It is worth noting that there appear to be few differences in the perceptions of marketing managers and marketing academics. This suggests that academics and managers share beliefs about the importance of the softer and harder skills that graduates require. One could assume, then, that academics would build the development of these skills into their undergraduate courses.

Table 3. The importance skills for marketing managers

Manager's skills	Rating mean
Leadership skills	4.72
The ability to think strategically	4.66
Organizational skills	4.46
Wide awareness and understanding of business	4.45
Written communication skills	4.41

Customer service focus	4.40
Planning skills	4.27
Problem solving ability	4.19
Negotiation skills	4.16
Sales management skills	4.12
Oral communication skills	3.99
Flexibility and adaptability	3.96
Able to work under pressure	3.89
A multi-disciplinary perspective	3.86
The ability to be creative	3.77
Analytical skills	3.71
The skills to implement change	3.66

In the next step, Marketing managers, only, were asked to indicate on a scale, from 5 = ' essential ' to 1 = ' not essential ', how important it was for managers to possess a selection of skills, and to nominate the three most important. Table 3 shows some disparity in answers to the two questions. Asked to rank importance, the skills that marketing managers mention most frequently are leadership skills, the ability to think strategically, organizational skills, wide awareness and understanding of business, and a customer service focus. It may be that although marketing managers need a wide variety of skills to carry out the various marketing functions, those that they rate most highly relate more to their roles as leaders and managers of marketing teams or departments. Based on the presented results in Table 3 the hypothesis 2 was confirmed.

We find that here as in the rest of the world valued slightly higher than the overall ability of specific marketing skills and knowledge. This fact is a bit of concern, as it is for some authors found [29], that there is a lack of recognition capability, which would be specific for marketing. Higher than normal in the (foreign) research falling overall socio-ethical views, such as reliability, responsibility, ethics indicating an awareness that marketing professionals have in their work and in contact with consumers. Among the least important were ranked as more specific knowledge and skills in the field of marketing. Compared with foreign research are primarily low grade knowledge on customers (to provide consumer behavior, using a database of customers), which represents a potential weakness Slovenian marketing professionals. We find, therefore, that marketing professionals are seen as particularly important general skills are less important analytical skills. In the future, when the market has become more analytical and measurable results, you may experience difficulties in adapting to these changes. It can also be a problem ignorance of consumers and evaluating knowledge and skills in the field of knowledge of consumers as unimportant. Focusing on the customer is becoming increasingly important, and his lack of knowledge can lead to poor performance of the company.

3.2 The Importance of Knowledge Areas for Successful Work of Marketing Professionals

Respondents were asked to rank the top three knowledge areas. Managers and academics rated marketing communications most highly, followed by product and brand management and consumer behavior. Students ranked strategic marketing first, followed by marketing communications, consumer behavior, product and brand management and innovation and new product development. The variation in rankings across the groups seen in Table 4 suggest that marketing managers place strong emphasis on marketing communications, product and brand management, consumer behavior, international and export marketing, business-to-business marketing, strategic marketing and public relations marketing. Academics, on the other hand, emphasize marketing communications, product and brand management, consumer behavior, international and export marketing, business-to-business marketing and personal selling and sales management. Students place strong emphasis on strategic marketing, and consumer behavior. Based on the presented results in Table 4 the hypothesis 3 was confirmed.

Table 4. The importance of knowledge areas for successful work of marketing professionals

Knowledge areas	Mean responses			
	Marketing managers	Students	Academics	Post hoc test results Differences*
Marketing communications	4.46 (0.96)	4.47 (0.77)	4.44 (0.88)	None
Product and brand management	4.38 (0.87)	4.40 (0.78)	4.39 (0.79)	S > M*
Consumer behavior	4.16 (0.77)	4.46 (0.56)	4.36 (0.76)	S > M*
Strategic marketing	3.86 (0.94)	4.58 (0.71)	3.99 (0.99)	S > M, A*
International and export marketing	3.99 (1.04)	4.16 (0.96)	4.11 (0.97)	S > A > M*
Business to business marketing	3.96 (0.78)	4.11 (0.76)	3.92 (0.79)	None
Public relations	3.90 (0.67)	3.99 (0.35)	3.79 (0.69)	None
Pricing	3.40 (1.07)	3.87 (0.79)	3.41 (0.98)	S > M, A*
Market research and analysis	3.38 (0.79)	3.95 (1.78)	3.36 (0.84)	None
Personal selling and sales management	3.34 (1.20)	3.85 (0.80)	3.79 (0.97)	S. A > M*
Societal and Ethical issues in marketing	3.30 (1.05)	3.79 (0.75)	3.21 (1.19)	S > A*
Innovation and new product development	3.29 (0.99)	4.36 (0.76)	3.18 (0.78)	S > M, A*
Services Marketing	3.28 (1.12)	3.69 (0.75)	3.56 (0.92)	None
Marketing logistics/distribution logistics	3.22 (0.97)	3.68 (0.77)	3.46 (0.86)	S > M, A*
Retail marketing and management	3.21 (0.99)	3.76 (0.78)	3.39 (0.69)	S > A > M*
Direct marketing	3.19 (0.87)	3.45 (0.89)	3.16 (0.77)	None
Internet marketing	3.16 (1.06)	3.35 (1.15)	3.101 (1.19)	None

Note: * Significant at 95 per cent confidence level; M – marketing managers; S – Students; A – Academics; figures which are given in parentheses are standard deviations

Taken in tandem, the results presented in Tables 3 and 4 suggest that academics should place slightly more emphasis on the key knowledge areas that employers value, and which appear to reflect current market conditions. However, a necessary caveat is that academics who teach undergraduate students must also be aware that they are training future managers and not just future marketing assistants. Thus, it is also important to take note of the essential knowledge and skills that managers require [15].

In the next step Managers were also asked to rate the importance of various kinds of knowledge on the same scale from 5 = ' essential ' to 1= not essential , and again to rank the three most important categories. Table 5 shows that the knowledge areas considered to be most important by marketing managers are marketing communications, product and brand management, consumer behavior, and, closely followed by strategic marketing, and international and export marketing. The rankings seem to reinforce the ratings.

Table 5. The importance skills for marketing managers

Knowledge areas	Rating mean
Marketing communications	4.67
Product and brand management	4.54
Consumer behavior	4.47
Strategic marketing	4.23
International and export marketing	4.19
Business to business marketing	3.99
Public relations	3.88
Innovation and new product development	3.65
Pricing	3.46
Market research and analysis	3.39
Personal selling and sales management	3.33
Societal and Ethical issues in marketing	3.29
Marketing logistics/distribution	3.26
Retail marketing and management	3.23
Direct marketing	3.16
Internet marketing	3.14
Services Marketing	3.12

Using the following questionnaire the following was determined: Do, in a process of formal education, marketing professionals obtain the necessary skills and training to work quality and solve the situation in the market? Students did not answer this question. To sum up opinions of the respondents they stated that 89% of managers and 75% of academics think that only a formal knowledge is not enough and a multi-year practice in the field is required, where a marketing professional is faced with falling, rising, with denials and competition. Respondents believe that the formal knowledge is not enough, because it usually turns out that a prospective marketing professional, who reaches excellent reviews in the formal education, tends to "freeze", when it comes to achieving excellent results in the field.

This happens, because he is not used to rejecting and because he takes rejection too personally. The market is constantly changing, so a marketing professional should respond to it properly. Based on the literature review and the research carried out it can be concluded that the academic marketing knowledge only is not enough for a successful work in the marketing department. It is necessary to gain more skills to successfully transfer knowledge into practice. Individuals in the workplace depend on characteristics of an organization, which may prevent/promote their development and use of his skills and abilities. In addition to knowledge and skills, in today's unstable and unpredictable environment it is also important to understand the systems around us broader and to understand the complexity of the relationships that are created within these systems. Based on the presented results the hypothesis 4 was rejected.

The results of our study are very similar to the results of the market research, conducted under the auspices of the Institute of Marketing, Faculty of Economics [30] and the market research carried out in New Zeland by Gray et al. [15]. The comparison of the results of both of the researches carried out, it can be said that in marketing area in Slovenia the current state of marketing knowledge and skills has not significantly changed in the last few years.

4. CONCLUSION AND IMPLICATION

This study is one of the most comprehensive empirical investigations to date of the capabilities that marketing professionals require being successful in the twenty-first century. Overall, there appears to be reasonably broad agreement between Slovenian marketing managers and marketing academics about the skills and knowledge that marketing graduates must have if they are to be employed as marketing assistants. There are significant differences in the perceptions of marketing managers, students and academics about some skill and knowledge areas. This suggests that the refinement of current curricula may be in order. For the most part, managers and academics are in agreement over the critical skills and knowledge areas. Based on the literature review and the research carried out we can conclude that only academic marketing knowledge is not enough for successful work in the marketing department. It is necessary to win more skills to be successful transfer of knowledge into practice. Individuals in the workplace depend on the characteristics of the organization that may prevent/promote its development and use his skills and abilities. In addition to knowledge and skills in today's unstable and unpredictable environment is also important to the broader understanding of the systems around us and understanding of the complexity of the relationships that are created within these systems. Our study could easily be replicated in other countries and other institutions, to assess the generalizability of the results. Efforts should

be made to increase sample sizes of managers, students and academics. More research is also required to investigate whether experience alone is sufficient for well-trained junior marketing professionals to acquire the extra knowledge and skills they require to become effective marketing managers, or if marketing academics should be helping them to fast-track their careers by the provision of targeted courses.

COMPETING INTERESTS

Author has declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Goldsmith ER. Current and future trends in marketing and their implications for the discipline. *Journal of Marketing Theory and Practice*. 2004; 12(4):10-17.
2. Gronroos C. From marketing mix to relationship marketing: Towards a paradigm shift in marketing. *Management Decision*. 1994; 32(2):4-20.
3. Available on Web site: <http://wp1111279.server-he.de/blog/wordpress/wpcontent/uploads/2008/03/360marketingevolution.pdf>
4. Rossiter RJ. What is marketing knowledge? Stage I: forms of marketing knowledge. *Marketing Theory*. 2001; 1(1):9-26.
5. Churchill AG, Garda AR, Hunt DS, Webster EF. Developing, disseminating and utilizing marketing knowledge. *Journal of Marketing*. 1988;52(4):1-25.
6. Rossiter RJ. The five forms of transmissible, usable marketing knowledge. *Marketing Theory*. 2002;2(4):369-380.
7. Uncles M. From marketing knowledge to marketing principles. *Marketing Theory*. 2002; 2(4):345-353.
8. McIntyre HS, Sutherland M. A critical analysis into the accumulation of marketing knowledge at the level of the firm, *Marketing Theory*. 2002;2(4):403-418.
9. Wierenga B. On academic marketing knowledge and marketing knowledge that marketing managers use for decision-making. *Marketing Theory*. 2002; 2(4):355-362.
10. McCorkle ED, Alexander FJ, Reardon J, in Kling DN. Developing self-marketing skills: are marketing students prepared for job search? *Journal of Marketing Education*. 2003;25(3):196-207.
11. Young RM, Murphy JW. Integrating communications skills into the marketing curriculum: a case study. *Journal of Marketing Education*. 2003; 25(1):57-71.

12. Dacko GS. Narrowing the skills gap for marketers of the future. *Marketing Intelligence & Planning*. 2006;24(3):283-295.
13. Stanton D'Auria A. Bridging the academic/practitioner divide in marketing. An undergraduate course in data mining. *Marketing Intelligence & Planning*. 2006;24(3):233-244.
14. Duke RC. Learning Outcomes: comparing student perceptions of skill level and importance. *Journal of Marketing Education*. 2002;24(3):203-217.
15. Gray JB, Ottesen GG, Bell J, Chapman C, Whiten J. What are the essential capabilities of marketers? *Marketing Intelligence & Planning*. 2007; 25(3):271-295.
16. Beamish PW, Calof JL. International business education: a corporate view. *Journal of International Business Studies*. 1989;20(3):553-64.
17. MIP. Marketing education: constructing the future. *Marketing Intelligence & Planning*. 2006;24(3).
18. Neelankavil JP. Corporate America's quest for an ideal MBA. *Journal of Management Development*. 1994;13(5):38-52.
19. Sneed J, Morgan DA. Deficiencies in communication and problem-solving skills of business graduates: is the business curriculum at fault? *Management Research News*. 1999;22(18):1-11.
20. Stern BL, Tseng LPD. Do academics and practitioners agree on what and how to teach the undergraduate marketing research course? *Journal of Marketing Education*. 2002;24(3):225-32.
21. Kretovics MA. Assessing the MBA: what do our students learn? *Journal of Management Development*. 1999;18(2):125-36.
22. Floyd CJ, Gordon ME. What skills are most important? A comparison of employer, student, and staff perceptions. *Journal of Marketing Education*. 1998; 20(2):103-9.
23. John J, Needel M. Entry-level marketing research recruits: what do recruiters need? *Journal of Marketing Education*. 1989;11(1):68-73.
24. Lundstrom WJ, White DS. A gap analysis of professional and academic perceptions of the importance of international marketing curriculum content and research areas. *Journal of Marketing Education*. 1997;19(2):16-25.
25. O'Brien EM, Deans KR. The position of marketing education: a student versus employer perspective. *Marketing Intelligence & Planning*. 1995; 13(2):47-52.
26. Taylor KA. Marketing yourself in the competitive job market: an innovative course preparing undergraduates for marketing careers. *Journal of Marketing Education*. 2003; 25(2):97-107.

27. Davis R, MiscraS,Auken SV. A gap analysis approach to marketing curriculum assessment: a study of skills and knowledge. *Journal of Marketing Education*. 2002;24(3):218-24.

28. Phillips EM, Zuber-Skerritt O. Perceptions of educators and potential employers of the research training needs of postgraduates in business and management. *Journal of Management Development*. 1993;12(5):12-20.

29. McCole P. Refocusing marketing to reflect practice: the changing role of marketing for business. *Marketing Intelligence & Planning*. 2004;22(5):531-539.

30. Hosta M. Knowledge and skills of the modern marketer (thesis). Ljubljana: Faculty of Economics; 2008.

G. M. Muyayabantu¹, B. D. Kadiata¹ and K. K. Nkongolo²,

¹University of Kinshasa, Kinshasa 11, RD-Congo,

²Department of Biological Sciences, Laurentian University,
Sudbury, Ontario, Canada

Assessing the Effects of Integrated Soil Fertility Management on Biological Efficiency and Economic Advantages of Intercropped Maize (*Zea Mays L.*) and Soybean (*Glycine Max L.*) in DR Congo

1. INTRODUCTION

Cereal-legume intercropping plays an important role in food production worldwide. Crop intercropping is commonly practiced [1] because of various advantages such as greater yield stability, greater land-use efficiency, increased competitive ability toward weeds, improvement of soil fertility due to the addition of N by fixation, and some favorable exudates from legume species [1-5]. Lithourgidis et al., [6], demonstrated that yield production under intercropping is higher than in sole cropping systems. This is because resources such as water, light and nutrients can be utilized more efficiently than in the respective sole cropping systems [7]. Almost all reported intercropping combinations with a significant yield advantage involved non legume/legume combinations [8-9].

Maize and soybean are among the main staple foods for several communities in the DR- Congo. Maize based cropping systems are very popular in the tropics. In general, small farmers in the DR-Congo practice maize/legumes association (especially maize-soybean intercropping) without using any fertilizer [10,11,12,13]. In intercropping system, the cereal species are usually taller; they grow faster than the legume species. They also have extensive root system with large mass of fine roots (Lehmann et al., 1998), and they are competitive for soil inorganic N [14-15].

Interactions among species play an important role in determining the structure and the dynamics of plant communities in agriculture [16-17]. According to Ghosh et al. [9], imbalanced nutrient application coupled with low N and P content represent the major constraints that limit crop productivity in intercropping systems in many soils. The continuous use of inorganic fertilizers has been

associated with an increased of soil acidity, nutrient imbalances and soil degradations [10]. This shortcoming of inorganic (mineral) fertilizer use has motivated agronomists to explore an ecological approach for soil amendments [10]. Application of organic manure alone to sustain cropping has been reported to be inadequate due to their relatively low nutrient contents and their inability to provide a sufficient amount of nutrients [18]. Integrated nutrient management approaches (Integrated Soil Fertility Management or ISFM), in which both organic manure and inorganic fertilizers are used, have been suggested as an efficient approach for crop production [18]. In ISFM nutrients from the organic manures are supplemented with inorganic nutrients that are readily available to plants [10].

Positive effects of the application of inorganic fertilizers on crop yields and yield improvements had been documented [19]. Senaratne et al. [20] reported improvement in the competitive ability of leguminous plants in legumes/grass mixture with K application. Nutrients are released more slowly from organic manure and they are stored for a longer time in the soil, thereby ensuring a long residual effect [21-22]. It is hypothesized that nutrient application of both organic and inorganic fertilizer, alone or in mixture, could offer some economic and biological advantages for farmers.

The main objectives of the present study are (i) to assess and compare different competition indices and their relationships with yield components under varying sets of nutrient applications and (ii) to identify nutrient management regimes options that lead to a high yield and income.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 Site Characterization

The study was carried out at two sites in Gandajika (Eastern Kasai) in the DR. Congo. Site 1 was locate at INERA research station (23° 57'E, 06° 48'S and 754 m altitude) and site 2 in Mpiana (23° 56'E, 06° 36'S and 685 m altitude). The region falls within the Aw4 climate type according to Koppen classification characterized with 4 months of dry season (from mid-may to august) coupled with 8 months of rainy season, sometimes interrupted by a short dry season in January/February. Daily temperature averages 25°C and annual rainfall is close to

1500 mm. Gandajika soils consist of a collection of sandy on clay sediment more often based on a shallow lateritic old slab. The adsorption complex is fairly well saturated and there are still some weatherable minerals. The total potassium contents varied from 368 to 1050 mg kg⁻¹ for site 1 (INERA) and from 7, 920 to 10,000 mg kg⁻¹ for site 2 (Mpiana). For phosphorus, the values

ranged from 97 to 113 mg kg⁻¹ for site 1 (INERA) and from 456 to 508 mg kg⁻¹ for site 2 (Mpiana). The amount of nitrogen was below detectable limits at site 1 (INERA) and varied between 47 to 115 mg kg⁻¹ at site 2 (Mpiana). Details of soil chemistry for the targeted sites are described in Muyayabantu et al. [11,12,13].

2.2 Experimental Design and Field Trials

The study was undertaken during the long rain season in 2010-2011. At each site, a trial was conducted with three components. The first component consisted of maize alone, the second of soybean alone and the third was an association of maize and soybean. The experimental design for each was the randomized complete block (RCB) with six treatments and four replications. Each plot measured 3x4 m. The treatments included a control (traditional method) or Without Fertilizer (WF); Conventional method or Mineral (inorganic) Fertilizer (MF) at 115-63-0; Biological method consisting of the application of *Entada abyssinica* biomasses (EAB) alone at 8 t ha⁻¹; *Tithonia diversifolia* biomasses (TDB) alone at 8 t ha⁻¹ and integrated soil fertility management (ISFM) method consisting of the application of MF at 57.5-31.5-0 combined with *E. abyssinica* at 4 t ha⁻¹ ? (MF+EAB) and MF at 57.5-31.5-0 combined with *T. diversifolia* at 4 t ha⁻¹ ? (MF+TDB). A short fallow period of four months was left between each cropping cycle. During the long growing rainy season, fresh *T. diversifolia* and *E. Entada* leaves were incorporated into the soil to 15 cm depth, three-days before planting. MF (DAP) was incorporated into the soil 15 days after sowing. This MF treatment was combined with urea application. Maize seeds (Mus 1 variety) were sown at 0.75 m x 0.50 m and 1 m x 0,5 m in monocrop and intercrop, respectively. Three seeds were sown per hole. Maize in association plots were intercropped with soybean at a spacing of 0.25 m in row. In monoculture, Soybean seeds were sown at 0.5 m x 0.25 m. Two weeks after sowing (WAS), maize and soybean seedlings were thinned to two plants per stand. For each treatment, the parameters assessed include grain yield and yield components, different competition indices such as land equivalence ratio (LER), area x time equivalency ratio (ATER), land equivalent coefficient (LEG), competitive ratio (GR), relative crowding coefficient of both components (K), aggressivity (AGG); intercropping and monetary advantage index and Net benefits.

2.3 Estimation of Agrobiological Parameters

2.3.1 Yield components

Maize and soybean intercropping expected yield were estimated based on the following formula:

$$IEY = \frac{MOY \times DIS}{100} \quad (1)$$

Where, IEY is the intercropping expected yield; MOY is the monocrop obtained yield for each crop and DIS is the crop's density in intercropping system.

Two types of results can be recorded: (1) mutual inhibition and underperformance yield when the intercropping obtained yields for each crop in the association is lower than its corresponding intercropping expected yield, (2) cooperation when the intercropping obtained yields for each crop in the association is higher than its corresponding intercropping expected yield [23]. As it is difficult to compare the performance of two different crops in intercropping system (maize and soybean), maize grain yields were converted to soybean equivalent yield (SEY) as:

$$SEY (t. ha^{-1}) = \frac{\text{Yield of maize (intercrop or sole)} \times \text{unit price of maize}}{\text{Unit price of Soybean}} \quad (2)$$

The current market price of these two crops was used in calculating SEY in intercrop or in sole.

$$\text{Real intercropping soybean yield (RISY) was estimated as } RISY = SEY + ISOY \quad (3)$$

Where ISOY is the intercropping soybean obtained yield. The difference between RISY and sole soybean obtained yield (SSOY) represent the agronomic intercropping advantage (AIA) over respective sole crops.

2.3.2 Different competition indices

Intercrop advantage was calculated through the determination of land equivalent ratio (LER) based on the following equation:

$$LER = (Y_{ab}/Y_{aa}) + (Y_{ba}/Y_{bb}) \quad (4)$$

Where Y_{aa} and Y_{bb} are yields of sole crops for a and b and Y_{ab} and Y_{ba} are crop yields in intercrops for a and b. Values of LER greater than 1 are considered advantageous [4].

The relative dominance of one specie (a) over the other (b) in the intercropping trial was estimated by the use of relative crowding coefficient (K). K was calculated as:

$$K = (K_a \times K_b) \quad (5)$$

Where, $K_a = Y_{ab} \times Z_{ba} / (Y_{aa} - Y_{ab}) \times Z_{ab}$

$K_b = Y_{ba} \times Z_{ab} / (Y_{bb} - Y_{ba}) \times Z_{ba}$,

Where, Y_{ab} and Y_{ba} were the yields of maize and soybean in the intercrop, respectively, Y_{aa} and Y_{bb} were the yields of maize and soybean in sole crop, respectively and Z_{ab} and Z_{ba} were the respective sown proportions (based on seed numbers) of maize and soybean in the intercropping systems [3]. There is an intercrop advantage when the value of K is greater than 1.00 and no yield advantage when K is equal to 1. On the other hand, there is intercrop disadvantage when K is less than 1.00.

Land equivalent coefficient (LEG), a measure of interaction related to the relationship strength was calculated as:

$$LEG = L_a \times L_b \quad (6)$$

Where, L_a = LER of main crop and L_b = LER of intercrop [24]. For a two crop mixture the minimum expected productivity coefficient (PG) was 25% which means that a yield advantage is obtained if LEG value exceeds 0.25.

Area-time equivalency ratio (ATER), the ratio of number of hectare-days required in monoculture to the number of hectare-days used in the intercrop to produce identical quantities of each of the components, was computed as follows:

$$ATER = \frac{(R_{yax}t_a) + (R_{ybx}t_b)}{T} \quad (7)$$

Where, R_y = Relative yield of species 'a' or 'b' i.e., yield of intercrop (a or b)/yield of main crop, t = duration (days) for species 'a' or 'b' and T = duration (days) of the intercropping system [25].

Competitive ratio (GR) indicates the number of times by which one crop or species is more competitive than the other. Relative species competition is often evaluated using competitive ratios [26]. This was calculated as:

$$R_a = L_a/L_b \times Z_{ba}/Z_{ab} \quad (8)$$

$$R_b = L_b/L_a \times Z_{ab}/Z_{ba}$$

Where R_a is the competitive ratio of crop a and L_a and L_b are the partial LERs of crops a and b respectively, Z_{ba} is the proportion of crop a in the ab intercrop and Z_{ab} is the proportion of crop b in the ab intercrop. If $R_a < 1$, there is a positive benefit and the crop can be grown in association; if $R_a > 1$, there a negative benefit. The reverse is true for R_b .

Aggressivity is another index that represents a simple measure of how much the relative yield increase in crop "a" is greater than that of crop "b" in an intercropping system. It was calculated based on the following equation:

$$Aab = (Yab/YaaZab) - (Yba/YbbZba) \tag{9}$$

Where Yaa and Ybb are yields as sole crops of "a" and "b" and Yab and Yba are yields as intercrops of a and b. Zab and Zba are the sown proportions of a and b in intercrop ab, respectively.

If Aab =0, both crops are equally competitive; if Aab is positive, a is dominant; if Aab is negative, a is the dominated crop [9].

Moreover, Banik et al. [27] reported that the actual yield loss (AYI) index for specie a or b provide more precise information about the competition than the other indices between and within the component crops (a and b) and the behavior of each species in the intercropping system, as it is based on yield per plant. The AYI is the proportionate yield loss or gain of intercrops in comparison to the respective sole crop, i.e., it takes into account the actual sown proportion of the component crops with its pure stand. In addition, partial actual yield loss (AYIa or AYIb) represents the proportionate yield loss or gain of each species when grown as intercrops, relative to their yield in pure stand. The AYI is calculated according to the following formula [28]:

$$AYI_{ab} = AYI_a + AYI_b \tag{10}$$

$$AYI_a = \left\{ \left[\frac{Y_{ab}/Z_{ab}}{Y_a/Z_a} \right] - 1 \right\} \text{ and } AYI_b = \left\{ \left[\frac{Y_{ba}/Z_{ba}}{Y_b/Z_b} \right] - 1 \right\}$$

Where Ya and Yb are the yields of maize and soybean, respectively, as sole crops and Yab and Yba are the yields of maize and soybean, respectively, as intercrops. Zab and Zba are proportion of maize and soybean, respectively.

The AYI can have positive or negative values to indicate an advantage or disadvantage of the intercropping when the main objective is to compare yield on individual plant basis.

2.4 Estimation of Economic Advantage of Intercropping

The economic performance of the intercropping was evaluated to determine if maize and soybean combined yields are high enough for the farmers to adopt this system. For that purpose, the economic analysis was carried out to estimate the net benefit and benefit cost ratio. Moreover, none of the above competition indices provided any information on the economic advantage of the intercropping system. For this reason, the monetary advantage index (MAI) was calculated as:

$$MAI = \frac{(\text{monetary value of combined intercrops}) \times (LER - 1)}{LER} \tag{11}$$

The higher the MAI value the more profitable is the cropping system [29]. Intercropping advantage (IA) was calculated using the following formula [27]:

$$IA_{ma} = AYI_{ma} \times P_{ma} \tag{12}$$

$$IAsb = AYLsb \times Psb$$

Where Pma is the commercial value of maize grain yield (the current price is CDF 300 per kg), and Psb is the commercial value of soybean yield (the current price is DCF 900 per kg). It should be pointed out that 1 USD dollar was equivalent to 900 CDF (Congolesse Franc) at the time of the present study.

2.5 Data Analysis

Data were subjected to analysis of variance (ANOVA) using GenStat Discovery Edition 3. Treatment means were separated by least significant differences (LSD) at $P = 0.05$ level. The Weighted Least Squares Linear Regression was calculated to establish the correlation between HY and obtained yield in intercropping for each culture (maize and soybean).

3. RESULTS

Both organic and inorganic treatments produced higher values for expected and obtained soybean grain weight compared to the control at both sites (INERA and at Mpiana (Table 1). ISFM with (MF+EAB) and (MF+TDB) resulted in the highest soybean grain for expected (IESY) and obtained (IOSY) yield than other treatments at all sites. Conventional practice (MF) and EAB and TDB had similar grain weight (Table 1). IOSY was higher than the IESY in both experimental sites, regardless of the treatments.

Maize under any fertilization regimen produced higher values for expected (IEMY) and obtained (IOMY) grain yield than the control. ISFM with (MF+EAB) and (MF+TDB) were the best treatments followed by the conventional agriculture (MF), and the biological agriculture (EAB and TDB), respectively (Table 2). On the other hand, combined organic and inorganic fertilizers (*T. diversifolia* + NP and *E. abyssinica* + NP) increased significantly the expected and obtained yields for maize (Table 2) and soybean (Table 1) in the intercropping treatment.

Table 1. Soybean expected and obtained grain yield following mineral (inorganic) and organic fertilization at INERA (site 1) and Mpiana (site 2) in Gandajika (DR-Congo)

Fertilizer	Sites			
	Site 1 (INERA)		Site 2 (Mpiana)	
	IESY	IOSY	IESY	IOSY
	(t ha ⁻¹)			
WF (Control)	0.2650c	0.2875c	0.2950c	0.4225c
MF	0.4650b	0.5325b	0.5425b	0.6575b
EAB	0.4750b	0.4850b	0.5600b	0.6200b
TDB	0.4500b	0.5125b	0.5300b	0.6600b
(MF +EAB)	0.5675a	0.7050a	0.6575a	0.8550a
(MF +TDB)	0.6000a	0.7300a	0.6750a	0.8650a

Means in columns with a common alphabet are not significantly different at $p = 0.05$.

IESY=intercropping expected soybean yield, IOSY= intercropping obtained soybean yield.

WF = without fertilization; MF= mineral fertilization; EAB= *Entada abyssinica* biomass; TDB = *Thithonia diversifolia* biomass.

Table 2. Maize expected and obtained yield following mineral (inorganic) and organic fertilization at INERA (site 1) and Mpiana (site 2) in Gandajika (DR-Congo)

Fertilizer	Sites			
	Site 1 (INERA)		Site 2 (Mpiana)	
	IEMY	IOMY	IEMY	IOMY
	(t ha ⁻¹)			
WF (Control)	1.0500d	0.9750d	1.1875d	0.9850d
MF	4.2300b	2.9625bc	4.6075b	2.9525bc
EAB	3.1800c	2.4450c	3.1500c	2.7900c
TDB	3.5425c	2.7050bc	3.1800c	2.8200c
(MF +EAB)	5.1050a	3.1875b	5.3375b	3.4175a
(MF +TDB)	4.9875a	4.1850a	6.3850a	3.3175ab

Means in columns with a common alphabet are not significantly different at $p = 0.05$.

IEMY=intercropping expected maize yield, IOMY= intercropping obtained maize yield.

WF = without fertilization; MF= mineral fertilization; EAB= *Entada abyssinica* biomass; TDB = *Thithonia diversifolia* biomass;

At site 1 (INERA), ISFM (EF+EAB and MF+TDB) resulted in soybean yield increases of 33.7% (AYIsb=+0.337) and 30.9% (AYIsb=0.309), respectively in intercrop compared to the sole crop yield. In contrast, there was a decrease in maize yield under MF (-3%) and in MF+EAB mixtures (-13.3%) compared to the sole crop (Table 3).

At site 2 (Mpiana), the same treatments (MF and MAB plus MF+TDB) resulted in a significant decrease in maize yield estimated at 10.5% (AYIma = -0.105), 10.9% (AYIma = -0.109) and 28.4% (AYIma = -0.284) compared to the respective sole crop. AYIsb ranged from + 0.172 (EAB) to 0.370 (WF). The total AYI of maize–soybean intercrop was positive (Table 3), indicating an advantage of intercropping over pure stands.

Table 3. Soybean equivalent yield (SEY) (t ha⁻¹), actual yield loss of maize (AYIm), and actual yield loss of soybean (AYIsb), in an intercropping system following mineral (inorganic) and organic fertilization at INERA (site 1) and Mpiana (site 2) in Gandajika (DR-Congo)

Treatment	Site 1 (INERA)			SEY	Site 2 (MPIANA)			SEY
	Actual yield loss				Actual yield loss			
	Maize	Soybean	Total		Maize	Soybean	Total	
WF(Control)	0.279 ^a	0.154 ^b	0.433 ^a	0.318 ^e	0.370 ^a	0.389 ^a	0.7597 ^a	0.355 ^e
MF	-0.030 ^d	0.228 ^b	0.198 ^{cd}	0.966 ^b	-0.105 ^c	0.298 ^b	0.1934 ^e	0.963 ^c
EAB	0.070 ^c	0.037 ^c	0.107 ^d	0.797 ^d	0.216 ^b	0.172 ^b	0.3878 ^c	0.910 ^d
TDB	0.087 ^c	0.209 ^b	0.296 ^b	0.882 ^c	0.220 ^b	0.269 ^b	0.4883 ^b	0.919 ^d
(MF+EAB)	-0.133 ^e	0.337 ^a	0.204 ^c	1.039 ^b	-0.109 ^c	0.383 ^a	0.2744 ^d	1.114 ^a
(MF+TDB)	0.145 ^b	0.309 ^a	0.455 ^a	1.372 ^a	-0.284 ^d	0.365 ^a	0.0807 ^f	1.082 ^b

Means in columns with a common alphabet are not significantly different at $p = 0.05$.

WF = without fertilization; MF= mineral fertilization; EAB= *Entada abyssinica* biomass; TDB = *Thithonia diversifolia* biomass;

Soybean did compensate the yield loss of maize species indicating an advantage of intercropping (AYI positive). Actual yield loss for soybean (AYIsb) was positive under all the treatments at both sites, while the maize under MF and MF+EAB resulted in a negative actual yield loss at both sites. The lowest actual yield loss for maize (AYIma) was observed under MF+TDB (-0.284). But, total actual yield loss (AYIt) was positive under all the

treatments at both sites. The highest AYLt was observed under MF+TDB (0.455) at site 1 (INERA), but this value was not significantly different from the control (0.433). SEY increased with the application of combined inorganic and organic fertilizers at both sites. MF+TDB resulted in the highest SEY value (1.372 t ha⁻¹) followed by MF+EAB (1.039 t ha⁻¹) at site 1 (INERA). At site 2 (Mpiana site), MF+EAB ranked first (1.114 t ha⁻¹) followed by MF+TDB (1.082 t ha⁻¹). WF decreased significantly the SEY with the lowest value of 0.279 t ha⁻¹ and 0.355 t ha⁻¹ at site 1 (INERA) and site 2 (Mpiana), respectively.

Positive differences between SSY and RISY were observed under all the treatments at both sites (Table 4). In fact, the highest agronomic intercropping advantage (AIA) was observed when inorganic-organic fertilizers were applied with values of +0.9732 t ha⁻¹ and +0.6492 t ha⁻¹ for MF+TDB at INERA and at Mpiana, respectively. These values were +0.6523 t ha⁻¹ for INERA and +0.7037 t ha⁻¹ for Mpiana under MF+EAB treatment. The lowest AIA was observed under the control (WF) with +0.6050 t ha⁻¹ at INERA and +0.1773 t ha⁻¹ at Mpiana site. Integrated soil fertility management (MF+TDB and MF+EAB) resulted in a significant increase of SSY and RISY values at all sites.

Tables 5 and 6 describe the results of land equivalence ratio (LER), area-time equivalency ratio (ATER), land equivalent coefficient (LEG), competitive ratio of maize (GR ma), competitive ratio of soybean (GRsb), relative crowding coefficient of both components, aggressivity of maize (AGG. ma) and the aggressivity of soybean component (AGG. sb) at INERA and Mpiana sites respectively.

All the treatments resulted in LER values higher than 1.00. MF+TDB treatment resulted in the highest LER value (1.23), but not significantly different from control (WF = 1.22) (Table 5). Soybean intercropped with maize resulted in ATER values higher than 1.00 for all the treatments. MF+TDB resulted in the highest ATER (1.27) value, followed by MF+EAB with an ATER value of 1.21. LEG values ranged from 0.50 (MF+EAB) to 0.79 (WF). The highest LEG values were observed with the WF (0.79) and MF+TDB (0.74) treatments. The lowest LEG (0.50) was observed with the MF+EAB treatments. Maize intercropped with soybean showed a positive K value that was higher than 1.0 for all the treatments. The highest K was observed under MF+TDB (3.36) followed by MF+EAB (2.48) and TDB (2.13). In general, competitive ratio values for maize (GRma) were higher than competitive ratio values for soybean (GRsb), except for the control treatment. Aggressivity of maize (AGG.ma) was generally positive, except for WF, while that of the soybean (AGG.sb) was negative (Table 5).

Table 4. Sole soybean yield (SSY) (t ha⁻¹), reel intercropping soybean yield (RISY) (t ha⁻¹), and agronomic intercropping advantage (AIA) following mineral (inorganic) and organic fertilization at INERA (site 1) and Mpiana (site 2) in Gandajika (DR-Congo)

Fertilizer	Site					
	INERA		MPIANA			
	SSY	RISY	AIA	SSY	RISY	AIA
WF (Control)	0.5107 ^c	0.6050 ^e	0.0943 ^e	0.5677 ^c	0.7450 ^d	0.1773 ^e
MF	0.8943 ^b	1.5025 ^c	0.6082 ^b	1.0410 ^b	1.6225 ^c	0.5815 ^{bc}
EAB	0.9337 ^b	1.2725 ^d	0.3400 ^d	1.0753 ^b	1.5300 ^c	0.4547 ^d
TDB	0.8663 ^b	1.3950 ^{cd}	0.5287 ^c	1.0200 ^b	1.5525 ^c	0.5325 ^c
(MF +EAB)	1.0920 ^a	1.7425 ^b	0.6523 ^b	1.2663 ^a	1.9700 ^a	0.7037 ^a
(MF +TDB)	1.1543 ^a	2.1275 ^a	0.9732 ^a	1.2983 ^a	1.9475 ^b	0.6492 ^b
Mean site	0,91	1.4408	0.5328	1,0447	1.5612	0.5150

Means in columns with a common alphabet are not significantly different at $p = 0.05$.
 WF = without fertilization; MF= mineral fertilization; EAB= *Entada abyssinica* biomass; TDB = *Thithonia diversifolia* biomass;

Table 5. Maize-soybean intercropping yield advantage based on different competition indices from field trials at site 1 (INERA) in Gandajika (DR-Congo)

Treatment	LER	ATER	Competitive ratio		LEC	K	Aggressivity	
			Maize	Soybean			Maize	Soybean
WF(Control)	1.22 ^a	1.17 ^c	0.92 ^e	1.13 ^a	0.79 ^a	1.45 ^e	-0.125 ^e	0.125 ^a
MF	1.10 ^{ab}	1.17 ^c	1.31 ^b	0.84 ^d	0.54 ^{cd}	1.66 ^{de}	0.258 ^b	-0.258 ^d
EAB	1.03 ^b	1.18 ^c	1.03 ^d	1.03 ^b	0.58 ^c	2.48 ^b	0.034 ^d	-0.034 ^b
TDB	1.15 ^{ab}	1.17 ^c	1.13 ^c	0.92 ^c	0.64 ^b	2.13 ^c	0.122 ^c	-0.122 ^c
(MF+EAB)	1.10 ^{ab}	1.21 ^b	1.6 ^a	0.65 ^e	0.50 ^d	2.00 ^d	0.470 ^a	-0.470 ^e
(MF+TDB)	1.23 ^a	1.27 ^a	1.12 ^c	0.89 ^b	0.74 ^a	3.36 ^a	0.164 ^c	-0.164 ^c

Means in columns with a common alphabet are not significantly different at $p = 0.05$.
 LER= Land equivalent ratio, ATER= area-time equivalent ratio, LEG= land equivalent coefficient, K= relative crowding coefficient. WF = without fertilization; MF= mineral fertilization; EAB= *Entada abyssinica* biomass; TDB = *Thithonia diversifolia* biomass;

The same trend was observed at site 2 (Mpiana) (Table 6). All the treatments had LER values higher than 1.00. WF treatment resulted in the highest LER value (1.52), while MF+TDB application generated in the lowest LER of 1.040. Soybean intercropped with maize (under all treatments) had an ATER value that was higher than 1.00. MF+TDB and MF+EAD had the highest ATER (1.33 and 1.24 respectively) followed by the TDB (1.23) treatment. LEC values ranged from 0.38 (MF+TDB) to 1.29 (WF). Soybean intercropped with maize resulted in LEC values higher than 1 for the control treatment; all others treatments had LEC values of 0.79, 0.75, 0.51 for TDB, EAB, MT and MF+EAB, respectively. The lowest LEC (0.38) was observed in the MF+TDB treatment. Maize combined with soybean showed K values higher than 1.0 for all the treatments. The highest K of 5.32 was observed for the MF+TDB treatment followed by MF+EAB (3.08) and EAB (2.48) treatments. Competitive ratios for maize (CR_{ma}) were consistently higher than those for soybean (CR_{sb}). Aggressivity of maize (AGG_{ma}) was generally positive, while that of soybean (AGG_{sb}) was negative (Table 6).

Table 6. Maize-soybean intercropping yield advantage based on different competition indices from field trials at site 2 (Mpiana) in Gandajika (DR-Congo)

Treatment	Competitive ratio						Aggressivity	
	LER	ATER	Maize	Soybean	LEC	K	Maize	Soybean
WF(Control)	1.52 ^a	1.20 ^d	0.83 ^d	1.22 ^a	1.29 ^a	1.24 ^c	0.019 ^e	-0.019 ^a
MF	1.10 ^{bc}	1.20 ^d	1.47 ^b	0.70 ^c	0.51 ^d	1.83 ^b	0.403 ^b	-0.403 ^c
EAB	1.200 ^{bc}	1.21 ^d	0.97 ^{cd}	1.04 ^b	0.75 ^c	2.48 ^{ab}	0.043 ^c	-0.043 ^b
TDB	1.270 ^b	1.23 ^c	1.09 ^c	0.93 ^b	0.79 ^b	1.96 ^b	0.049 ^c	-0.049 ^b
(MF+EAB)	1.13b ^c	1.24 ^b	1.61 ^{ab}	0.63 ^{cd}	0.51 ^d	3.08 ^{ab}	0.492 ^b	-0.492 ^c
(MF+TDB)	1.040 ^c	1.33 ^a	1.97 ^a	0.54 ^d	0.38 ^e	5.32 ^a	0.650 ^a	-0.650 ^d

Means in columns with a common alphabet are not significantly different at $p = 0.05$.

LER= Land equivalent ratio, ATER= area-time equivalent ratio, LEG= land equivalent coefficient, K= relative crowding coefficient. WF = without fertilization; MF= mineral fertilization; EAB= *Entada abyssinica* biomass; TDB = *Thithonia diversifolia* biomass;

The MAI values were positive for all the organic and inorganic fertilization regimes at both sites (Table 7), indicating a yield advantage over the control. The highest MAI values for maize-soybean mixture were observed with *Tithonia*-inorganic fertilizer mixture (343891) followed by MF+EAB application (164565) at site 1 (INERA). The same trend was observed at site 2 (Mpiana). MF+TDB treatment resulted in a significantly ($p < 0.05$) higher MAI (298139) compared to other treatments, followed by the MF+EAB (234126) treatment. The total IA for maize and soybean mixture, which is an indicator of the economic feasibility of intercropping systems, revealed the most advantageous mixtures crop under all the organic and inorganic regimes in both sites. The highest IA was observed in MF+TDB treatment with values of +328.11 and +469.23 at sites 1 and 2, respectively, followed by MF+EAB at both sites. Contrary to maize-soybean mixture, a negative partial IA was observed when maize was treated with MF (IA value of -9.09) and MF+EAB (IA value of -39.9) at site 1 (INERA). The same trend was observed at site 2 (Mpiana). However at this site 2, MF+TDB treatment resulted in the lowest negative partial IA (-85.33) in sole maize (Table 7).

Table 7. Monetary advantage index and intercropping advantage of different fertilization regimes in Soybean-maize intercrop system at site 1 (INERA) and site 2 (Mpiana) in Gandajika (DR-Congo)

Fertilizer	INERA				MPIANA			
	IA			MAI	IA			MAI
	Maize	Soybean	Total		Maize	Soybean	Total	
WF(Control)	21.10 ^d	33.65 ^c	54.75 ^d	50735 ^d	64.67 ^b	158.41 ^b	223.08 ^c	58580 ^d
MF	-9.09 ^e	209.69 ^b	200.61 ^c	118793 ^c	-31.38 ^c	274.15 ^b	242.77 ^c	116259 ^c
EAB	83.62 ^a	141.80 ^b	225.42 ^c	99534 ^c	-85.33 ^d	335.96 ^a	250.63 ^c	231196 ^b
TDB	26.08 ^c	192.00 ^b	218.08 ^c	133048 ^{bc}	65.86 ^b	247.29 ^b	313.16 ^b	204334 ^b
(MF+EAB)	-39.9 ^f	310.07 ^a	270.21 ^b	164565 ^b	-32.59 ^c	352.35 ^a	319.76 ^b	234126 ^b
(MF+TDB)	43.56 ^b	284.55 ^a	328.11 ^a	343891 ^a	111.13 ^a	358.10 ^a	469.23 ^a	298139 ^a

Means in columns with a common alphabet are not significantly different at $p = 0.05$.

MAI=monetary advantage index, IA=intercropping advantage. WF = without fertilization; MF= mineral fertilization; EAB= *Entada abyssinica* biomass; TDB = *Thithonia diversifolia* biomass.

Seeding ratio maize: soybean was 51:49, based on seed numbers

Results from Table 8 show the cost-benefit analysis of maize/soybean in sole and intercropping systems at the INERA site, in which the reduction in the maize yield was compensated for by the soybean grain yield. A greater yield was obtained from the ISFM

(MF+TDB and MF+EAB) treatment in intercrop and sole maize and soybean resulting in a higher total income. Group under MF+TDB ranked first, with gross income values of GDF 1960000 ha⁻¹ and GDF1080000 ha⁻¹ for maize-soybean intercropping and sole soybean crop, respectively. In sole maize crop, MF+EAB and MF+TDB generated the highest gross incomes. The cost of production was higher when MF was used to produce maize and soybean in monoculture and in intercropping system. The ISFM was second while the control treatment costed the least to produce maize and soybean (GDF 291000 ha⁻¹, GDF 259000 ha⁻¹ and GDF 323000 ha⁻¹ for maize-soybean intercrop, sole maize, and sole soybean, respectively). Soybean plots treated with MF resulted in a negative net income (GDF-383413 ha⁻¹) indicating a decline of soybean production. The highest net income were observed under MF+TDB (GDF 1130000 ha⁻¹) for maize-soybean intercropping and under MF+EAB and MF+TDB for sole maize, with a net income of GDF 1400000 ha⁻¹ and GDF 1380000 ha⁻¹, respectively (Table 8). The costs benefit ratio decreased when the net benefit increase. A negative cost benefit ratio indicates that the cost of production is higher than the corresponding gross income. The same trend observed for cost-benefit analysis at site 1 (INERA) (Table 8) was noted for maize/soybean in sole and intercropping system at site 2 (Mpiana) (Table 9).

A greater net income was obtained from TDB, EAB alone and MF+EAB in intercrop with values of GDF 1040000 ha⁻¹, GDF 1020000 ha⁻¹ and GDF 1010000 ha⁻¹, respectively. These values were not statistically different from the values for the MF+TDB treatment. In sole maize crop, ISFM (MF+EAB and MF+TDB) treatments resulted in the highest net income compared with the control. In general the cost of production was higher at site 1 (INERA) compared to site 2 (Mpiana).

Cropping system	Fertilizer	Cost of production (CDF)	Gross income (CDF)	Cost benefit ratio	Net income (CDF)
Intercropping					
Maize/soybean	WF (Control)	291000	556569 ^e	2.1	265569 ^d
Maize/soybean	MF	1174200	1.38E+06 ^c	6.7	205356 ^e
Maize/soybean	EAB	410600	1.17E+06 ^d	1.54	760960 ^c
Maize/soybean	TDB	410600	1.28E+06 ^d	1.5	873698 ^b
Maize/soybean	(MF +EAB)	824400	1.60E+06 ^b	2.1	778529 ^c
Maize/soybean	(MF +TDB)	824400	1.96E+06 ^a	1.7	1.13E+06 ^a
Sole					
maize	WF (Control)	259000	450000 ^d	2.4	191000 ^e
maize	MF	1142200	1.81E+06 ^b	2.7	670300 ^d
maize	EAB	378600	1.36E+06 ^c	1.4	983900 ^c
maize	TDB	378600	1.47E+06 ^c	1.34	1.10E+06 ^b
maize	(MF +EAB)	792400	2.19E+06 ^a	1.6	1.40E+06 ^a
maize	(MF +TDB)	792400	2.17E+06 ^a	1.6	1.38E+06 ^a
Sole					
soybean	WF (Control)	323000	469813 ^e	3.2	146813 ^d
soybean	MF	1206200	822787 ^c	-2.15	-383413 ^e
soybean	EAB	442600	858973 ^c	2.1	416373 ^a
soybean	TDB	442600	797027 ^d	2.25	354427 ^a
soybean	(MF +EAB)	856400	1.00E+06 ^b	6.75	148240 ^c
soybean	(MF +TDB)	856400	1.08E+06 ^a	4.7	228587 ^b

Means in columns with a common alphabet are not significantly different at $p = 0.05$. WF = without fertilization; MF= mineral fertilization; EAB= Entada abyssinica biomass; TDB = Thithonia diversifolia biomass;

Note that the conversion rate between the Congolese franc (CDF) and USD dollar was \$1USD = 900 CDF during the experimental period

Cropping system	Fertilizer	Cost of production (CDF)	Gross income (CDF)	Cost benefit ratio	Net income (CDF)
Intercropping					
Maize/soybean	WF (Control)	263800	683013 ^e	1.63	419213 ^b
Maize/soybean	MF	1147000	1.49E+06 ^c	4.33	344249 ^c
Maize/soybean	EAB	383400	1.41E+06 ^d	1.4	1.02E+06 ^a
Maize/soybean	TDB	383400	1.43E+06 ^{cd}	1.4	1.04E+06 ^a
Maize/soybean	(MF +EAB)	792800	1.81E+06 ^a	1.8	1.01E+06 ^a
Maize/soybean	(MF +TDB)	792800	1.79E+06 ^b	1.8	998053 ^a
Sole crop					
maize	WF (Control)	240800	467500 ^e	2.1	226700 ^d
maize	MF	1124000	1.98E+06 ^c	2.33	851000 ^c
maize	EAB	360400	1.35E+06 ^d	1.4	989600 ^b
maize	TDB	360400	1.36E+06 ^d	1.4	1.00E+06 ^b
maize	(MF +EAB)	769800	2.29E+06 ^b	1.5	1.52E+06 ^a
maize	(MF +TDB)	769800	2.74E+06 ^a	1.4	1.97E+06 ^a
Sole crop					
soybean	WF (Control)	286800	522253 ^e	2.22	235453 ^c
soybean	MF	1170000	957720 ^{cd}	-4.5	-212280 ^d
soybean	EAB	406400	989307 ^c	1.7	582907 ^a
soybean	TDB	406400	938400 ^d	1.8	532000 ^a
soybean	(MF +EAB)	815800	1.17E+06 ^b	3.4	349227 ^b
soybean	(MF +TDB)	815800	1.19E+06 ^a	3.14	378667 ^b

Means in columns with a common alphabet are not significantly different at p = 0.05.

WF = without fertilization; MF= mineral fertilization; EAB= Entada abyssinica biomass; TDB = Thithonia diversifolia biomass

Note that the conversion rate between the Congolese franc (CDF) and USD dollar was \$1USD = 900 CDF during the experimental period

4. DISCUSSION

The intercropping obtained maize yield under each treatment was higher than the corresponding intercropping expected maize yield. Such transgression has been reported by Huxley and Maingu, [30]. There was an over-performance for the maize-soybean intercrops compared to other treatments. This is consistent with data described by Willey [23] and Willey and Rao [30]. The decline in soybean yield recorded was then offset by the surplus of maize yield that was recorded.

De Ridder and Van Kaulem [32] reported that the use of both inorganic and organic fertilizers often results in synergism and improvement of nutrient and water use efficiency. This might be the case for some fertilizers regimes such as ISFM [(MF +EAB) and (MF +TDB)] that resulted in the highest soybean expected (IESY) and obtained (IOSY) compared to other treatments. In fact, Ghosh et al. [9] reported an increase in seed yield of soybean intercrop with sorghum under integrated use of organic and inorganic fertilizers and a decrease of intercrop soybean yield under inorganic fertilizer (N–P–K) application. As reported in many studies, the integration of organic and inorganic nutrient inputs increases fertilizer use efficiency and provides a more balanced supply of nutrients to the crop [33]. The results of this study are consistent with the findings of Mafongoya and Na?r ([34] who reported significant maize yield increases following application of green manure.

In the present study, expected and obtained yield for soybean and maize under MF, TDN and EAB application were similar. Based on previous reports, the inorganic fertilizer may have provided a large part of the nutrients and the organic fertilizer may have increased soil organic matter status, structure, and buffering capacity in the fertilized sites [12, 35]. In general, the organic matter also improves phosphorus (P) availability through reduction of the P sorption capacities of soil and supply of the P release during their decomposition [36-37]. High rates of inorganic P fertilizer have been suggested as one of the strategies for managing high P-fixing soils [38].

It was also revealed that ISFM (EF+EAB and MF+TDB) increased intercrop soybean yield at site 1 (INERA). The increase of soybean yield could be attributed to positive interaction effects of organic and inorganic mixture (ISFM). However, the positive AYL for maize- soybean recorded for all the treatments at both sites indicate an intercropping advantage over corresponding pure stands. Soybean could compensate the yield loss of maize for MF and MF+EAB treatments at site 1 (INERA) and for MF, MF+EAB, and MF+TDB at site 2 (Mpiana) (AYL_{ma} negative). These results corroborate the data reported by Dhima et al. [3] on competition indices of common vetch and cereal intercrops in two seeding ratios. AYL index can

provide more accurate information than the other indices on inter- and intra- specific competition of the component crops and the behavior of each species involved in the intercropping systems.

The superiority of SEY, ISFM [(MF +EAB) and (MF +TDB)] applications for crop yields for both maize and soybean could be explained by the synergism of organic and inorganic fertilizers and its ability to improve the availability of nutrient into the soil and water use efficiency. The results are consistent with Ayoola and Makinde [10] who reported a better maize growth with enriched cow dung compared to the sole inorganic fertilizer application. This suggests that organic manure from EAB and TDB can be enriched with inorganic nutrients to generate an initial and fast release of nutrients to plants. Comparable yields were reported with N-enriched cow dung [10]. Ayoola and Agboola ([39] reported that maize performed better in terms of growth, yield and yield components with fortified organic manure than either sole organic or sole inorganic fertilizers. Similar responses have been also observed on maize, rice and sorghum [40-42]. Murwira and Kirchmann [43] observed that the nutrient use efficiency of a crop is increased through a combined application of organic manure and inorganic fertilizer.

The agronomic intercropping advantage (AIA) results are consistent with these findings. This could be due to a higher RISY obtained under these fertilizer regimes compared to the respective sole soybean yield (SSY). But, in general, all treatments resulted in a higher RISY than their respective SSY at both sites. Yield advantages have been recorded in many nonlegume/legume intercropping systems compared to corresponding sole crops. This includes maize (*Zea mays* L.) / soybean [44], sorghum/soybean [45], wheat (*Triticum aestivum* L.) / mungbean [*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek] [46], barley (*Hordeum vulgare* L.) / medic (*Medicago* spp.) [47], canola (*Brassica* spp.) / soybean [48], groundnut (*Arachis hypogaea* L.) / pearl millet [*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.] [49], maize/faba bean (*Vicia faba* L.) [50], pearl millet/cluster bean [*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub. [51], groundnut/cereal fodders [29], barley/pea (*Pisum sativum* L.) [52], and faba bean / barley [53].

The LER provides an accurate assessment of the biological efficiency of the intercropping situation. The trade-off between increasing the yield of suppressing species and decreasing that of the suppressed species has three possible outcomes for intercropping systems, i.e., yield advantage (LER > 1), yield disadvantage (LER < 1), and the intermediate result (LER = 1) [54]. The results of the present study revealed crop complementarities in maize/soybean intercropping and yield advantage, as LER and K values were greater than unity. This corroborated with the data described by Ghosh et al. [9].

The results reported herein also indicate that between 5% and 23% more land would be required under sole systems to get the same amount of grain yield compared to the intercropping at site 1 (INERA) and 4% - 53% more land would be

required at site 2 (Mpiana site). Specifically, at site 1 (INERA), the land required in monocrop were 22 % for WF, 23 % for MF+TDB, 15 % for TDB and 10 % for MF+EAB and MF. Therefore, a surface excess of only 5 % is required for EAB. At site 2 (Mpiana), the required lands were 53 % (WF), 27 % (TDB), 20 % (EAB), 13 % (MF+EAB), 10 % (MF) and 4 % for MF+TDB. However, these results show that, the required land decreases when soil is fertilized compared to the control without any fertilization.

In general, the non legume crop is considered a suppressing crop in legume/non legume associations like sorghum/pigeon pea [55], groundnut/cereal fodders [29], and soybean/sorghum [9]. This was true in maize/soybean intercropping in the present study as indicated by the aggressivity analysis. Maize is a dominant species (positive aggressivity) and soybean a dominated species (negative aggressivity) except under WF (control) where the reverse was observed. This could be attributed to the poor initial fertility level responsible of slow growth of maize, favoring soybean component which has the ability to fix atmospheric nitrogen.

According to Willey and Rao [31], CR gives a better measure of competitive ability of the crops and can be a better index compared to K and aggressivity. The CR of maize for most treatment was > 1 , and the CR value of soybean for most treatments was < 1 . This indicates an advantage in yield compared with sole crops under these treatments. This further suggests that maize in the intercropping system is less competitive than the associated soybean.

Land equivalent coefficient (LEG) was greater than 0.25 under all treatments at both sites. According to Adetiloye et al. [24], for a two-crop mixture, the minimum expected productivity coefficient (PG) is 25%. This indicates that soybean can grow in mixture with maize under all treatments without major adverse effects. In fact, in the present study, intercropping yield advantage was observed under all the treatments in both sites, indicating an absolute yield advantage of soybean when intercropped with maize. Yilmaz et al. [56] had reported similar findings in maize-legume intercropping systems in the East Mediterranean region.

ATER values produced under all the treatments were higher than 1.0, confirming further advantage of intercropping of soybean with maize at both sites. The ATER values obtained in this study implied that between 17% to 27% more hectare days would be required under sole cropping than when the soybean was intercropped with maize at site 1 (INERA). At site 2 (Mpiana), 20% to 33% more hectare-days would be required under sole cropping than when soybean was intercropped with maize.

A definite yield advantage was observed under all the treatments with a positive MAI value. But among all treatments, integrated nutrient management (MF+TDB and MF+EAB) resulted in a higher MAI value for maize/soybean mixture

at both sites (INERA and Mpiana). The results of the present study corroborate with the findings of Ghosh et al. [57]. They reported that under integrated use of organic- and inorganic-fertilizers, the soybean equivalent yield and monetary advantage index were higher than for the control and the inorganic-fertilizer treatments. The IA which is also an indicator of the economic feasibility of intercropping systems, also confirmed that the most advantageous treatments in the maize/soybean mixtures were integrated nutrient management followed by MF, TDB and EAB application. The fact that MAI and IA values were positive suggests that these fertilizer applications had the highest economic advantage in the intercropping systems [3] whereas all the others, which had negative values, showed an economic disadvantage.

Intercropped maize/soybean generated higher values of GI and net benefits than their respective sole systems under integrated nutrient management. This is probably because of the additional yield and values of the two components. Egbe [58] had made similar observations in pigeon pea/sorghum and pigeon pea/maize intercropping studies. Njoroge et al. [59] estimated the net benefit of intercropping coffee with food crops by subtracting the total variable costs from the gross profits. Similarly, Egbe [58] had estimated the total profit and the marginal benefit; cost ratio from investments on different farm inputs used in pigeon pea/sorghum intercropping systems by computing returns per naira invested (RI). The use of TDB and EAB alone can be justified as fertilizer to generate greater net benefits than the application of inorganic fertilizers in maize/soybean intercropping and sole crops. This could be due to the fact that, mineral fertilizer cost more than organic fertilizer. The large profit generated in maize/soybean intercropping compared to respective sol crop might probably be the result of the high yield and price of soybean compared to maize. MF+TDB and MF+EAB were indeed more profitable treatments than the other treatments. Based on the data from the present study, organic fertilizer application can be recommended because of its reasonable cost compared to the inorganic fertilizer. The results are consistent with previous soil chemical analyses that revealed that site 2 (Mpiana) is more fertile than site 1 (INERA) [12-13]. This explained the relative increase in the GI observed at this site 2.

5. CONCLUSION

Integrated nutrient management (MF+TDB and MF+EAB) resulted in a significantly higher grain yield than the control. There was a significant variability in competitive index among the various treatments. Land equivalent ratio (LER), area-time equivalency ratio (ATER), decreased with fertilizer application at both sites. Land equivalent coefficient (LEC) was higher than 0.25 for all the treatments, an indication of yield advantages over the control. Relative crowding coefficient (K) was

higher under integrated soil fertility management than under other treatments. In general, aggressivity was negative for soybean and positive for maize indicating that maize is a dominant crop and soybean a dominated crop at both sites. Soybean intercropped with maize resulted in a high yield components, high gross income and net benefits under MF+TDB and MF+EAB. Application of MF resulted in the lowest and negative net benefit for sole soybean crop indicating the disadvantage of this application. These results suggest that maize/soybean intercropping system is biologically and economically efficient and more profitable under ISOM with MF+EAB and MF+TDB. However, application of *Entada* and *Tithonia* alone could be sufficient to produce a moderate production, compared to inorganic fertilizer, in this intercropping system when farmers lack possibility to purchase inorganic fertilizer.

ACKNOWLEDGEMENT

This research was conducted through a partnership between Laurentian University (Ontario, Canada), University of Kinshasa (DR-Congo), and Caritas Congo. The authors are grateful to the Canadian International Development agency (CIDA) for financial support.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Francis CA. Multiple cropping systems. Vol. 1. Macmillan Publishing Co., New York; 1986.
2. Jensen ES. Grain yield, symbiotic N₂ fixation and interspecific competition for inorganic N in pea–barley intercrops. *Plant Soil*. 1996;182(1):25–38.
3. Dhima KV, Lithourgidis AS, Vasilakoglou IB, Dordas CA. Competition indices of common vetch and cereal intercrops in two seeding ratio *Field Crops Research*. 2007;100:249–256.
4. Ofori F, Stern WR. Cereal –legume intercropping systems. *Adv.Agron*. 1987; 41:41-90.
5. Hauggaard-Nielsen H., Ambus P., Jensen ES. Interspecific competition, N use and interference with weeds in pea–barley intercropping. *Field Crops Res*. 2001a; 70:101-109.

6. Lithourgidis AS, Vasilakoglou IB, Dhima KV, Dordas CA, Yiakoulaki MD. Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios. *Field Crops Res.* 2006;99:106-113.
7. Li L, Sun JH, Zhang FS, Li XL, Yang SC, Rengel Z. Wheat/maize or wheat/soybean strip intercropping I. Yield advantage and interspecific interactions on nutrients. *Field Crop Res.* 2006;71:123-137.
8. Morris RA, Garrity DP. Resource capture and utilization in intercropping: Non-nitrogen nutrient. *Field Crops Res.* 1993;34:319-334.
9. Ghosh PK, Manna MC, Bandyopadhyay KK, Ajay Tripathi AK, Wanjari RH, Hati KM, Misra AK, Acharya C, Subba Rao A. Interspecific interaction and nutrient use in soybean/sorghum intercropping system. *Agron. J.* 2006;98:1097-1108.
10. Ayoola OT, Makinde EA. Farming Systems Research and Extension Programme, Institute of Agricultural Research and Training, Obafemi. *Afric. J. Plant Sci.* 2008; 2(3): 019-022.
11. Muyayabantu GM, Kadiata BD, Nkongolo KK. Response of maize to different organic and inorganic fertilization regimes in monocrop and intercrop systems in a sub-Saharan Africa region. *Journal of Soil Science and Environmental Management.* 2012a;3(2):42-48.
12. Muyayabantu M, Kadiata BD, Nkongolo KK. Evaluation of biological soil fertility management practices for corn production in oxisols. *American Journal of Plant Sciences.* 2012b;3:1654-1660.
13. Muyayabantu M, Nkongolo KK, Kadiata BD. Effects of organic and inorganic fertilization on soil nutrient dynamics in a savannah region (DR Congo). *Chemistry and Ecology.* //dx.doi.org/10.1080/02757540.2013.770480. 2012c.
14. Lehmann J, Peter I, Steglich C, Bebauer G, Huwe B, Zech W. Below ground interaction in dryland agroforestry. *For. Ecol. Manage.* 1998;111(2-3):157-159.
15. Carr PM, Horsley RD, Poland WW. Barley oat and cereal-pea mixture as dryland forages in the northern Great Plains. *Agron. J.* 2004;96:677-684.
16. Crawley MJ. *Plant ecology.* Blackwell Sci. Publ., Cambridge, UK. Dauro, D., and M.A. Mohamedsaleem. Shoot and root interactions in intercropped wheat and clover. *Trop. Agric. Trinidad.* 1997.
17. Aerts R. Interspecific competition in natural plant communities: Mechanisms, trade-offs and plant-soil feedbacks. *J. Exp. Bot.* 1999;50:29-37.
18. Palm CA, Myers RJK, Nndwa SM. Combined use of organic and inorganic nutrient sources for soil fertility replenishment. In: Buresh R, editor. *Replenishing soil fertility in Africa.* SSSA Special publication Number 51. USA: SSSA; 1997.
19. Carsky RJ, Iwuafor ENO. Contribution of soil fertility research and maintenance to improve maize production and productivity in sub-Saharan Africa. In: B. Badu-Apraku, MAB Fakorede, M Ouedraogo, FM Quin, editors. *Strategy for*

Sustainable Maize Production In West and Central Africa. Proceedings of Regional Maize Workshop 21-5. IITA-Cotonou: Benin Republic; 1999.

20. Senaratne R, Liyanage NDL, Ratnasinghe DS. Effect of K on nitrogen fixation of intercrop groundnut and the competition between intercrop groundnut and maize. *Fert. Res.* 1993;34:9–14.

21. Sharma A.R, Mitra BN. Effect of different rates of application of organic and nitrogen fertilizers in a rice-based cropping system. *J. Agric. Sci.* 1991;117:313-318.

22. Abou El-Magd MM, Hoda MA, Fawzy ZF. Relationships, growth, yield of broccoli with increasing N, P or K ratio in a mixture of NPK fertilizers. *Ann. Agric. Sci.* 2005;43(2):791-805.

23. Willey RW. Intercropping its importance and research needs: Part I. Competition and yield advantage. *Field Crop Abstr.* 1979;32:1–10.

24. Adetiloye PO, Ezedinma FOC, Okigbo BN. A land equivalent coefficient concept for the evaluation of competitive and productive interactions on simple complex mixtures. *Ecol.modelling.* 1983;19:27-39.

25. Hiebisch CK, McCollum RE. Area x time equivalency ratio: a method of evaluating productivity of intercrops. *Agron. J.* 1987;79:15-22.

26. Putnam DH, Herbert SJ, Vargas A. Intercropped corn soybean density studies. 1. Yield complementarity. *Expl. Agric.* 1984;21:41-51.

27 Banik P., Sasmal T., Ghosal PK, Bagchi DK. Evaluation of mustard (*Brassica campestris* var. Toria) and legume intercropping under 1:1 and 2:1 row-replacement series systems. *J. Agron. Crop Sci.* 2000;185:9–14.

28. Banik, P. Evaluation of wheat (*T. aestivum*) and legume intercropping under 1:1 and 2:1 row-replacement series system. *J. Agron. Crop Sci.* 1996;176:289–294.

29. Ghosh PK. Growth, yield, competition and economics of groundnut/cereal fodder intercropping in the semi-arid tropics of India. *Field Crops Res.* 2004;88:227-237.

30. Huxley PA, Maingu Z. Use of a systematic spacing design as an aid to the study of intercropping: some general considerations. *Experimental Agriculture.* 1978;14:49-56.

31. Willey RW, Rao MR. A competitive ratio for quantifying competition between intercrops. *Expl. Agric.* 1980;17:257-264.

32. De Ridder N, Van Keulen H. Some aspects of the role of organic matter in sustainable intensified arable farming systems in the West African semi-arid tropics (SAT). *Fertil. Res.* 1990;26:299-310.

33. Mugendi DN, Nair PKR, Mugwe JN, O'Neill MK, Woomer PL. Calliandra and Leucaena alley cropped with maize. Part 1: Soil fertility changes and maize production in the sub-humid highlands of Kenya. *Agrof. Syst.* 1999;46:39-50.

34. Mafongoya PL, Na?r PKR. Multipurpose tree prunings as a source of nitrogen to maize under semiarid conditions in Zimbabwe. *Agrof. Syst.* 1997;35:31-46.
35. Maatman A, Wopereis MCS, Debrah KS, Groot JJR. From Thousands to millions: Accelerating agricultural intensification and economic growth in Sub-Saharan Africa. In: Bationo A, Waswa B, Kihara J, Kimetu J, editors. *Advances in integrated soil fertility management in Sub-Saharan Africa: Challenges and opportunities.* The Netherlands: Springer; 2007.
36. Easterwood GW, Sartain JB. Clover residue effectiveness in reducing orthophosphate sorption on ferric hydroxide coated soil. *Soil. Sci. Soc. Am. J.* 1990;54:1345-1350.
37. Nziguheba G. Overcoming phosphorus deficiency in soils of Eastern Africa: recent advances and challenges. In: Bationo A, Waswa B, Kihara J, Kimetu J, editors. *Advances in integrated soil fertility management in Sub-Saharan Africa: Challenges and opportunities.* The Netherlands: Springer; 2007.
38. Sanchez PA, Jama BA. Soil fertility replenishment takes off East and Southern Africa. In: Vanlauwe B, editor. *Integrated plant nutrition management in Sub-Saharan Africa from concept to practice.* CABI International; 2002.
39. Ayoola OT, Agboola AA. Influence of cassava planting pattern and organic – inorganic fertilizer sources on the growth and yield of maize in cassava-maize-melon intercrop in South – west Nigeria. *Moor J. Agric. Res.* 2002;3(2):161 – 168.
40. Adeniyani ON, Ojeniyi SO. Effect of poultry manure, NPK 15-15-15 and combination of their reduced levels on maize growth and soil chemical properties. *Niger. J. Soil Sci.* 2005;15:34-41.
41. Satyanarayana VM, Vera PPV, Murphy VRK, Boots KJ. Influence of integrated use of farmyard manure and inorganic fertilizer on yield and yield component of irrigated lowland rice. *J. Plant Nutrition.* 2002;25(10):2081– 2090.
42. Bayu W, Rethman NFG, Hammes PS, Alemu G. Effects of Farmyard Manure and Inorganic Fertilizers on Sorghum Growth, Yield and Nitrogen use in a Semi-arid area of Ethiopia. *J. Plant Nutrition.* 2006;29(2):391-407.
43. Murwira HK, Kirchmann H. Carbon and nitrogen of cattle manures, subjected to different treatments, in Zimbabwean and Swedish Soils. In: Mulongoy K, Merckx R, editors. *Soil organic matter dynamics and sustainability of tropical agriculture.* UK: Wiley-Sayce, Chichester/Exeter; 1993.
44. Ghaffarzadeh M, Prechac FG, Gruse RM. Grain yield response on corn, soybean and oat grown in a strip intercropping system. *Am. J. Alternative Agric.* 1994; 9:171–177.

45. Elmore RW, Jackobs JA. Yield and nitrogen yield of sorghum intercropped with nodulating and non-nodulating soybeans. *Agron. J.* 1986;78:780–782.
46. Chowdhury MK, Rosario EL. Comparison of nitrogen, phosphorus and potassium utilization efficiency in maize/mungbean intercropping. *J. Agric. Sci.* 1994; 122:193–199.
47. Moynihan JM, Simmons SR, Sheaffer CC. Intercropping annual medic with conventional height and semi dwarf barley grown for grain. *Agron. J.* 1996; 88:823–828.
48. Ayisi KK, Putman DH, Vance CP, Russelle MP, Allan DL. Strip intercropping and nitrogen effects on seed, oil and protein yields of canola and soybean. *Agron. J.* 1997;89:23–29.
49. Ghosh PK, Devi Dayal. Effect of varying levels of nitrogen in three groundnut-based intercropping systems. In: Punia MS, Dhankar S, Pahuja SK, Yogesh J, editors. *Proc. Int. Conf. on Food Security and Crop Sci.*, CCS Haryana Agricultural University, Hissar-125 004, India; 1998.
50. Li L, Yang SC, Li XL, Zhang FS, Christie P. Interspecific complementary and competitive interactions between intercropped maize and faba bean. *Plant Soil.* 1999; 212(2):105–114.
51. Yadav RS, Yadav OP. The performance of cultivars of pearl millet and clusterbean under sole cropping and intercropping systems in arid zone conditions in India. *Exp. Agric.* 2001;37:231–240.
52. Chen C, Malvern W, Karnes N, David W, Martha K. Row configuration and nitrogen application for barley-pea intercropping in Montana. *Agron. J.* 2004; 96:730–738.
53. Trydemanknudsen M, Hauggaard-Nielsen H, Jorngard B, Steenjensen E. Comparison of interspecific competition and N use in pea-barley, faba bean-barley, and lupin-barley intercrops grown at two temperate locations. *J. Agric. Sci.* 2004; 142:617–627.
54. Vandermeer J. *The ecology of intercropping.* New York: Cambridge Univ. Press; 1989.
55. Tobita S, Katayama K, Matsunaga R, Adu-Gyamfi JJ, Ito O, Rao TP. Soil nitrogen as a limiting factor in the intercropping system of soybean and pigeonpea. In: Ito O, Katayama K, Johansen C, Kumar Rao JVDK, Adu-Gyamfi JJ, Rego TJ, editors. *Dynamics of roots and nitrogen in cropping system of the semi-arid tropics.* Ser No 3. Japan: JIRCAS Int. Agriculture; 1996.
56. Yilmaz S, Atak M, Erayman M. Identification of advantages of maize-legume intercropping over solitary cropping through competition indices in the East Mediterranean region. *Turk. J. Agric. For.* 2008; 32:111-119.

57. Ghosh PK, Tripathi AK, Bandyopadhyay KK, Manna MC. Assessment of nutrient competition and nutrient requirement in soybean/sorghum intercropping system. *Europ. J. Agronomy*. 2009; 31:43–50.

58. Egbe OM. Evaluation of agronomic potentials of some pigeonpea genotypes for intercropping with maize and sorghum in Southern Guinea Savanna. Ph.D thesis, University of Agriculture, Makurdi, Nigeria; 2005.

59. Njoroge JM, Waithaka K, Chweya JA. Effects of intercropping young plants of the compact Arabica coffee hybrid cultivar. Ruiru I with potatoes, tomatoes, beans and maize on coffee yields and economic returns in Kenya. *Expl. Agric*. 1993; 29:373-377.

**Richard Baffoe-Asare¹, Jones Abrefa Danquah²
and Festus Annor-Frempong¹,**

¹*Department of Agricultural Economics and Extension,
School of Agriculture, University of Cape Coast, Ghana,*

²*Faculty of Science and Forestry, School of Forest Sciences,
University of Eastern Finland, Finland*

Socioeconomic Factors Influencing Adoption of Codapec and Cocoa High-tech Technologies among Small Holder Farmers in Central Region of Ghana

1. INTRODUCTION

Cocoa (*Theobroma cacao* Linn.) is an important export crop for Ghana. The crop accounted for 35.1% of agricultural exports and 4.3% of Gross Domestic Product(GDP) in 2007 [29], contributed to about 63% of the foreign exchanges earnings from the agricultural sector and employed about 3.2 million workers including smallholder farm families, farm owners and service providers in Ghana [33]. Despite the enormous contribution of the cocoa sector to the Ghanaian economy, the sector has been smitten by a myriad of challenges over the years. For instance, the production level of 560,000 metric tonnes recorded in the 1965 declined to the lowest ever recorded of 154,000 metric tonnes in the 1980s [8].The premier position as number one producer and exporter of cocoa beans in the world has been lost to Cote d Ivoire; whose annual average production as at 2009 was approximately 147,2000 metric tonnes [18].The average estimated productivity per hectare of 300-400kg in Ghana is very low as compared to countries like Cote d Ivoire, Malaysia and Indonesia with estimated 800kg, 1800kg and 1000kg productivity per hectare respectively [6,7,39]. Moreover, it was estimated that over 25% of the cocoa-tree stocks were over 30 years old. In addition, the old cocoa farmers, whose average age is approximately 50 years, were unwilling to take risk by investing in yield improvement strategies due to perceived low returns [7].

Various reasons cited for the low productivity include low producer price, lack of access to credit or loan facilities, rapid deterioration of the forest environment, poor socioeconomic condition of rural farm communities and most importantly, the general poor maintenance culture especially the control pest and disease of cocoa [7,8,16,17,49]. Nevertheless, initial farm trials conducted by Ghana Cocoa Board indicated that Ghana has potential to achieve an average productivity of over 1500kg/ha if appropriate technologies and agronomic practices are adopted [5].

The Government of Ghana initiated two important cocoa technology-based intervention programmes, the Cocoa Pest and Disease Control and Cocoa High Technology (CODAPEC and Cocoa High-Tech) in 2001 to address some production challenges of the cocoa sector. The programmes also have both social and economic objectives that seek to improve upon the income and living standards of farm families, maximise foreign exchange contribution to the economy of Ghana, reduce poverty amongst cocoa farmers and to encourage the youth to go into cocoa farming [62]. The cocoa technologies (CODAPEC and Cocoa High-Tech technology) consist of discrete units of 25 attributes (Table 2) which mainly targeted the reduction or elimination of the two major cocoa pests namely, capsids and black pod disease in Ghana. COCOBOD has reported an unprecedented historical cocoa production level of 1,004,194 metric tonnes in 2011 partly due to the introduction of CODAPEC and Cocoa High-Tech technologies [25]. However, very little information was provided to understand the socioeconomic drivers influencing the adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technologies by farmers. The extent of adoption, adjustment or rejection depends on farmer s behaviour [60]. The decision to use a technology is dependent on how the farmer perceives the technology [61]. Farmers in general may be aware of several constraints to farming which may be at variance with what the researchers perceive [40]. Smallholder farmers possess a body of indigenous knowledge about the socioeconomic and biophysical environment which are hardly incorporated into development and design of appropriate technologies [48]. Various reasons have been assigned to the low technology adoption among small holder famers. High adoption rates of proven technology among farmers have been associated with proper and effective diagnosis of problems of farmers, involvement in the programme design and encouragement to innovate [22,47].

The understanding of socioeconomic and biophysical dynamics or interaction that contributes to variation in adoption of technologies by smallholder farmers will unravel the key factors that influence their decisions making process [34]. Cruz [13] cited many factors that influence extent of adoption of on farm technologies. Notably among them are the attributes of a technology, the agent of change and the socio-economic, biological and physical environment. Many socioeconomic studies traditionally focused on technology adoption process at both individual farmers and aggregate levels [20,34]. However, this study examined the socioeconomic factors that influence adoption of Cocoa Technologies of smallholder cocoa farmers in Ghana.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 Data and the Study Area

A cross-sectional survey design was adopted for the study. On-farm level data collection was conducted from December 2009 to February, 2010 to collect data for the 2009 crop season from five selected cocoa Districts in Central Region of Ghana.

A multi-stage random sampling technique was employed to locate the districts, farming communities and farm household [51]. At the first stage, five out of the eight cocoa districts were selected randomly. These were; Cape Coast, Twifo Praso, Twifo Nyinase, Assin Foso and Assin Breku (Fig. 1). At the second stage, five communities were randomly selected from each of the selected cocoa districts. A total of 250 small holder farm households from the selected 25 communities (ten from each community) were selected randomly at the final stage of sampling to be involved in the study. The data were gathered through administering of questionnaires [31]. The questionnaires are design to capture both demographic and socioeconomic data.

2.2 Theoretical and Conceptual Framework

The decision of farmers to adopt any novel technology has been suggested to be based on utility maximization [54]. The concept of utility maximization has therefore been used as theoretical or conceptual framework for adoption of many innovations or improved farm technologies [2,3,9]. The decision of farmers to adopt a technology is seen as single unit of package that is whether to adopt or not to adopt. The dichotomous nature of such decisions usually implies that the empirical model be specified as binary dependent variable model [3,23,52,59].

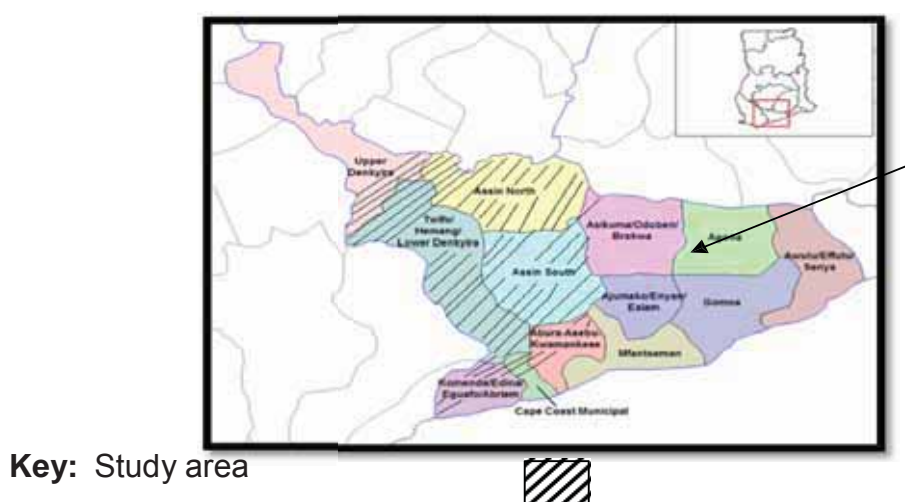


Fig. 1. A map showing the five selected districts for the study in the Central Region of Ghana: • source ([http://www.ghanadistricts, com/centralregion](http://www.ghanadistricts.com/centralregion), 2009)

In the case of CODAPEC and Cocoa High-Tech technologies, the package consists of discrete units of 25 attributes, which most farmers adopt some and leave out others. As a result, the adoption level is expressed as a ratio of number of attributes adopted to the total attributes of the package. The dependent variable is therefore censored and continuous with lower limit designated as zero and the upper limit as one. Additionally, the intensity of adoption demanded that the model be specified as Tobit since binary dependent choice models often throw away some of the useful information concerning dependent variable [57]. The household of cocoa farmers maximize utility over the set of attributes of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology package. Following Mazvimavi and Twomlow [36] analytical framework or procedure, the adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technologies is specified as Tobit model. The stochastic model of adoption within Tobit modelling framework is presented as follows [27,37]:

$$Y_t^* = DX_t + \mu_t \quad (t= 1, 2, \dots, N) \quad (1)$$

Where Y_t^* represents the latent unobserved component of the adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technologies, D is a $(k \times 1)$ vector of unknown parameters, N is the number of observations which represents individual cocoa farmers who participated in the enumeration, X_t is a vector of the type $(k \times 1)$ denoting independent variables which capture socioeconomic characteristics of the cocoa farmers and μ_t is independent normally distributed error term with mean zero and constant variance D^2 [37]. The observed component of dependent variable could therefore be denoted as Y_t this captures the aggregate levels of the total attributes of CODAPEC and Cocoa High-Tech technologies adopted by the cocoa farmers.

The conditional terms or probability of adoption are defined as follows [27]:

$$Y_t = \begin{cases} D_0 & \text{if } Y^* \leq D_0 \\ D & \text{if } D_0 < Y^* < D_1 \\ D_1 & \text{if } Y^* \geq D_1 \end{cases} \quad (t= 1, \dots, N) \quad (2)$$

Adoption occurs when Y_t falls within $0 < Y^* < 1$ and $Y^* > D_0$; and non-adoption occurs when $Y^* \leq D_0$.

The highest threshold or upper limit of Y_t is 1 and the lowest limit in this case is 0.

Thus, the final operational multivariate Tobit analysis of socioeconomic factors affecting adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology is specified as:

$$Y_t = D_0 + D_1 D_1 + D_2 D_2 + \dots + D_n D_n \quad (3)$$

Where the $X(s)$ are the independent socioeconomic variables and $D(s)$ denote parameter estimates.

2.3 The Empirical Model

The empirical model of adoption CODAPEC and Cocoa High-Tech technology to be estimated may be specified as:

$$\text{Adoption} = \beta_0 + \beta_1 \text{Experience} + \beta_2 \text{AgeHH} + \beta_3 \text{Gender} + \beta_4 \text{HouseHoldSize} + \beta_5 \text{FarmSize} + \beta_6 \text{Ageofthefarm} + \beta_7 \text{SocialCapital} + \beta_8 \text{Training} + \epsilon \quad (4)$$

The detail information about the characteristics of dependent variables is provided in Table 1 and descriptive statistics for all the explanatory variable use in the model are presented in Table 2. Quantitative dependent variable (Y_t), which describes adoption decision of individual farmer, consists of 25 metrics of attributes (Table 2). Each attribute of the farmers adoption was allotted a value of 1 and the total was expressed as the ratio of the overall attributes. For instance, a farmer who adopts 6 attributes of the technology was awarded 6, and Y_t (adoption) at this instance is 0.24.

Experience is measured as the number of years the individual household head has been engaged in cocoa cultivation. Experience enhances skills and facilitates the capacity to address technical or practical problems related to agronomic principles on the field. With increasing experience, farmer may be able to make critical decision concerning adoption of new technology. Hence, experience is expected to be positively related to adoption [41].

Training gives insight to functioning of new technology and technical ramifications as well as the challenges expected to be encountered from the application of the said technology. Training and education are intimately connected. Training increases the level of competency of farmer which invariable will aid adoption. Training is therefore expected to be positively related to adoption.

AgeHH measures the age of the de facto household head in the model. Age has been used extensively as explanatory variable in many adoption studies but its influence on adoption is indeterminate and depends on many factors. Older farmers are more experience and have accumulated more capital as results they are more likely to invest in innovation [44]. Old age increases with conservativeness and negatively impact on adoption while young farmers tend to be more innovative and risk adverse [1,27,64]. Thus, the age of household head is negatively related to adoption [42,50]. Nevertheless, in this study we hypothesized that the age of household head was positively related to adoption. This is because older farmers are

perceived to be more experienced and have witnessed the benefits of various government interventions in the cocoa subsector over the years in Ghana.

Gender is a dummy variable for sex measured as 1 for male and 0 for female. It is used to in the model to capture social role rather than sex of individual farmer. Male cocoa farmers are often more resource endowed than females. In tropical Africa and for that matter Ghana, social roles play significant impact on resource endowment and distribution within the family especially in the rural farming communities. Females are usually resources constraints be it land or other assets by virtue of the inheritance system. Moreover, in most agrarian societies of Africa, women are generally marginalised in terms of access to information, external inputs as well as income [15,32,34,51]. This state of affairs is more pronounced in male dominated cocoa sector in Ghana. In addition, a gender role affects labour allocation and job description. Gender could be negatively or positively related to adoption depending on the nature or the characteristics of the technology in question [45]. However, it is hypothesized that gender is positively related to adoption. The *House Hold Size* is the household size, which measures the number of individual in the family who eat from the same cooking pot. This variable is normally used in adoption studies to capture labour availability or endowment to a farm household. The fact that CODAPEC and Cocoa High-Tech technology is labour intensive or demanding, it is expected that farm households with large family sizes are likely to supply more labour and readily adopt this technology package [43].

Farm Size is the farm size which measures the total land area under cocoa cultivation. Cocoa farmers with large farm sizes are usually wealthy and there is more likelihood that they would readily adopt any high inputs innovation such as CODAPEC and Cocoa High-Tech technology. Secondly, large farm size would facilitate easy realization of the benefits due economy of scale. Thus, farm size is hypothesized to be positively related to adoption [64].

Age of the farm is a variable which captures the age of the cocoa farm. The age of the cocoa farm is negatively related to adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology. This is because most farmers often feel reluctant to spend money on inputs for old cocoa farms due to perceived low returns [7].

Social Capital is a measure of membership to social organisation such as cooperative society, unions and church. Social capital increases the capacity of an individual to access information about current innovation and its benefit from other members. It also increases individual farmer s awareness and as a result increases the likelihood for adoption of new technology [10,11,12,21]. All the parameters of the model (4) were estimated in Eviews-7 for windows [28] with Tobit link function using QML (Quasi-Maximum Likelihood) (Huber/White) robust standard errors and Newton-Raphson optimization algorithm.

Table 1. Description of the summary statistics and hypothesized direction of influence of the variables specified in the model

Independent variables	Description/Rational	Measure	Expected effect	%	Mean	Standard deviation
Experience	Experience farmers are less risk averse and more the likely to adopt new technology. This is captured as years of farming	Years	+		21.72	8.48
Age	Older farmers are more experience and more risk darling and likely to adopt new technology. This is the age of the male, de facto or de jury household head (Male or Female).	Years	+		50.87	11.41
Gender	Male farmers in this part of Ghana are resource endowed by virtue of their culture setting and more apt to adopt all the technology attributes. Males are heads of the household.	1 = Male 0 = female	+	76 24	0.76	0.43
Household size	Large household increase availability of labour and hence adoption level. Household size in this case is number of individuals eating from the same cooking pot.	Number	+		7.23	7.21
Farm Size	Farmers with large farm size are likely to adopt new technology due to significant realization of the benefits.	hectares	+		9.03	6.48
Age of the Farm	Productivity of old farms are very low hence farmers do not see the benefit to invest, hence low adoption levels.	Years	-		18.13	9.71
Social Capital	Membership to societies enhance their social net work and access to information and more likely to innovate or adopt a new technology. This is measured as membership to social organisation, clubs, marketing companies e.t.c	1=Yes 0= No	+	27 73	0.27	0.44
Training	Training will enhance the farmer readiness to adopt the technology. This is estimated as whether the farmer has received some form of training on the technology package.	1= Yes 0 = No	+	28 72	0.28	0.45

Table 2. Distribution of Adopters and Non adopters of the CODAPEC and Cocoa High-Tech technology packages used as an index for dependent variable in Tobit model (N=250)

Technology Package	Description of Technology attributes	Adopters (Frequency)	Non-adopters (Frequency)
Cultural Maintenance	Removal of basal chupons and overhead canopies	247	3
	Weeding of the cocoa farm regularly	242	8
	Removal of dead husks and pods	233	17
	Maintaining some trees in cocoa farm	213	37
	Removal of all hosts on the farm	184	66
	Drainage	69	181
	Use of deep pit to bury dead husks and pods	50	200
	Use of Assasewura fertilizer(NPK/ 10:10:10)	246	4
	Use of Sedalco (NPK/ 6:0:20 + TE (trace elements)	99	151
	Use of Cocoafeed (NPK/ 0:30:20)	64	186
Fertilizer	Application of the fertilizer at the beginning of the rainy seasons	230	20
	Broadcasting method	208	42
	Ring application method	62	188
	Use of Ridomil(6% metalaxyl-M and 60% copper (1) oxide)	161	89
	Use of Nordox(Cuprous oxide)	149	1
	Use of Champion(Cupric hydroxide)	76	174
	Use of Funguran(Cupric hydroxide)	62	188
	Use of Kocide 101(Cupric hydroxide)	47	207
	Use of Gold 66(Cuprous oxide + mefenoxam)	12	238
	Use of sun drying of cocoa beans	250	0
Fermentation and Drying	Use of less than 5 days for fermentation	12	238
	Use of 5-7 days for fermentation	238	12
Application of Insecticide	Spraying of Akate master(Bifenthrin)	213	37
	Spraying of Confidor(Imidacloprid)	201	49
	Spraying of Actara(Thiamethoxam)	135	115
	Spraying of 2-tankful of Chemical and water mixture per acre	127	123

3. RESULTS AND DISCUSSION

Virtually all the 250 cocoa farmers interviewed used solar energy to dry the cocoa beans and 238 adhered strictly to 5-7 days recommended duration for fermentation of the cocoa beans (Table 2). Cultural maintenance component of the technology package registered high level of adopters with exception of use drainage system and general sanitation practised such as the use of deep pit to bury dead husks and pods. However, the use of “Assasewura fertilizer brand seems to be more popular amongst the cocoa farmers. Out of 250 household heads interviewed 246 reported using “Assasewura fertilizer and 208 employed broadcast method for the application of the fertilizer. The application of fertiliser at the onset of the rain season featured more prominent among the cocoa farmers.

Cursory look at the results of cocoa health and protection management component of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology, 213 farmers adopted the use of insecticide “*Akate* master as against 201 in “Confidor . However, these two aforementioned insecticides registered the highest number of adopters as compared to “Actara which recoded 135 adopters. The top two most popular fungicides amongst 250 cocoa farm household interviewed were “Ridomil and “Nordox , which registered 161and 149 adopters respectively. Table 3 summarizes the results of the parameter estimates of Tobit regression analysis. On the whole, most socioeconomic variables considered as factors influencing adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology in the analysis were observed to be highly significant, with the exception of farm size which was considered not to be significant (Table 3).

In this study, it was hypothesized that experience is positively associated with adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology. As expected, the adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology was positively and significantly ($P<0.001$) correlated with experience. The finding is in line with previous studies on different technology packages [3,36,46]. The average number of years a farmer has been engaged in the cultivation of cocoa in the communities investigated in the Central Region of Ghana was approximately 21.7 years.

This suggests that farmers have a rich experience of cocoa growing activities under various policy initiatives of past Government in Ghana. As a result, it is not surprising that experience exerted strong influence on adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology. Experienced farmers are less risk averse and willing to adopt an innovative technology that is perceived to come with high financial rewards and improve their lot. In addition, experience equipped the farmers with sound agronomic competencies and skills that enhance adoption of new technology [41,53,56].

Training was hypothesized to be positively associated with adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology. Nevertheless, education level of the household head and training on on-farm application CODAPEC and Cocoa High-Tech technology were found to be significant ($P<0.0001$) and positively correlated with adoption. These results are consistent with other adoption studies on different technologies and crops [1,14,41,47]. Training facilitates good performance and sharpened the skills of the farmers which invariably enhance adoption of new innovative technology [38]. Education expands individual scope of inference and paradigm, whereas training re-enforces individual s experience and upgrade the skills for effective implementation of any novel technology. Education enhances individual farmer s ability to access and process agricultural information, and the application of information in improving on-farm activities [25]. The training on how to use a new technology is directly embodied or dependent on efficient and effective extension education [2]. In fact, there was mass training of cocoa farmers to facilitate the implementation CODAPEC and Cocoa High-Tech technology through extension division of Ghana Cocoa Marketing Board and with additional campaign through the print and electronic media in the country.

Age of the house heads either male, de facto or de jury had strong influence on the adoption of innovative and proven technologies in agriculture. Age as a factor of influencing adoption depends on other latent characteristics of the individual farmers. Young farmers tend to be more innovative and more apt to adopt new technology due to their longer planning and lower risk aversion characteristics [1].

Table 3. Results of parameter estimates of Tobit model of factors influencing farmers’ decision to adopt CODAPEC and Cocoa High- Tech technology in Ghana

Variable	Coefficient estimate	Standard error	z-Statistic	Prob.
Experience	0.014421	0.000707	20.38702***	0.0001
Training	0.005397	0.013783	9.391570***	0.0001
Age of the house head	0.003070	0.000453	6.776071***	0.0001
Gender	0.047662	0.013346	3.571221***	0.0004
Household size	0.002584	0.001255	2.058103**	0.0396
Farm size	0.001194	0.001214	0.983045 ^{NS}	0.3256
Age of the farm	-0.001630	0.000286	-5.696863***	0.0001
Social capital	0.031957	0.013783	2.318547**	0.0204

*Log likelihood function = 241.5998; Average log likelihood =0.966399, LR chi2 (8) =316.54***; Pseudo R2= 0.7656 Note: ***, ** and * indicate statistical significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively. NS: not significant.*

Age of the household head can be negatively related to adoption [1,31,64] or positively be associated with adoption [3,41,63]. Gender was represented or captured as social role in the study was observed to be positively and significantly ($P=0.0004$) related to adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology. This is obvious cocoa industry in Ghana is male dominated sector of the economy. In this work, the result indicated that the age of the household head significantly ($P<0.001$) and positively influenced adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology. This result corroborates with findings of other studies [3,63].

The household size of the farming community is important socioeconomic variable which measures labour endowment in traditional agricultural production. One of the major constraints in cocoa production in Ghana is labour availability to perform certain on-farm task. Cocoa farmers relied on the household members to perform certain labour intensive tasks. This has serious negative impact on adoption of any novel technology which requires intensive-labour technique. For instance in this study under cultural practices (Table 2) out of

250 household interviewed only 69 adopted construction of drainage on their farm because of labour intensive nature of this work. Furthermore, most farmers prefer broadcasting application of fertilizer to ring method of application because of high labour requirement of the later (Table 2). Results presented in Table 3 shows a significant ($P=0.0396$) positive association between household size and adoption of. Farmers with large household size are most likely to adopt the technology. The positive association between household size and adoption of new technology is not uncommon. Similar finding has been reported by Namwata et al. [41] and Rajasekharan and Veeraputhran [55].

Farm size was observed to be positively related to adoption of CODAPEC and Cocoa High- Tech technology. However, this relationship was not statistically significant ($P= 0.3256$). In this work, the average age of the cocoa farms in the study area is approximately 18 years (Table 1). The age of the cocoa farm was negatively and significantly ($P<0.001$) related to adoption of this technology. This is an indication that farmers prefer to employ this technology on young cocoa farms that have high financial returns or benefits. The productivity of cocoa farms decline with passing of age. The age of the cocoa farm is one of the factors the cocoa farmers consider in adopting any capital intensive technology. In general, farmers are reluctant to spend money on old farms because of low yields which normally does not commensurate with capital expenditure. The CODAPEC and Cocoa High- Tech technology are high inputs driven technology with corresponding high cost of expenditure.

The study assumed that there is high probability for a cocoa farmer belonging to societies such as clubs; produce buying cooperative organization and religious society to adopt CODAPEC and Cocoa High-Tech technology. Social

capital was therefore hypothesized to be positively associated with adoption. However, as expected social capital was significantly ($P < 0.05$) and positively related to adoption. This finding confirms the results of Kassie et al. [30] and Adesina et al. [1]. Farmers who aggregate in groups through cooperatives societies as a way of selling cocoa beans in Ghana tend to have access to information. High social capital and membership of farmers organisations or societies enhance accessibility to information [11]. Social links increase the likelihood of the farmer becoming aware of the importance of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology and subsequently adopting it. In Ghana, most focal point for disseminating information on agronomic practices and distributions of cocoa farm inputs is through Cocoa Produce Buying Organisations or Cooperative Societies.

4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The paper reported on the socioeconomic factors that influence adoption CODAPEC and Cocoa High-Tech technology, a social intervention which seek to boost the productivity of cocoa in Ghana. The empirical analyses showed that with exception of farm size, experience, age, household size, gender, age of the farm, social capital and training are variables that strongly and significantly influence adoption of CODAPEC and Cocoa High- Tech technology.

Institutional extension support to reduce the risk faced by farmers in adopting aspects of the technological package is important since it will reduce the need for detailed information prior to adoption. That is, to overcome non-adoption because of onerous information demands the CODAPEC and Cocoa High-Tech technology, state support is useful. Currently, the policy direction is the incorporation of pluralism in cocoa extension where there is public-private partnership in extension delivery. The authors recommend strengthening of extension outfit of COCOBOD to lead in the training of farmers on latest agronomic practises since the farmers are not in position to pay for extension services.

Experienced, aged and successful farmers should be retrained to act as resource persons since experience and age positively affect adoption of CODAPEC and Cocoa High-Tech technology. The success stories of such farmers can entice the youth to go into cocoa farming. This will go a long way to enhance cocoa production levels per unit area comparable to those in Asia and other parts of Africa.

One of the findings of the study is that farmers with very old cocoa farms feel very reluctant to adopt the CODAPEC and Cocoa High-Tech technology. There is the need to focus education of farmers on capability of the technologies in improving the productivity of old cocoa farms. Abandoned old cocoa farms are sources of pest and disease for new farms and have implications for overall success of the programmes. Consequently, the initial policy directive of CODAPEC to offer free

mass spray to all cocoa farmers in all the cocoa growing districts in Ghana should be pursued. It will be reasonable for the government to expand the technology package to cover the entire cocoa growing districts in the country to boost production.

The role of produce buying companies, cooperative organisation, and clubs etc in disseminating information on this novel technology cannot be overemphasized. This is measured or captured in this paper as social capital. The involvement of social capital in the training of farmers and as conduit for disseminating information or implementing government policy objectives on CODEPEC and Cocoa High-Tech technology will facilitate or enhance the adoption of this technology.

The incorporation of these socioeconomic variables in policy formulation will increase adoption level and productivity of cocoa farms in Ghana. However, it will be appropriate to conduct further studies to find out the rationale behind this observed behaviour.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to School of Forest Sciences, University of Eastern Finland for making literature resources and statistical software available for this paper.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Adesina AA, Mbila D, Nkamleu GB, Endamana D. Econometric analysis of the determinants of adoption of alley farming by farmers in the forest zone of Southwest Cameroon. *Agr. Ecosyst. Environ.* 2000;80:255-265.
2. Adesina AA, Zinnah MM. Technology characteristics, farmer perception and adoption decisions: a Tobit model application in Sierra Leone. *Agr. Econ.* 1993; 9:297-311.
3. Adesina AA, Baidu-Forson J. Farmers perceptions and adoption of new agricultural technology: evidence from analysis in Burkina Faso and Guinea, West Africa. *Agr. Econ.* 1995; 13:1-9.
4. Agbamu JU. Analysis of farmers characteristics associated with adoption of soil management innovations in Ikorodu Local Government area of Lagos state Nigeria. *J. Rural Ext. Dev.* 1993; 1(2):51-67.

5. Ampofo ST. Adoption of recommended practices, farmer-extension linkage: The First Farming System Workshop. 1990;14-16.
6. Anon J. Causes of recent decline in cocoa production in Ghana and measures to revamp the industry. Report submitted to the office of the President, Accra. 1995;103.
7. Anim-Kwapong GJ, Frimpong EB. Vulnerability of agriculture to climate change-impact of climate change on cocoa production. Vulnerability and adaptation assessment under The Netherlands climate change studies assistance programme phase 2 (NCCSAP2).Cocoa Research Institute, Tafo, Ghana; 2005.
8. Appiah MR. Impact of cocoa research innovations on poverty alleviation in Ghana. Ghana Academy of Arts and Sciences. Publications. 2004;32.
9. Baidu-Forson J. Factors influencing adoption of land-enhancing technology in the Sahel: lessons from a case study in Niger. Agr. Econ. 1999;20:231-239.
10. Bandiera O, Rasul I. Complementarities, social network and technology adoption in Mozambique. 2003. Assessed on 7 June, 2012. Available: <http://econ.lse.ac.uk/staff/bandiera/adoption.pdf>.
11. Caviglia JL, Khan JR. Diffusion of sustainable agriculture in the Brazilian rain forest: A discrete choice analysis. Econ. Dev. Cult. Change. 2001;49:311-333.
12. Conley TG, Udry CR. Learning about a new technology: Pineapple in Ghana. Amer. Econ. Rev. 2010;100(1):35-69.
13. Cruz FA. Adoption and diffusion of agricultural extension. In an introduction to extension delivery system by Valera JB, Martinez VA and Plopino RF (Editors). Island Publishing House, Manila. 1978;97-127.
14. Daramola B. The study of socio-economic factor influencing fertilizer adoption decisions in Nigeria .a survey of Oyo State farmers. Fert, Res. 1989; 20:143-151.
15. Dey J. Gambian women: unequal partners in rice development projects. J. Dev. Stud. 1981;17(3):109-122.
16. Dormon ENA, van Huis A, Leeuwis C, Obeng-Ofori D, Sakyi-Dawson O. Causes of low productivity of cocoa in Ghana: Farmers perspectives and insights from research and the socio-political establishment. NJAS-Wageningen J. Life Sci. 2004;52:237-259.
17. Dormon ENA, van Huis A, Leeuwis C. Effectiveness and profitability of integrated pest management for improving yield on smallholder cocoa farms in Ghana. Int. J. Trop. Insect Sci. 2007;27(1):27-39.
18. FAO. Food and Agriculture Organization (FAO) Statistical Year book 2010. FAOSTAT, Statistical Division, FAO; 2010.
19. Feder G, Just RE, Zilberman D. Adoption of Agricultural innovation in developing countries. A survey. Econ. Dev. Cult. Change. 1985;33(2):255-298.

20. Feder G, Just RE, Zilberman D. Adoption of Agricultural Innovation in Developing Countries: A Survey. World Bank Staff Working Paper No.542. The World Bank, Washington D.C; 1982.

21. Foster A, Rosenzweig M. Learning by doing and learning from other: Human capital and farm household change in agriculture. *J. Polit. Econ.* 1995;103(6):1176-1209.

22. Franzel S, Coe R, Cooper P, Place F, Cherr S. Assessing the adoption potential of Agroforestry practices in Sub-Saharan Africa. *Agric, Syst.* 2001;69:37-62.

23. Herath PHMU, Takeya H. Factor determine intercropping by rubber smallholders in Sri Lanka: a logit analysis. *Agr. Econ.* 2003;29:159-168.

24. Hussain M, Zia S, Abdul S. The adoption of integrated pest management (IPM) technologies by cotton growers in Punjab. *Soil Environ.* 2011;30(1):74-77.

25. Huffman WE. Human capital: Education and agriculture, in: G.L Gardner and G.C. Rauser, eds *Handbook of Agricultural Economics*, Vol. 1B, Amsterdam, The Netherland: Elsevier Science; 2001.

26. Ghana Cocoa Board. Cocobod Hits One Million Tonnes Target. Accessed on 15th September, 2011. Available: http://www.cocobod.gh/news_details2.php.

27. Gould BW, Saupe WE, Klemme RM. Conservation tillage: The role of farm and operator characteristics and the perception of soil erosion. *Land Econ.*, 65(2): 167-182 ICRAF (1997) Annual Report. Int. Center Res. Agrofor., Kenya, Nairobi; 1989.

28. IHS Eviews. IHS Incorporated, 521 Campus Drive, Irvine, CA, USA; 2011.

29. Institute of Statistical, Social and Economic Research (ISSER). The state of the Ghanaian economy in 2007. ISSER, University of Ghana, Ghana; 2008.

30. Kassie M, Zikhali P, Manjur K, Edwards S. Adoption farming techniques evidence from a semi-arid region of Ethiopia. *Environmental for Development Discussion Paper Series*, EfD DP 09-01; 2009.

31. Kumekpor TKB. Research methods and techniques of social research. University of Cape Coast, Cape Coast. Ghana. Sections 1-3. Son-Life press, Accra. 2002; 305.

32. Lebbie SHB. Goats under household conditions. *Small Ruminant Res.* 2004; 51:131-136

33. Lundstedt H, Parssinen S. Cocoa in Ghana, Ghana is cocoa: Evaluating reforms of the Ghanaian cocoa sector. Department of Economics, University of Lund, Sweden. *Minor Field Study Series No.* 198;2009.

34. Matata PZ, Ajay OC, Oduol PA, Agumya A. Socio-economic factors influencing adoption of improved fallow practices among smallholder farmers in western Tanzania. *Afr. J. Agr. Res.* 2010;5 (8):818-823.

35. Matungul PM, Lyne MC, Ortmann GF. Transaction costs and crop marketing in the communal areas of Impendle and Swayimana, KwaZulu-Natal. *Dev. South Afr.*, 2001; 18:347-363.
36. Mazvimavi K, Twomlow S. Socioeconomic and institutional factors influencing adoption of conservation farming by vulnerable household in Zimbabwe. *Agr. Syst.* 2009;101:20-29.
37. McDonald JF, Moffitt RB. The uses of Tobit analysis. *Rev. Econ. Stat.* 1980 62(2):318-321
38. Meenambigai J, Seetharaman RN. Training needs of extension personnel in communication and transfer of technology. *Agricultural Research and Extension Network Newsletter.* 2003;482:19.
39. MoF [Ministry of Finance, Accra, Ghana]. Internal Memo. Unpublished Internal Government document. 2002;6.
40. Mutsaers HJW, Weber GK, Walker P, Fischer NM. A field guide for on-farm experimentation. International Institute of Tropical agricultural/ CTA/ISNAR. 1997;235.
41. Namwata BML, Lwelamira J, Mzirai OB. Adoption of improved agricultural technologies for Irish potatoes (*Solanum tuberosum*) among farmers in Mbeya Rural district, Tanzania: A case of Ilungu ward. *J. Anim. Plant Sci.* 2010;8(1):927-935.
42. Nkamleu GB, Adesina AA. Determinants of chemical input in peri-urban lowland systems: bivariate probit analysis in Cameroon. *Agr. Syst.* 2000;63:111-121.
43. Nkamleu GB. Modeling farmers decisions on integrated soil nutrient management in sub-saharan Africa. A multinomial logit analysis in Cameroun. *Advances in Integrated Soil Fertility Management in Sub-Saharan Africa: Challenges and Opportunities.* 2007; 891-904. DIO: 10.1007/978-1-4020-5760-185.
44. Nkamleu GB, Coulibaly O, Tamo M, Ngeve JM. Adoption of storage pest control technologies by Cowpeas Taders in Western Cameroun: Probit Model Application. Monograph. International institute of Tropical Agriculture; 1998.
45. Ntege-Nanyeenya W, Mugisa-Muteikka M, Mwangi W, Verkuijl H. An assessment of factors affecting adoption of maize production technologies in Iganga District, Uganda. Addis Ababa, Ethiopia: National Agricultural Research Organization (NARO) and international Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT); 1997.
46. Okoedo-Okojie DU, Onemolease EA. Factors affecting the adoption of yam storage technologies in the Northern Ecological zone of Edo State, Nigeria. *J. Human Ecol.* 2009;27(2):155-160.

47. Onweremadu EU, Matthews-Njoku EC. Adoption levels and sources of soil management practices in low - input agriculture. *Nature and Science*. 2007;5(1):39-45.

48. Onweremadu EU, Asiabaka CC, Adesope AM, Oguzor NS. Application of indigenous knowledge on land use activities among farmers in Central Southeastern Nigeria. *Online J. Earth Sci*. 2007;1:47-50.

49. Padi B, Owusu, GK. Towards Integrated pest management for sustainable cocoa production in Ghana. p. 42 In Proceedings of the 1st sustainable Cocoa Workshop, 20 March to 3 April 1998, Panama. Smithsonian National Zoological Park; 1998.

50. Polson R, Spencer DSC. The technology adoption process in subsistence agriculture: the case of cassava in south western Nigeria. *Agri. Syst*. 1991;36:65-77.

51. Quisumbing AR, Brown LR, Feldstein HS, Haddad L, Pena C. Women: The key to food security, Food Policy Report. International Food Policy Research Institute, Washington D.C; 1995.

52. Rahman. S. Environmental impacts of Modern agricultural technology diffusion in Bangladesh: an analysis of farmers perceptions and their determinants. *J. Environ. Manage*. 2003; 68:183-191.

53. Rahman S. Determinants of crop choice by Bangladeshi farmers. A bivariate probit analysis. *Asian. J. Agric. Dev*. 2008;5(1):29-42.

54. Rahm MR, Huffman WE. The adoption of reduced tillage: The role of human capital and other variables. *Am. J. Agr. Econ*. 1984;66(4):405-413.

55. Rajasekharan P, Veeraputhran S. Adoption of intercropping in rubber smallholdings in Kerala, India a Tobit analysis. *Agroforest Syst*. 2002;56:1-11.

56. Tiamiyu SA, Akintola JO, Rahji MAY. Technology adoption and productivity difference among growers of new rice for Africa in savanna zone of Nigeria. *Tropicultura*. 2009; 27(4):193-197.

57. Tobin J. Estimation of relationship for limited dependent variables. *Econometrica*, 1958;26(1):24-36.

58. Uaiene RN, Arndt C, Masters WA. Determinants of agricultural technology adoption in Mozambique. National Directorate of Studies and Policy Analysis Ministry of Planning and Development, Republic of Mozambique, Discussion papers No. 67E; 2009.

59. Udoh AJ, Idio A, Umoh E, Robson U. Socioeconomic factors influencing adoption of Yam Monist Technology in South eastern Nigeria: A probit analysis. *India Res. J. Ext. Edu*. 2008;8(2-3):1-5.

60. Valera JB, Plopino RF. Philosophy and principle of extension. In an introduction to extension delivery system by Valera JB, Martinez VA and Plopino RF (Editor). Island Publishing House, Manila. 1987;51-61.

61. Van de Ban, AW, Hawkins HS. Agricultural extension. John Wiley and Sons, New York, United States. 1988:61-127.

62. Vigneri M. Trade liberalisation and agricultural performance: Micro and macro evidence on cash crop production in Sub-Sahara Africa. Unpublished D. Phil. Thesis. Oxford University; 2005.

63. Wu H, Ding S, Pandey S, Tao D. Assessing the impact of Agricultural technology adoption on farmers well-being using propensity-score matching analysis in rural china. *Asian Econ. J.* 2010;24(2):141-160.

64. Zhang W, Li F, Xiong Y, Xia Q. Econometric analysis of the determinant of adoption of raising sheep in folds by farmers in the semiarid Loess Plateau. *Ecol. Econ.* 2012; 74:145-152.

Barlybaev Adigam Agzyamovich,

*Zauralsky branch Bashkir State Agrarian University, deputy director
of educational work, Professor, Doctor of Economic sciences,*

Sitnova Inna Alekseevna,

*Zauralsky branch Bashkir State Agrarian University, Head of the Department
of Economics and Management, Doctor of Economic sciences,*

Ishnazarov Diyaz Uralovich,

*Zauralsky branch Bashkir State Agrarian University, Assistant of the
Department of Economics and Management,*

Salikhova Zulfiya Mirzovna,

*Institute for Regional researchs of the Republic of Bashkortostan,
Research Associate, Candidate of Economic Sciences*

Institutes of formation of intellectual capital: problems and prospects

Барлыбаев Адигам Агзямович,

*Зауральский филиал Башкирского государственного аграрного
университета, заместитель директора
по учебно-воспитательной работе,
профессор, доктор экономических наук,*

Ситнова Инна Алексеевна,

*Зауральский филиал Башкирского государственного аграрного
университета, заведующий кафедрой экономики и менеджмента,
доктор экономических наук,*

Ишназаров Дияз Уралович,

*Зауральский филиал Башкирского государственного аграрного
университета, ассистент кафедры экономики и менеджмента,*

Салихова Зульфия Мирзовна,

*Институт региональных исследований Республики Башкортостан,
младший научный сотрудник, кандидат экономических наук*

Институты формирования интеллектуального капитала: проблемы и перспективы

В условиях интенсивной глобализации мирового хозяйства и усиливающейся международной конкуренции происходит формирование новых направлений экономического роста на базе использования знаний и инноваций как важнейших ресурсов развития общества и цивилизации. Конкурентоспособность любой социально-экономической системы в настоящее время определяется насыщенностью ее институциональной среды знаниеемкими элементами и механизмами их эффективного использования [1]. В этих условиях интеллектуальный капитал становится важным ресурсом экономического роста, а его эффективное формирование и использование – залогом успеха и процветания.

Россия – страна, богатая на различные ресурсы, в том числе и на интеллектуальные. Общеизвестным является то, что около половины научных открытий и изобретений XX века имеет российское происхождение. Однако большая часть новых идей либо не была доведена до практической реализации, либо это произошло за пределами страны. Распад СССР повлек за собой ухудшение ситуации. Сегодня на мировом рынке высокотехнологичной продукции доля России составляет менее 0,3%, что в три раза меньше, чем доля США и в два раза меньше, чем доля Мексики [2, 3].

В качестве одного из вариантов интеллектуализации и повышения знаниеемкости российской экономики авторами предложена модель, основными элементами которой являются органы управления всех уровней, институты формирования и использования интеллектуального капитала, потребители знаниеемких продуктов, технологий и услуг (рис. 1) [1]. При этом содержание институциональных составляющих модели определяется следующим:

На федеральном уровне основным формализованным интересом государственного аппарата должно стать не усиление контроля над использованием природных ресурсов, что характерно для современной экономики России, а увеличение добавочной стоимости товаров и услуг как результат использования знаний; основным неформализованным интересом – стремление получить и закрепить властные полномочия по управлению высокотехнологичной деятельностью и распределением инновационного дохода. К положительным эффектам данной реструктуризации интересов властных структур можно отнести сохранение природных ресурсов как стратегического национального запаса и поддержку инициатив на всех уровнях взаимодействия субъектов экономики. Действия государства должны быть ориентированы на создание институциональных условий и механизмов, максимально способствующих интеллектуализации социально-экономического развития России (разработка нормативно-правового обеспечения, совершенствование бюджетной, налоговой и финансово-банковской систем, поддержка знаниеемких отраслей и т.д.).

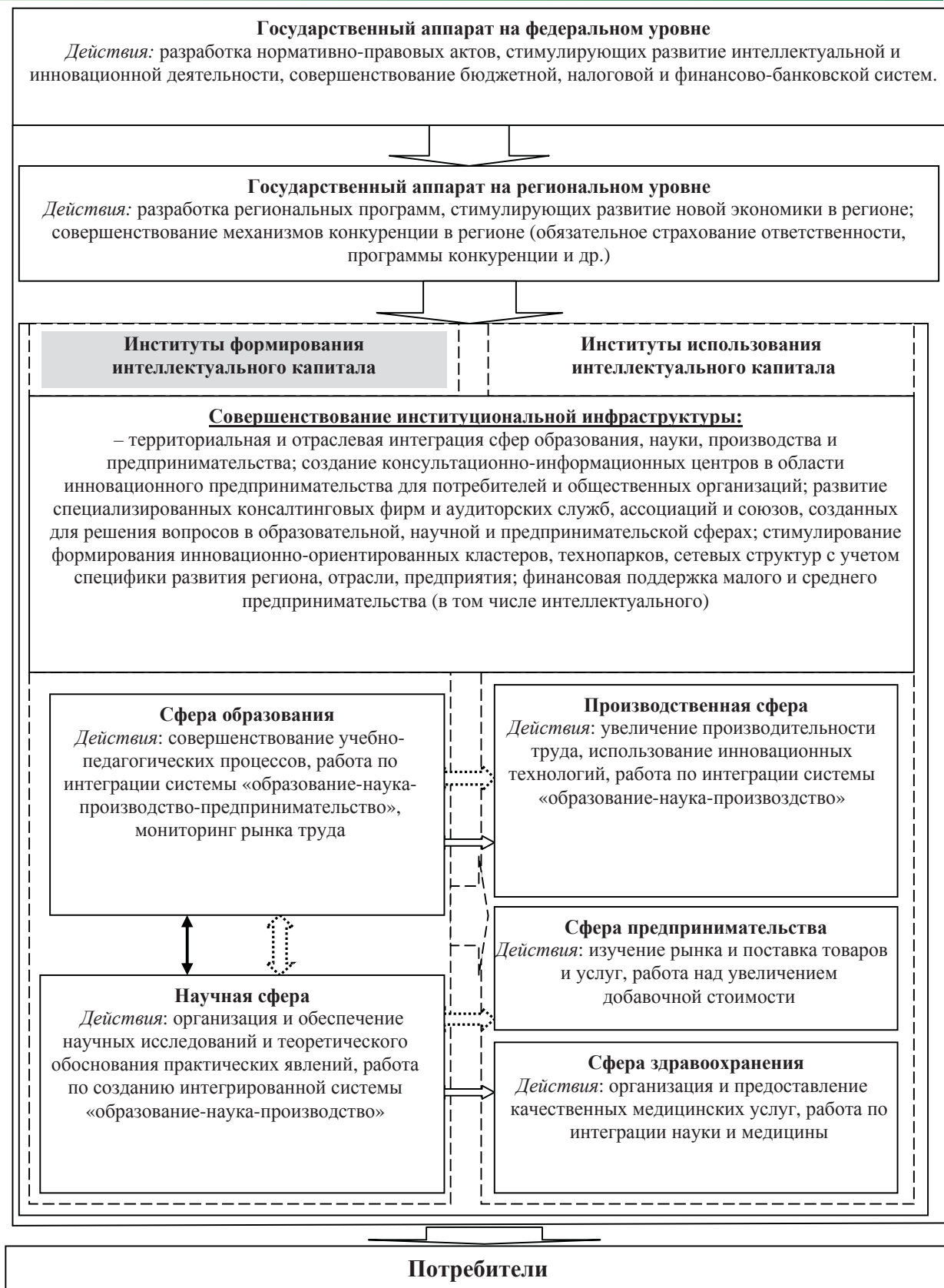


Рис. 1. Модель формирования и использования интеллектуального капитала

На региональном уровне приоритетным интересом государственного аппарата должно стать создание институциональных условий для развития региональных социально-экономических систем с ориентацией на инновационное развитие, а одним из направлений деятельности региональных органов управления – разработка программ, стимулирующих развитие новой экономики в регионе, совершенствование механизмов конкуренции в регионе и т.д.

На уровне сфер формирования и использования интеллектуального капитала должны быть созданы институциональные условия, включающие: 1) территориальную и отраслевую интеграцию сфер образования, науки, производства и предпринимательства; 2) активизацию деятельности консультационно-информационных центров в области предпринимательства для потребителей и общественных организаций; 3) развитие специализированных консалтинговых фирм и аудиторских служб; 4) создание ассоциаций и союзов для решения вопросов в образовательной, научной и предпринимательской сферах; 5) создание сетей и кластеров, технопарков с учетом специфики развития областей и регионов; 6) финансовая поддержка малого и среднего предпринимательства (в том числе интеллектуального).

Важным звеном в этой среде является сфера образования и науки, где происходит формирование интеллектуального капитала – одного из основных ресурсов развития экономики. Интеллектуальный капитал – это совокупность интеллектуально-мыслительных способностей, профессиональных знаний и навыков человека, использование которых повышает производительность и эффективность его деятельности. Чем богаче этот капитал и благоприятнее среда его формирования и функционирования, тем интенсивнее происходит генерация знаний, их распространение и использование. Образование, в свою очередь, является основной отраслью формирования и развития интеллектуального капитала, которая должна получать поддержку со стороны представителей самой отрасли, государства и бизнес-структур.

В качестве поддержки и развития системы образования можно рассмотреть следующие предложения:

1. Высшее учебное заведение должно стать главным институтом генерации знаний, исследовательских компетенций обучающихся, приобретения ими навыков интеллектуального предпринимательства, создателем инновационных товаров и услуг. В качестве примера можно привести Национальный исследовательский Томский государственный университет (НИ ТГУ), который, на основе разработанной Программы развития на 2010-2019 гг., нацелен стать элитарным высшим учебным заведением исследовательского типа, где обучение и научные исследования интегрированы в единый процесс, особое внимание уделяется воспитанию и подготовке творческой личности, исследователя, обладающего способностью к саморазвитию. Основа такого

образовательного учреждения – это наука и научно-исследовательские школы, фундаментальность образования, налаженная связь с практикой и преемственность поколений. Финансирование программы развития может осуществляться как из внебюджетных источников, так и через специально созданные эндаумент-фонды (по примеру Нобелевского фонда и Фонда Московского института востоковедения).

2. Особую роль в становлении высшего учебного заведения, как современного института генерации знаний, играет взаимодействие с компаниями. В последние годы наблюдается тенденция увеличения уровня взаимодействия компаний с образовательным сектором. Как правило, данное взаимодействие осуществляется в следующих направлениях: привлечение компаний при формировании программ обучения, организация практики на предприятии, развитие навыков, необходимых современному рынку труда; осуществление научных исследований; трудоустройство выпускников; выделение финансов для целевой подготовки студентов и создание условий для адаптации молодых работников к данной компании. Данное взаимодействие, с одной стороны, обеспечивает компанию кадрами, с другой стороны, проявляется в специализированной конфигурации бизнеса, когда в рамках выполнения научно-исследовательских программ соединяются ресурсы нескольких субъектов. Создание партнерских отношений между учебными заведениями и компаниями можно осуществлять в двух руслах: 1) активное участие компании, как работодателя, в формировании профессиональных качеств специалистов посредством совместной разработки образовательных программ для студентов; 2) подготовка предпринимателей, ориентированных на развитие инновационных товаров и услуг.

3. Перспективным представляется создание единой электронной научно-образовательной платформы образовательного учреждения, которая позволит организовать информационную связь между всеми участниками научно-образовательного процесса – преподавателями и студентами, научными работниками, представителями предприятий различных видов деятельности. Такая форма взаимодействия повысит оперативность получения информации, будет способствовать сотрудничеству при работе над взаимовыгодными проектами, в том числе в режиме он-лайн (по примеру электронной коммуникационной платформы «Университет – предприятиям» НИ ТГУ).

4. Разработку прогнозов развития рынка труда и оценку потребности в специалистах образовательным учреждениям необходимо проводить совместно с работодателями ближайшего региона, что позволит учитывать формирующиеся тенденции развития данного рынка. В настоящее время у высших и средних специальных учебных заведений отсутствуют точные ориентиры по количеству и структуре подготовки высококвалифицированных

кадров. Существующая сегодня практика самостоятельного прогнозирования потребности в специалистах самими образовательными учреждениями и подготовка ими соответствующих кадров приводит к дисбалансу спроса и предложения на рынке труда.

Реализация предложенных рекомендаций будет способствовать развитию сферы образования и науки, поскольку экономика, ориентированная на интеллектуальные ресурсы, предполагает использование интеллектуально-мыслительных способностей общества в качестве основного фактора своего развития. Институты формирования интеллектуального капитала в этих условиях, приобретают все большее значение, а наука и образование становятся важными звеньями экономики, обеспечивая наполняемость ее сфер и отраслей высококвалифицированными кадрами, увеличивая знаниеемкость элементов институциональной среды, разрабатывая механизмы их эффективного использования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Салихова З.М. Институциональные предпосылки и условия формирования экономики, основанной на знаниях. Автореферат на соискание степени кандидата экономических наук. Специальность 08.00.01 – экономическая теория. http://niitss.ru/analytics/disser/Salihova%2029_08_13.pdf.

2. Барлыбаева Ф.Б., Ситнова И.А., Ишназаров Д.У., Салихова З.М. Роль человеческого капитала в формировании и развитии экономики, основанной на знаниях Республики Башкортостан / Ф.Б. Барлыбаева, И.А. Ситнова, Д.У. Ишназаров, З.М. Салихова – Уфа: АН РБ Гилем, 2014. – 332 с.

3. Глазьев С.О стратегии экономического развития России // Вопросы статистики. – 2007. - №5. - С.31.

4. Институциональная экономика: новая институциональная экономика / под ред. А. Аузана. – М.: Инфра-М, 2006. – С.254.

5. Карпиков, Е. И. «Свежий» взгляд на рентную проблему [Текст] / Е. И. Карпиков // Экономические науки. – 2004. – № 6. – С. 17–24.

6. Ситнова И.А., Ишназаров Д.У., Салихова З.М. Сущность и структура институциональной среды экономики современной России: возможность перехода на интеллектуальное развитие // Экономическое возрождение России. – 2014. - №3. – С.83-89.

Satkeeva Amina Bestaevna,
*Agrarian State University of Northern Zauralye, docent of technology
production and processing of animal products*

Influence organic form of selenium on digestibility and mineral metabolism in the body sows

Саткеева Амина Бестаевна,
*Государственный аграрный университет Северного Зауралья,
доцент кафедры технологии производства и переработки
продукции животноводства*

Влияние органической формы селена на переваримость корма и минеральный обмен в организме свиноматок

Минеральные вещества стимулируют рост, обменные процессы, участвуют в биохимических процессах, связанные с гидролизом питательных веществ корма, их усвоением, биосинтезом ферментов, гормонов и структурных элементов тела животного [1,2]. Микроэлементы составляют незначительную часть рациона, однако именно они играют чрезвычайно важную роль в метаболизме, оказывая существенное влияние на физиологическое состояние и продуктивность животных [3]. Наряду с другими микроэлементами, селен, необходим для поддержания нормальной работы организма, регулирует и нормализует обмен веществ, укрепляет иммунную систему, участвует в процессах воспроизводства [4].

Цель исследований – изучить влияние органической формы селена на переваримость и минеральный обмен в организме свиноматок. Для реализации поставленной цели на базе учебно-опытного хозяйства Тюменской ГСХА был проведен физиологический опыт на 9-и свиноматках (по 3-и головы из каждой группы). Условия кормления и содержания для всех групп были одинаковые, но различие состояло в том, что свиноматки 1-й опытной группы дополнительно к основному рациону получали 0,01% Селениума, во 2-й опытной – 0,015% Селениума от массы корма.

Исследованиями установлено, что в съеденных кормах подопытные животные получали разное количество питательных веществ, и объясняется это поедаемостью кормов и их химическим составом. Добавление в состав рациона свиноматок 0,01% Селениума от массы корма, способствовало лучше потребить из суточного рациона сухого вещества на 3,87%, сырого жира - на 5,39%, сырой клетчатки - на 4,86%, но хуже органическое вещество на 2,31%, сырого протеина - на 1,13%, безазотистых экстрактивных веществ - на 3,87% по сравнению контролем. Введение в рацион свиноматок 0,015% Селениума от массы корма, достоверно повысило потребление сухого вещества на 8,98% ($P<0,01$), органического вещества - на 4,15% ($P<0,05$), сырого протеина - на 7,92% ($P<0,01$), сырого жира - на 4,56% ($P<0,05$), сырой клетчатки - на 13,31% ($P<0,001$), БЭВ - на 2,03% в сравнении с контролем.

Питательное достоинство рациона определяется переваримостью входящих в него компонентов. Одной из основных проблем в использовании питательных веществ является повышение степени конверсии кормов в пищеварительном тракте и создание наиболее благоприятных условий для ассимиляции в организме животных. Так, применение в рационе 0,01% Селениума от массы корма, повысила коэффициент переваримости сухого вещества на 0,64%, органического вещества - на 0,24%, сырой клетчатки - на 0,11%, безазотистых экстрактивных веществ – на 1,02%, однако конверсия сырого протеина была ниже на 0,47%, сырого жира - на 0,12% по сравнению с контрольным значением. Введение в состав рациона свиноматок 0,015% Селениума от массы корма, повысила коэффициент переваримости сухого вещества на 0,76%, сырого протеина - на 0,24%, сырого жира - на 0,61%, безазотистых экстрактивных веществ - на 0,20%, но снизила переваримость органического вещества - на 0,22%, сырой клетчатки - на 0,15% по сравнению с контрольным значением.

Минеральная часть кормового рациона оказывают влияние на процессы дыхания, роста, обмен веществ, кроветворение, деятельность центральной нервной системы [5,6]. Кальций и фосфор содержатся во всех тканях и органах и являются непременным компонентом его внутренней среды, недостаток которых в рационе снижает конверсию кормов, обменные процессы и продуктивности [7,8].

Таблица 1 – Баланс и использование кальция и фосфора, ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Кальций			
Принято с кормом, г	24,63±0,29	28,04±0,59**	28,21±0,14***
Выделено в кале, г	10,62±0,09	11,41±0,39	11,08±0,31

Выделено в моче, г	1,57±0,10	1,63±0,08	1,73±0,10
Отложено в теле, г	12,44±0,30	14,99±0,87*	15,41±0,27**
Использовано в % от принятого	50,52±0,64	53,43±2,06	54,62±1,23*
Фосфор			
Принято с кормом, г	20,33±0,24	19,48±0,41	21,08±0,10*
Выделено в кале, г	8,07±0,19	7,70±0,26	8,12±0,16
Выделено в моче, г	1,41±0,02	1,37±0,03	1,43±0,04
Отложено в теле, г	10,85±0,04	10,41±0,17*	11,53±0,11***
Использовано в % от принятого	53,37±0,45	53,46±0,52	54,70±0,73

* P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

Анализ результатов показал (табл.1), что свиноматки в опытных группах достоверно больше потребили кальция с кормом на 13,84 (P<0,01) и 14,53% (P<0,001) по сравнению с контрольной группой. Максимальное отложение кальция отмечено в организме свиноматок, получавших 0,015% Селениума от массы корма, что достоверно больше на 23,87% (P<0,01) в сравнении с контролем. Скармливание свиноматкам 0,01% Селениума от массы корма, способствовало достоверно больше отложить кальция в теле на 20,50% (P<0,05) по сравнению с контролем. Степень использования кальция от принятого с кормом в опытных группах была выше на 2,91 и 4,10% (P<0,05) в сравнении с контрольной группой.

Более высокое потребление фосфора с кормом наблюдалось у свиноматок, получавших 0,015% Селениума от массы корма, что достоверно больше на 3,69% (P<0,05) в сравнении с контролем. Свиноматки, получавшие в составе рациона 0,01% Селениума от массы корма, потребили фосфора с кормом меньше на 4,36% по сравнению с контролем. Добавление в рацион свиноматок 0,015% Селениума от массы корма, достоверно повысила отложение фосфора в теле на 6,27% (P<0,001) в сравнении с контролем. Однако свиноматки, получавшие 0,01% Селениума от массы корма, отложили фосфора в теле меньше на 4,23% в сравнении с контролем. Свиноматки в опытных группах лучше использовали фосфор от принятого с кормом на 0,09 и 1,33% соответственно по сравнению контролем.

Таким образом, использование органической формы селена позволила не только повысить конверсию корма, но и улучшить обменные процессы в организме свиноматок посредством активации ферментной системы крови и клеточного дыхания, что положительно отразилось на минеральном обмене.

ЛИТЕРАТУРА

1. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных. М.: Колос, 1979. – 471с.
2. Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. К.: ГУП «Облиздат». 1999. – 646 с.
3. Васильева Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. М.: Россельхозиздат. 1982. - С.38-55.
4. Сурай П., Лохов В. Роль селена в нашей жизни// Расширяя горизонты, 2007. №1. – С.3-4.
5. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. Л.: Агропромиздат. 1985. - 340 с.
6. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Технология мяса и мясных продуктов. Книга 1. Технология мясных продуктов. М.: КолоС. 2009. – 565 с.
7. Булатов А.П., Лушников Н.А., Усков Г.Е., Азаурбаева Г.С. Рациональное использование протеина кормов: теория и практика. Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева. Изд. «Зауралье». 2008. – 208 с.
8. Кармацких Ю.А. Bentonит Зырянского месторождения в рационах животных и птицы. Курган. Курганская ГСХА, 2009. - 226 с.

Vasiliev Anatoly Vasilyevich,
*Russian Presidential Academy of National Economy and
Public Administration, Professor, Doctor of Juridical Science,
M.M. Speransky Department of Law*

Paper money as a tool of strain of economical laws of value and these strains adjustment

Abstract: The present article is devoted to the strain by means of economical laws of value of labor power, goods – products of labor and to the adjustment of the strains.

Keywords: value of labor power, good – products of labor, paper money.

Бумажные деньги как средство искажения экономических законов стоимости рабочей силы, товаров, результатов труда и корректировка этих искажений

Аннотация: Основным результатом экономических, в том числе и финансовых отношений является закон стоимости. Именно он определяет главное, стержневое экономическое отношение общественного производства и потребления, создаваемых в обществе товаров и продуктов. Этот закон определяет стоимость рабочей силы наемных работников и производимых ими различных материальных и нематериальных интеллектуальных ценностей, необходимых обществу.

Ключевые слова: стоимость рабочей силы, товары – продукты рабочей силы, бумажные деньги.

По общеизвестному положению К. Маркса в условиях рыночных отношений стоимость рабочей силы определяется стоимостью продуктов питания, одежды, обуви, жилья, других вещей и предметов, необходимых для жизни самого работника, членов его семьи, в первую очередь, детей. Превращенной формой стоимостью рабочей силы является заработная плата. Если её величина соответствует стоимости рабочей силы, общественное

производство функционирует спокойно и развивается, поскольку его составляющие – стоимость рабочей силы и её денежное выражение, установленное законодательством, совпадают. В случае если заработная плата ниже стоимости рабочей силы, в экономике возникают перекосы и проблемы: работающий человек не может обеспечить свою семью необходимыми для жизни продуктами и товарами, поскольку его покупательная способность ниже необходимой, которая согласно экономическому закону стоимости должна соответствовать стоимости рабочей силы. В результате происходит затоваривание рынка, производство вынужденно сокращается, возникает безработица, растёт преступность и, в конечном счете, наступает экономический и социальный кризис, т.е. полный коллапс общественной жизни.

Согласно закону стоимости продуктов труда – товаров, их стоимость соответствует количеству общественно необходимого труда, затраченного на их создание. Величина общественно необходимого труда определяется как средняя его затрата в целом в общественном производстве. Значение этого закона выражается в том, что производители товаров не могут иметь производственные затраты выше общественно необходимых. В противном случае они будут нести убытки и разоряться. И наоборот, те производители товаров, у которых затраты меньше общественно необходимых, получают дополнительную прибыль. Поэтому каждый производитель стремится сократить свои затраты, повысить производительность труда и получить большую прибыль.

Этот закон, с одной стороны, обеспечивает выработку наиболее оптимальных и прогрессивных способов производственной деятельности и постоянное саморазвитие экономики без вмешательства государства и права, что является несомненным его достоинством. Однако, у него есть и другая, негативная сторона. Известно, что главной целью любой предпринимательской деятельности является получение прибыли. Поэтому предприниматели стремятся увеличить её не только путём оптимизации производства и повышения производительности труда, но и другими, в том числе нечестными способами.

В настоящее время современными, так называемыми социальными государствами выработаны способы коррекции искажений экономических законов стоимости рабочей силы и товаров - продуктов труда и недопущения столь катастрофических последствий для экономики и в целом жизни общества, которые имели место в прошлом. Такими способами являются: установление юридическими законами минимальной заработной платы соответствующей стоимости рабочей силы и введение прогрессивной шкалы налогов на юридических и физических лиц.

Установление зарплаты наемным работникам ниже стоимости рабочей силы и повышения цены товаров выше их стоимости происходит в результате

использования бумажных денег, которые, по мнению К. Маркса, представляют собой просто бумажки, не имеющие собственной стоимости, но являющиеся всеобщим эквивалентом стоимости. И как всеобщий эквивалент бумажные деньги функционируют в обращении наравне с товарами, имеющими стоимость, и обмениваются на них [1].

Поэтому положение денег позволяет манипулировать ими как угодно. Например, килограмм картошки одни предприниматели могут оценить в 5 руб., другие в 10 руб., и третьи в 15 руб. И эти цены будут использоваться при покупке картошки у разных продавцов. Раскрываются правильные и неправильные цены только при сравнении их со стоимостью одного килограмма картошки. И если стоимость одного килограмма картошки 10 руб., то остальные цены есть искажение её стоимости. Применительно к стоимости рабочей силы её цена в денежном выражении устанавливается предпринимателями ниже стоимости рабочей силы. Одновременно собственники существующих производств – предприниматели устанавливают себе заработную плату выше стоимости рабочей силы, что также искажает экономический закон стоимости рабочей силы.

Повышение цены товаров, продуктов питания, квартплаты, других средств, необходимых для жизни человека, без соответствующего увеличения затрат общественного труда, является менее значимым, но практически столь же опасным как и уменьшение заработной платы по сравнению со стоимостью рабочей силы. В результате трудящиеся на получаемую заработную плату также не могут купить необходимые для жизни товары и продукты питания. В итоге этого возникает перекоп в экономике: люди оказываются не обеспечены необходимыми средствами существования, а на рынке не раскупаются и накапливаются товары, и как следствие также снижается их производство, наступают безработица, экономический и социальный кризис.

На практике оба эти процесса, как правило, идут параллельно и одновременно, поэтому их негативное действие еще более разрушительно.

В истории развития общества экономические кризисы имели место не однажды. Достаточно вспомнить великую депрессию в США в тридцатых годах прошлого столетия, экономический кризис в европейских странах и США, развал экономики России и связанный с ним дефолт в девяностые годы, продолжающийся экономический и финансовый кризис в настоящее время.

В развитых европейских странах уровень прожиточного минимума и, следовательно, уровень заработной платы определяется не только удовлетворением жизненно важных потребностей в продуктах питания, одежде, обуви, жилье, но и социально-культурных интересов и потребностей людей на минимально приемлемом для данного общества уровне [2].

В Российской Федерации минимальная заработная плата определяется по совершенно иным критериям, не имеющим отношение к прожиточному минимуму и стоимости рабочей силы. Она рассчитывается как гарантируемый федеральным законом размер месячной заработной платы за труд неквалифицированного работника, полностью отработавшего норму рабочего времени при выполнении простых работ в нормальных условиях труда. Соотношение между минимальным размером оплаты труда и величиной прожиточного минимума на очередной финансовый год устанавливается федеральным законом о федеральном бюджете. В частности, в 2001 г. указанное соотношение составляло 16,8% [3]. Это означает, что в 2001 г. на минимальную заработную плату можно было прожить не более семи дней в месяц. Поскольку данное юридическое установление размера заработной платы не было связано со стоимостью рабочей силы и не соответствовало ей, поэтому носило незаконный с точки зрения экономических законов характер.

В настоящее время минимальная заработная плата установлена в размере 5 554 руб., что также не соответствует прожиточному минимуму, который составляет на душу населения 6 209 руб., для трудоспособного населения – 6 710 руб. На получаемую минимальную заработную плату работающий человек может прожить 23 дня в месяц, а с учётом подоходного налога, взимаемого с заработной платы, и того меньше. Что касается неработающих членов семьи, в первую очередь детей, то они вообще остаются без содержания и современное правовое регулирование заработной платы также нарушает экономический закон стоимости.

Отставание минимальной заработной платы от прожиточного минимума, отмечал и Президент РФ В.В. Путин в одном из своих выступлений, переданных по телевидению. Установление заработной платы ниже стоимости рабочей силы влечет за собой два недостатка, имеющих существенные не только экономические, но и общесоциальные и даже политические негативные последствия, которые влияют в целом на судьбу государств и народов.

Первым основным и наиболее драматичным негативным последствием является снижение демографических показателей в стране. Дело в том, что выплата зарплаты ниже стоимости рабочей силы не позволяет людям иметь и воспитывать детей, поскольку на это у них нет денег. Этот процесс мы наблюдали в России в девяностые и последующие годы, когда смертность населения превышала рождаемость, и россиян становилось всё меньше.

Показательно, что установление материнского капитала и увеличение социального пособия на детей приостановило этот процесс, хотя и не ликвидировало полностью проблемы обеспечения финансовых возможностей гражданам РФ для достойного существования.

Для коррекции ценообразования на товары-продукты труда в странах Европы и США введены прогрессивный налог на доходы физических и юридических лиц, который сдерживает рост цен, также как и законодательное установление минимальной заработной платы на уровне стоимости рабочей силы. Происходит это следующим образом: юридическим законодательством закрепляются разные величины прибыли и, соответственно, размер налогов. Чем больше прибыли, тем больше налоги. В Великобритании при основной ставке налог на доход составляет 30%. Корпорация с доходом до 300 тыс. ф. ст. облагается налогом по ставке 19%. Для мелкого бизнеса доход до 10 тыс. ф. ст. не облагается налогом вообще, до 50 тыс. ф. ст. – 23,75%. Во Франции при основной ставке налога в 33,83% с доходов от реализации нефти и газа налог составляет 50%, от землепользования или от вкладов в ценные бумаги уменьшается до 20,9%. Для мелких и средних предприятий с доходом не более 7 млн. 630 тыс. евро, первые 38 120 евро облагаются по ставке 15%; крупные компании с доходом более 7 млн. 630 тыс. евро размер налога составляет 34,94%.

В США величина налогов в зависимости от доходов корпорации прописана более детально. Так, при налогооблагаемом доходе до 50 тыс. долларов налог составляет 15%, при доходе от 50 001 до 75 000 – 25%, при доходе от 75 001 до 100 000 – 34%, от 100 000 до 335 000 – 39%, от 335 001 до 10 000 000 – 34%, от 10 000 000 до 15 000 000 – 35%, от 15 000 001 до 18 333 333 – 38% и более 18 333 333 – 35%.

Следует также отметить, что законодательное закрепление прогрессивной системы налогов, способствует сдерживанию, а возможно исключению произвольного роста цен и, соответственно инфляции как это имеет место в настоящее время. Дело в том, что при произвольном увеличении цен, что влечёт за собой и увеличение прибыли предприниматель может оказаться, в следующей, более высокой ставке налогов. Например, при доходе до 50 000 долларов налог платится в размере 15%, а при доходе 50 001 доллар–25%. Это означает, что при произвольном повышении цен предприниматель может понести ущерб, а не увеличить доход, что оказывает сдерживающее влияние на рост цен.

Аналогичное значение имеет и прогрессивная система налогов на физических лиц, поскольку она также сдерживает рост расходов, направленных на личное потребление, высокооплачиваемых лиц, доходы которых значительно превышают стоимость рабочей силы.

В европейских странах и США при законодательном регулировании налогов на физических лиц также применяется прогрессивная шкала. Так, в Германии существует следующая система налогообложения: при доходе до 7 664 евро ставка налога и, соответственно, сумма налога – ноль; при доходе

от 7 664 до 12 739 евро - ставка налога от 15 до 23,97%, а сумма налога от 0 до 988 евро; при доходе от 12 739 до 52 151 евро - ставка налога от 23,97 до 42%, а сумма налога от 989 до 13 983 евро; при доходе свыше 52 151 евро - ставка налога выше 42%, а сумма налога составляет свыше 13 989 евро.

В США при доходе главы семьи до 35 150 долл. ставка налога - 15%, при доходе 35 151 – 90 800 долл. ставка - 28%; при доходе 90 801 – 147 050 долл. ставка налога - 31%; при доходе 147 050 – 288 350 долл. ставка налога - 36% и при доходе более 288 350 долл. ставка налога - 39,6% [4].

Прогрессивная система налогов на физических лиц используется и во многих других зарубежных странах. Максимальные налоговые ставки в Великобритании - 40%, в Испании – 45%, в Италии – 43%, во Франции – 48,09%.

При плоской налоговой системе все граждане со своих доходов платят одинаковый процент. У нас он составляет 13%. Это означает, что человек, получающий равную прожиточному минимуму зарплату, после уплаты налога будет некоторое время голодать. В то время как богатый человек за один обед может потратить больше месячной зарплаты, равной прожиточному минимуму.

Таковы некоторые аспекты негативного воздействия бумажных денег на экономику и в целом на социальную жизнь общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. 2 изд. Т.23, С.137.
2. Социологическая энциклопедия. Москва, 2003 год. Т.1, С.104.
3. Социологическая энциклопедия. Москва. 2003 год. Т.2, С.311.
4. Тютюрюков Н.Н. Налоговые системы зарубежных стран. Москва, 2009. С.101 – 112.

Grigorian Karen,
Kazan Federal University,
Associate Professor, PhD, Institute of Management,
Economics and Finance,
Ramazanov Albert,
Kazan Federal University,
Associate Professor, PhD, Institute of Management,
Economics and Finance

The specificity of interaction between industrial enterprises and financial institutions in various territorial industrial clusters

Григорян Карен,
Казанский Федеральный Университет,
доцент, кандидат экономических наук,
Институт управления, экономики и финансов,
Рамазанов Альберт,
Казанский Федеральный Университет,
доцент, кандидат экономических наук,
Институт управления, экономики и финансов

Специфика взаимодействия промышленных предприятий и финансовых институтов в различных территориальных промышленных кластерах

Постановка научной проблемы и ее значение.

Проблема взаимодействия реального и финансового секторов экономики всегда привлекала внимание ученых-экономистов и в современных условиях ее значимость еще более возрастает.

Ключевое значение для формирования промышленной политики имеет выявление форм взаимодействия реального и финансового секторов в различных кластерах региональной экономики. Выявление граней и причин различия характера взаимодействия компаний реального и финансового

сектора в зависимости от направленности региональной кластера позволит разработать комплекс эффективных мер стимулирования экономического роста и преодоления структурных диспропорций экономики.

Анализ исследований проблемы.

Большое внимание ученых и практиков привлекают вопросы взаимодействия и интеграции производственных компаний и финансовых организаций.

Ряд публикаций [1; 2; 3; 4] посвящено отдельным аспектам исследуемой проблемы: прикладным вопросам функционирования рынка ценных бумаг, формированию и реализации кредитного потенциала банков, характеристике денежно-кредитной политики государства и др.

Указанные источники обстоятельно характеризуют различные формы интеграции промышленного и банковского капитала, но не могут рассматриваться как всестороннее теоретико-методологическое исследование его содержания и роли в условиях современной российской экономики. Не учитываются региональные и отраслевые факторы, определяющие мотивацию участников финансового рынка и менеджмента индустриальных компаний в развитии связей и взаимодействии.

В работе анализируется процесс интеграция реального и финансового сектора на основе кластерного подхода. Сравниваются факторы и условия взаимодействия промышленных предприятий, участников фондового рынка и банковского сектора.

Исследования российского и зарубежного опыта функционирования рынка капитала подтверждают возникновение новых предпосылок банковско-промышленной интеграции в связи с переходом к качественно иному уровню глобализации и интернационализации экономики [5; 6].

В данной статье опираемся на выводы исследований, которые выявили тенденцию взаимосвязи банковского капитала и промышленных предприятий [7]. В общем, для экономики России были выявлены два варианта институциональных форм интеграции банковского и промышленного капитала – с ведущей ролью субъектов банковского или реального секторов экономики.

При этом в данной статье применен кластерный подход к анализу форм и активности взаимосвязи реального и финансового сектора, рассмотрена особенность этого взаимодействия в зависимости от особенностей регионального производственного кластера – направленности торговых связей, уровня конкуренции и особенностей ценообразования.

В последнее десятилетие изучение принципов и механизма функционирования территориальных кластеров является одним из наиболее важных и востребованных направлений экономических исследований по всему миру.

Исследователи данной проблемы под экономическим кластером понимают концентрацию подобных, связанных или взаимодополняющих компаний, которые характеризуются активным взаимодействием, транзакциями и находятся в диалоге, поиске путей решения общих проблем.

Они разделяют общую инфраструктуру, рынок труда и услуг. [8] В том числе, компании кластера имеют одинаковый доступ и пользуются продуктами и услугами финансового рынка. В результате, кластер способствует экономическому росту как каждого участника так и региона в целом.

С точки зрения взаимодействия с банковским сектором, можно сказать, что предприятие включенное в кластер, является более предпочтительным клиентом для банка, поскольку получает преимущества от ожиданий роста и стабильности кластера. Однако, картина меняется на обратную, в случае экономического спада и ухудшения показателей территориального кластера.

При этом продолжается дискуссия по поводу того, как идентифицировать и определить степень сформированности и границы кластера. Это отправная точка анализа факторов развития кластера, в том числе, анализа причин и особенностей взаимодействия индустриальных кластеров с институтами финансового сектора.

Многие ученые продвигают идею диверсификации методов идентификации кластера, в зависимости от уровня анализа – национальный уровень, отраслевой уровень и региональный уровень.[8, 9, 10].

Цель и задачи статьи.

Целью исследования является выявление специфики во взаимодействии промышленных предприятий и финансовых институтов в зависимости от условий и внешних параметров развития территориальных кластеров. Задачами является определение причин и факторов, имеющих определяющее значение в формировании модели взаимодействия кластера с финансовыми институтами и использование предприятиями инструментов привлечения финансовых ресурсов.

В фокусе внимания, для целей исследования, на основе представленной выше методики были отобраны два индустриальных кластера региона Татарстан, субъекта Российской Федерации.

А именно, это Энергетический кластер и Нефтехимический кластер, который имеют существенные различия по определенным выше критериям.

Энергетический кластер представлен Генерирующей компанией, Сетевой компанией, Диспетчерским центром. Особенность этого кластера заключается в локальном рынке сбыта тепловой и электроэнергии, основные потребители расположены внутри региона.

Нефтехимический кластер включает группу предприятий, в том числе Нижнекамскнефтехим, Казаньоргсинтез, Танеко. Особенностью является высокая доля экспортных поставок продукции. Два кластера работают в различной конкурентной среде. Это усиливается также разными моделями ценообразования – цена на продукцию нефтехимического кластера формируется в рыночных условиях с учетом рыночной конъюнктуры.

Энергетический комплекс характеризуется тарифным ценообразованием в условиях фактической монополии.

Результаты исследования.

Сегодня энергокластер республики выглядит следующим образом. Кластерообразующими являются предприятия, занимающиеся генерацией электроэнергии. Вокруг генерации формируется мощный куст предприятий – производителей энергетического оборудования, куст компаний, оказывающих услуги в области доставки энергии потребителям, такие как ОАО «Сетевая компания», теплосетевые компании, энергосервисные и инжиниринговые предприятия, научно-образовательные центры.

В ходе исследования динамики объемов реализации продукции и финансовых результатов, была выявлена зависимость отрасли от тарифной политики, и, как следствие, возможность управления процессами формирования финансовых ресурсов путём нерыночного ценообразования.

Это обстоятельство оказывает мощное влияние на инвестиционную активность предприятий этой группы и взаимодействие с финансовым рынком.

Сразу обращает на себя внимание тот факт, что основным и в общем доминирующим источником выступают собственные средства предприятий группы. При этом, чётко прослеживается разница в тенденциях и характере взаимосвязей реального и финансового секторов. По итогам 2013 года более 60% всех инвестиций в промышленность Республики Татарстан было осуществлено за счёт привлечённых средств.

При этом, несмотря на то, что предприятия энергетики практически не используют потенциал финансового рынка для привлечения ресурсов на реализацию инвестиционных программ, уровень их инвестиционной активности более высокий, чем по промышленности в целом. Коэффициент обновления находится на уровне 15% в год, при этом степень износа основных фондов в энергетике ниже, чем по промышленности в целом.

Нефтехимический кластер представлен лишь десятками предприятий, наиболее крупные стратегические предприятия Республики Татарстан сосредоточены в собственности ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг».

Можно отметить активное взаимодействие крупнейших предприятий НХК РТ с кредитно-банковской системой, причем степень данного взаимодействия у

большинства рассматриваемых предприятий в динамике усиливается, что проявляется в увеличении сумм и видов заимствований. Но наличие займов у большинства рассмотренных предприятий НХК РТ, сопоставимых с объемами привлеченных кредитов, свидетельствует о нерыночных механизмах привлечения финансовых ресурсов в НХК РТ, что является негативным фактором, т.к. не способствует развитию взаимоотношений финансового сектора с промышленным.

Выводы и перспективы дальнейшего исследования.

Выявлена специфика взаимодействия реального сектора экономики и финансовых институтов в зависимости от характеристики территориально-промышленного кластера.

Основные параметры, которые характеризуют определенный тип кластера и определяют ориентацию взаимодействия интеграционных процессов с институтами финансового сектора, следующие:

- ориентация торговых отношений на зарубежные рынки или преобладание большей доли продаж внутри региона;
- вертикальные или горизонтальные связи предприятий внутри кластера и наличие среди этих предприятий местной монополии;
- характер конкуренции и ценообразования на продукцию.

На основе этих параметров, на территории Республики Татарстан было выявлено две основные модели кластеров с различными отношения с финансовыми институтами: энергетический и нефтехимический.

В энергетическом кластере регулируемое государством тарифное ценообразование. Предприятия нефтехимического кластера более тесно связаны с финансовыми учреждениями и активно используют современные финансовые инструменты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Allen F., Santomero A. The Theory of Financial Intermediation // Journal of Banking and Finance. 1997. Vol. 21. pp. 1461–1485.
2. Cervena M. The Measurement of Capital Flight and Its Impact on Long-Term Economic Growth: Empirical Evidence from a Cross-Section of Countries. Bratislava, 2006
3. Eichengreen B., Rose A. Staying afloat when the wind shifts: External factors and emerging-market banking crises, NBER Working paper 6370, 1998.
4. Narmania D., Banking Risk Management Features in the Post-Crises Period, Economics and Business #3, 2011.

5. Cornett M., Tehranian H., Changes in Corporate Performance Associated with Bank Acquisitions", *Journal of Financial Economics*, 1992, Vol. 31, pp. 211-234.
6. Diamond D.W., Dybvig P.H. Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity // *Journal of Political Economy*. 1983. Vol. 91. No 3. pp. 401—419.
7. Kundukchyan R.M., Gaizatullin R.R., Zappartova Z.N., Antonova N.V. Performance Evaluation of Institutional Integration Forms in Real and Financial Sector Companies, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 2014, Vol.5. No 12. pp. 59-62.
8. Bergman E.M., Feser, E.J. *Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications*. Virginia: WVU Regional Research Institute, 1999
9. Porter M.E. *On Competition*. Boston: Harvard Business Review Book, 1998
10. Solvel O., Lindqvist G., Ketels CH. *The Cluster Initiatives Greenbook*. 2006.

Yermolaev Denis,
*Gubkin institute (branch) Moscow State University of Mechanical Engineering
(MAMI), Senior lecturer of the Chair of Higher
and Applied Mathematics, Candidate of economic sciences*

Formation of anti-corruption policies in the region

Ермолаев Денис,
*Губкинский институт (филиал) «Московский государственный
машиностроительный университет (ММИ)»,
Старший преподаватель кафедры высшей и прикладной математики,
кандидат экономических наук*

Формирование антикоррупционной политики в регионе

В Концепции национальной безопасности Российской Федерации коррупция определена как одна из важнейших угроз государственной безопасности страны.

На современном этапе сохраняется проблема оценки реального уровня коррупционной поражённости регионов РФ. Данная проблема носит преимущественно методологический характер, т.к. реальное количество совершаемых коррупционных сделок на данной территории в тот или иной период времени, вряд ли можно установить достоверно. В то же время разработка результирующих индексов распространённости коррупции позволяет осуществить оценку эффективности государственного управления в регионе по властной составляющей [1].

В плане противодействия коррупции уже накоплен достаточно эффективный опыт во многих регионах. В этой связи представляется целесообразным, наряду с мерами по профилактике коррупции, установленными федеральными законами применение следующих антикоррупционных мер:

- в целях повышения эффективности проводимой государственной политики в области противодействия коррупции, оказания содействия государственным и иным органам и организациям, осуществляющим противо-

действие коррупции, предлагается ввести должность Уполномоченного по противодействию коррупции.

- разработка и реализация программ противодействия коррупции, представляющих собой комплекс взаимосвязанных по времени, ресурсам и исполнителям мероприятий правового, организационного, экономического и иного характера, направленных на повышение эффективности противодействия коррупции и снижение коррупции в системе государственных органов области. Контроль за реализацией программы противодействия коррупции осуществляет Уполномоченный по противодействию коррупции;

- организация и проведение антикоррупционного мониторинга достигнутого уровня противодействия коррупции в системе государственных органов региона. Мониторинг проводится Уполномоченным ежегодно посредством обработки результатов соответствующих социологических исследований, их изучения и анализа. Проведение соответствующих социологических исследований и представление их результатов Уполномоченному возлагаются на Уполномоченную экспертно-аналитическую организацию;

- проведение антикоррупционного анализа. Уполномоченный осуществляет антикоррупционный анализ нормативных правовых актов (проектов нормативных правовых актов) региона, направленный на выявление положений проекта нормативного правового акта, при реализации которых вероятность совершения коррупционных правонарушений является повышенной.

- привлечение представителей институтов гражданского общества и граждан к участию в реализации единой государственной политики в области противодействия коррупции посредством:

- а) создания при государственных органах общественных совещательных и экспертных органов по вопросам противодействия коррупции и обеспечения деятельности указанных органов;

- б) создания на официальных сайтах государственных органов в сети Интернет специальных разделов по вопросам противодействия коррупции.

- обеспечение гласности и открытости деятельности государственных органов при реализации ими мер по профилактике коррупции и мер, направленных на повышение эффективности противодействия коррупции путём:

- а) создания на официальных сайтах государственных органов в сети Интернет специальных разделов, содержащих информацию по вопросам профилактики коррупции;

- б) организации системы получения руководителями государственных органов сообщений граждан и организаций о ставших им известными признаках коррупционных правонарушений в деятельности должностных лиц государственных органов региона.

Кроме того, необходима регламентация таких проблем и их решения, которые традиционно порождают коррупцию: чрезмерные диспропорции в оплате труда в рамках одного ведомства, организации, необоснованно низкий уровень труда в социальных сферах – образовании, здравоохранении, государственное и муниципальное управление (основные сферы воспроизводства т.н. «бытовой коррупции») [2].

Действенными механизмами снижения уровня коррупционной поражённости региональной экономики и сферы управления могут стать: деbüroкра-тизация всей системы управления на всех уровнях властной иерархии, с одной стороны, а с другой – привлечение широкой научной общественности к обсуждению управленческих проблем, обнародование решения которых должно стать гласным и осуществляться в постоянном режиме.

Предложенные антикоррупционные меры призваны обеспечить выработку новых управленческих решений, направленных на повышение эффективности функционирования региональной социально-экономической системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ермолаев, Д.В. Уровень коррупционной поражённости регионов Центрального федерального округа: проблемы расчетов и методы оценки [текст] / Д.В. Ермолаев // Регионология. – № 4. – 2011. – С.61-64.
2. Ермолаев Д.В., Богданов С.В. Бюрократия и коррупция: отдельные аспекты воспроизводства должностной преступности в России// Актуальные проблемы экономики и права. – № 4. – 2011. – С. 19-22.

Anna Wildowicz-Giegiel,
*Faculty of Economics and Management,
University of Białystok, Białystok, Poland*

Knowledge Capital Creation: The Case of Polish Economy

1. INTRODUCTION

The shift to a post-industrial, knowledge-based economy is progressively altering the role of the traditional factors of production. Symbolic resources are replacing physical ones, mental exertion is replacing physical exertion, and knowledge capital is beginning to challenge money and all forms of capital [1]. A structural change in economy, from traditional scale-based manufacturing, which mainly relies on tangible assets, to new innovation-oriented activities based on intellectual assets seem to be a global tendency. It allows to assert that knowledge and innovation became a key source of economic growth.

Many economies, including EU-27 countries, that aspire to be in the group of the most competitive in the world, realized that the ability to create new products and processes using the latest knowledge and technologies appears when a country possesses highly qualified human capital which is supported by structural capital. The existing subject literature points out that the necessary condition of knowledge-based economy development are particularly investments in education, R&D and ICTs. It cannot also be forgotten that a successful transfer of knowledge into competitive advantage depends critically on the effective economic policy which is able to create an institutional environment supporting the process of knowledge creation. However, the author does not focus on the mechanism of knowledge creation and its national specificity but rather concentrates on the differences in the level of knowledge capital accumulation which can be measured by the amount of investment in human and structural capital.

The paper presents the issue of knowledge capital creation in Poland in recent years against the background of the EU-27 countries. The aim of the undertaken analysis is not only to assess the progress in knowledge capital creation in Poland, but also to identify the basic strengths and weaknesses related to this process. Moreover, the conducted analysis should allow to answer the question whether knowledge creation always contributes to the increase in national competitiveness.

2. THE VALUE OF KNOWLEDGE IN A CONTEMPORARY ECONOMY

Knowledge has always been a very important factor determining the civilization progress. As David Hume wrote in XVIII century, the level of economic growth depends, first of all, on the psychological factors (motives of work, diligence). However, the process of economic growth is also determined by the level of intellectual and cultural development of a given society. Work, "knowledge" and humankind are inseparably related altogether, being a feature of more cultural and richer centuries. It is worth noticing that in ancient time wealth and power were mainly associated with the ownership of physical resources, to which the traditional factors of production, such as: labour, land and capital belong. The need for knowledge, as well as the access to it, has been limited then, and under the control of those who own the means of production. Undoubtedly, physical labour, tangible and money capital largely facilitated the Industrial Revolution two and a half centuries ago. Since that time, the process of transformation from a world largely dominated by physical resources to a world dominated by knowledge has also started [2,3]. According to Drucker and Weggeman, at least three phases which lead toward the intangible economy can be distinguished. The first one could be ascribed to the Industrial Revolution (1750-1880), during which companies used knowledge to produce tools and products. The second phase was the Production Revolution (1880-1945) during which companies were using mainly knowledge to improve labour processes. The third and last phase, is finally called the Management Revolution (1945- the present), during which organizations use knowledge to improve knowledge [4]. Employee know-how, innovative capabilities, skills or, as Thomas Stewart puts it, the brain-power of the organization, seems to play a predominant role in defining the productive power of the contemporary corporation [5]. That is why, many researchers assert that this process has created a society in which knowledge is perceived as a primary resource. The world has entered the era in which the new wealth of nation is tied directly to the creation, transformation, and capitalization of knowledge. It means that in such a society, value is created not by the accumulation of capital or labour but rather by knowledge and innovation [6].

From the perspective of economic theory, knowledge has been recognized and incorporated thanks to the models of endogenous growth [7,8], where the central attention has been drawn to human capital and innovation capacity. Endogenous growth theories proposed the introduction of new accumulation factors such as knowledge and innovation which are responsible for self-maintained economic growth. The concept of "knowledge-based economy" - is related to economies which are directly based on the production, distribution and use of knowledge and information. The growing importance of intangible resources can be perceived as a result of service sector expansion, globalization, deregulation, and the emergence of new information technologies. Today, firms often spend much more on intellectual

assets as on tangible ones. It is estimated that now intangible assets account for nearly 90% of their market value. In 1982 year 60% from every 100 dollars invested in companies which belong to the industrial sector was spent on tangibles, whereas at the beginning of the 20th century only 16%. Other examinations also show that in 1999 tangible assets constituted only a 16% of the market value of American companies on average. The observed tendency takes place at present and it confirms the growing importance of intangible assets [9].

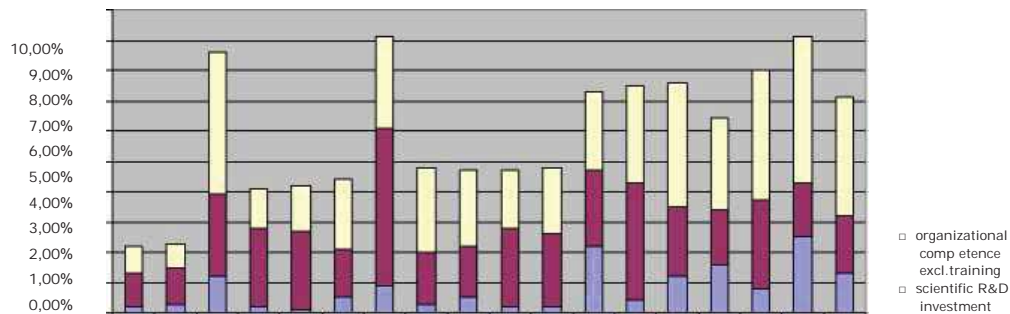


Fig. 1. Intangibles as share of GDP (%) in the selected EU-27 countries

Date concerning intangibles investment comes from year 2005.

Source: [10]

As shown in Fig. 1 the growth of intangible investment is also observed at the macro level in most modern post-industrial economies. The amount of spending on intangibles can be additionally seen as an indicator of the degree of transition towards the knowledge based economy.

It is worth noticing that the share of new intangibles in GDP varies considerably ranging from 2% to 9% GDP. Countries such as Sweden, Finland and Germany with traditionally high rates of R&D rank above average in terms of their investment in intangibles. However, the UK, Belgium, the Czech Republic, the Netherlands and Hungary also rank highly, in spite of relatively low R&D intensity. This phenomenon can be easily explained by different types of innovation model adopted in these countries. It turns out that many of them are simply intensive in other types of intangibles which capture training, architectural design, new financial product, data bases and software. Generally speaking, Scandinavian, Anglosax and Continental regions demonstrated particularly high level of intangible capital investment, but the Eastern European economies are also trying to catch up with the skill-intensive countries. In Poland the amount of investment in intangibles as a share of GDP was at the level of 4, 8%, while in the top leading countries such as the UK and Sweden exceeded 9%. It is worth adding that the most dynamic economies are

Slovakia, the Czech Republic, Austria, Belgium and Finland, whereas Greece and Romania are the laggards [11].

It is commonly known that intangibles are an important source of future growth. That is why, the USA, Japan, Sweden and Finland invest heavily in knowledge creation and utilization, measured by the sum of R&D expenditures, software purchases, and public and private spending on higher education. In the context of the growing importance of intangibles in contemporary economy, there is also an urgent necessity to increase the knowledge capital potential in Poland in order to maintain fast economic growth in the future.

Taking into consideration the differences between EU-27 in the amount of education and R&D expenditure expressed as a % of GDP which can be treated as knowledge capital expenditure, it is worth analyzing them with reference to the Global Competitiveness Index. It embraces 12 pillars, such as: institutions, infrastructure, macroeconomic environment, health and primary education, higher education and training, goods market efficiency, financial market development, technological readiness, market size, business sophistication and innovation. In order to explore the relationship between the incurred inputs on the knowledge capital creation and the effectiveness of using them which found its expression in national competitiveness, the statistical data were taken from sources such as Eurostat and Global Economic Forum [12,13].

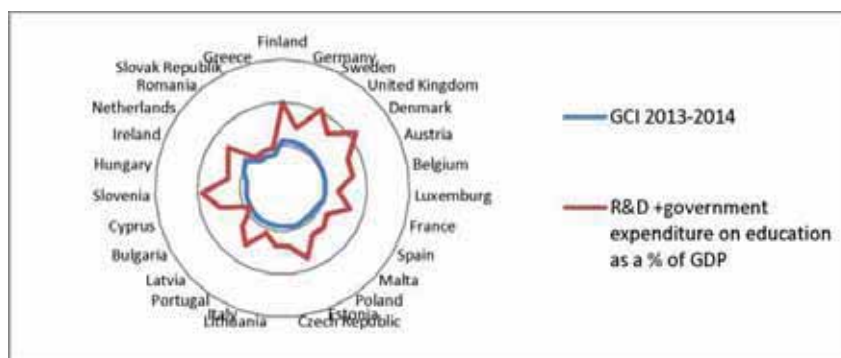


Fig. 2. The relationship between investment in knowledge capital and national competitiveness

Source: Own calculations

The conducted analysis showed the strong, positive correlation between investment in knowledge capital and competitiveness of the EU-27 countries (above Fig. 2). It can be confirmed by the value of the correlation coefficient 0.67 at a significance level of 5%. What is interesting, if we take into account only 17 Member States of the EU in 2004, then the correlation coefficient 0, 76 takes much higher value than previously. It turns out that the EU- 15 countries not only spend more on education and R&D, but also more effectively what is possible to achieve in the

conditions of the stable institutional environment which supports the knowledge creation. As a result countries belonging to this group such as Finland, Sweden or Germany are usually leaders of global competitiveness rankings.

3. THE CREATION OF HUMAN CAPITAL IN POLISH ECONOMY AGAINST THE BACKGROUND OF THE EU-27 COUNTRIES

There is a common consensus among economists that human capital is an important determinant of productivity, both at the individual and aggregate level, and that its role is particularly crucial in today's knowledge-driven economy. It is assumed that workers with greater problem-solving and communication abilities should perform better than their less skilled counterparts at any task that requires more than the routine application of physical labour and will also learn faster. The growing demand for knowledge workers is also a consequence of the rapid improvement and spread of information and communication technologies (ICT) in recent years. Due to the fast technological progress and competition pressure which take part in contemporary economy, it seems to be obvious that in order to stay ahead in the technological race and have the access to the potential benefits of new technologies, national economies should pay greater attention to the quality of human resources.

Taking into consideration the potential of human capital which Polish economy possesses, it has to be clearly stressed that we have experienced the real quantitative academic boom in recent years the effect of which is an increasing amount of students (from 394 thousands in years 1990/1991 to more than 2 million). It is a relatively good result, especially if the statistics show that only four Member States reported more than 2 million tertiary students in Among them are such countries as Germany, the United Kingdom, France, Poland [14]. Highly skilled people are crucial for the generation, diffusion and use of knowledge. In the EU-27 countries 34, 6% of the population aged 30-34 obtained a university degree in Unfortunately, it is still much lower compared to other advanced economies, especially South Korea and Japan. What is more, these results considerably vary across European countries. The top leaders in this field (with indicator above 40%) are Ireland, Denmark, Luxemburg, Cyprus, Finland, Sweden, France, Belgium, the UK. In contrast, less than 30 % of the population in this age range had a tertiary education in Slovakia, the Czech Republic, Italy, Portugal, Malta and Romania. In case of Poland it was 36, 9% [15].

Higher education plays a central role in the development of human beings and modern societies, enhancing social, cultural and economic development, as well as active citizenship and ethical values. The educational boom in Poland which has been observed since 90s is undoubtedly a positive tendency. However, the quality of Polish education system leaves much to be desired. Especially worries the fact that

in Poland we have got insufficient number of graduates in science and technology compared to the other EU countries. The statistics additionally prove that the educational structure of Polish society remains inappropriate because of the lower number of graduates per one thousand inhabitants in such kind of fields as science, mathematics and computing, engineering, manufacturing and construction. On the other hand, there is too many graduates in social sciences and humanities & arts. In 2010 year it was still above 50% graduates, whereas the EU average was at the level of 47, 2% [16].

It is commonly accepted that one of the measure of a country's potential research capability can be the number of PhD students. Data shows that there were 525 810 PhD students in the EU-27 in 2010, compared with 479 420 in the United States and 73 730 in Japan. In relative terms, the broad subject group of science, mathematics, computing, engineering, manufacturing and construction-related studies accounted for more than one third (36.4 %) of the PhD students in the EU-27, a proportion that was somewhat higher than in Japan but a little bit lower than in the United States [17]. It affirms that in human resources of the EU- 27 countries a great creative potential is found which can be decisive for their future development. Unfortunately, in spite of the rapid increase in new doctoral graduates observed in the European Union, the share of graduates in such disciplines as natural sciences and engineering remains in Poland at relatively low level of 20% [18].

The number of scientists and engineers in population can be seen as another basic indicators which characterizes the quality of human capital. One objective for European universities is to attract and maintain highly-qualified staff and students in order to support their research capabilities. The statistics show that within the EU-27 there were 12,5 graduates from science and technology per thousand persons aged 20 to 29 years in 2010, with particularly high ratios in Finland, France and Ireland (all above 20). It has to be simultaneously pointed out that Poland obtained in this field a relatively good result (15, 8%) - above the European average [19].

The next, equally important indicator, is the number of human resources employed in science and technology-related occupations. HRST accounted for more than 40 % of the workforce in such countries as Luxembourg (51, 6%), Sweden (41, 8%) or Denmark (41,4%) in 2011. In the analyzed period the relatively high shares were also recorded in the Netherlands, Germany, and Finland, whereas the lowest in Portugal, Romania, Bulgaria and Greece. In case of Polish economy it was exactly 28, 4% [20]. When in turn the proportion of persons working in high- and medium-high technology manufacturing and knowledgeintensive services sectors in Poland is taken into account, the results do not look as well as previously, due to the relatively low share of these sectors in Polish economy. Generally speaking, employment in these sectors in Poland amounted to 5, 5%, while the average EU was 6, 7% [16]. It

allows to state at the same time that Polish economy is not as advanced as other EU countries in the process of knowledge based economy building.

One of the key weaknesses of Polish human resources seems to be the relatively low share of the population aged 25 to 64 participating in education and training. It was only 4, 5 % in 2012 and significantly less compared to the average of EU-27 at the level of 9 % [21]. Regarding this tendency, the large differences in participation rates are also observed among EU-27 countries. According to the EU benchmark, the Scandinavian countries and Denmark belong to the best performers, reaching rates of 20-30%. The data put United Kingdom, Luxemburg, Netherlands or Slovenia in the next group, with participation rates around 13-16%, while the Lithuania or Poland are at 5% participation rate. On the other hand, it is worth noticing that the poorest results obtained such countries as Bulgaria, Greece and Romania which have recorded little or no progress since 2000.

4. THE CREATION OF STRUCTURAL CAPITAL IN POLISH ECONOMY AGAINST THE BACKGROUND OF THE EU-27 COUNTRIES

Structural capital usually refers to the non-human storehouses of knowledge, which are embedded in its technological, information and communications systems as represented by its hardware, software, databases, laboratories and organizational structures. At the macro level, it can also be identified with organizational, technological and structural infrastructure supporting human capital efficiency. The creation of structural capital is determined by the amount of private and public spending on R&D and ICT. It is worth stressing that research and development activity lies at the heart of the EU's strategy. Unfortunately, research intensity in the EU has increased only marginally, in contrast with remarkable growth in the major research-intensive Asian countries. It turns out that R&D intensity in the EU-27 countries (understood as R&D expenditures which are expressed in a percentage of GDP) has stagnated at around 2% of GDP since 2010 [22]. Among the Member States, the highest R&D intensity above the Lisbon target was only recorded in Sweden, Denmark and Finland. In contrast, there were at least ten economies that reported R&D expenditure accounting for less than 1% of their GDP in 2010. Unfortunately, Poland with gross domestic expenditure on R&D at the level of 0, 74%, was among them.

Information and communication technologies (ICT) are equally important in the process of knowledge creation in a contemporary economy. They are considered to be critical for improving the competitiveness of European industry and, more generally, to meet the demands of its society and economy. Compared with Japan or the United States, the EU has a relatively low share of ICT expenditure, expressed as a share of GDP. Expenditure on information technology in the EU-27 represented

2.8 % of GDP in 2010, compared with 3.5 % in Japan and 3.3 % in the United States [23]. In case of Poland the amount of spending on ICT in 2010 exactly obtained the EU average level. What is more, broadband access to Internet, taking into account the number of lines per 100 inhabitants in Poland (at the level of 18, 8%), is still below the average EU-27 which in 2013 reached 28, 8%. At the EU level there were at least two countries such as the Netherlands (40, 2%) and Denmark (39, 8%) that can be called as the top performers, with the United Kingdom, Germany, France, Finland or Sweden exceeding the 30%. Poland, unfortunately, together with Bulgaria and Romania belongs to the group of countries lagging behind [24].

The growth of structural capital investment is one of the necessary conditions to improve the efficiency of innovation processes. Many statistics indicate that the innovativeness of Poland is relatively low, as compared internationally. According to the European Innovation Scoreboard 2013 Report, Polish economy ranked 24 among the EU countries [25]. One of the main causes is the low propensity to innovate in Polish enterprises. The data from 2008-2010 years shows that almost 53 % of EU-27 enterprises were considered as innovative. During the analyzed period the highest propensity to innovate was recorded in Germany (79%), Luxemburg (68%) and Belgium (61%). At the other end of the range, the lowest propensity to innovate was registered by enterprises in Bulgaria (27%) and Poland (28%) [26]. It worries, especially if the innovativeness of Polish enterprises has not significantly improved since 2010. However, it is worth stressing additionally that innovation development requires not only more investment in structural capital but also the ability to cooperate. That is why the observed reluctance and the lack of mutual trust between science and economy in Poland are perceived as one of the main barriers which hamper the process of building a knowledge economy.

It should be emphasized clearly that underinvestment in the field of structural capital determines the results obtained in innovation activity negatively. Taking into account the inventiveness of Polish economy, which is reflected by the number of patents, licenses and trademarks, it is worth underlying that Poland has obtained one of the lowest results among the EU-27 countries so far. Regarding only the number of patent applications to EPO per million inhabitants in 2010, it was 8, whereas the EU average exceeded 108, 6. Among the Member States, the highest number of patent applications to the EPO was recorded in Sweden, Germany, Denmark and Finland [27].

The number of patents, licenses and trademarks measures a country's inventive activity and also shows its capacity to exploit and translate knowledge into potential economic goals. Because innovation activity usually requires a lot of investments which are naturally more risky and highly uncertain, Polish enterprises are rather willing to get innovative solutions ready-made abroad instead of engaging in such kind of activities. It means that Polish economy is based mainly on

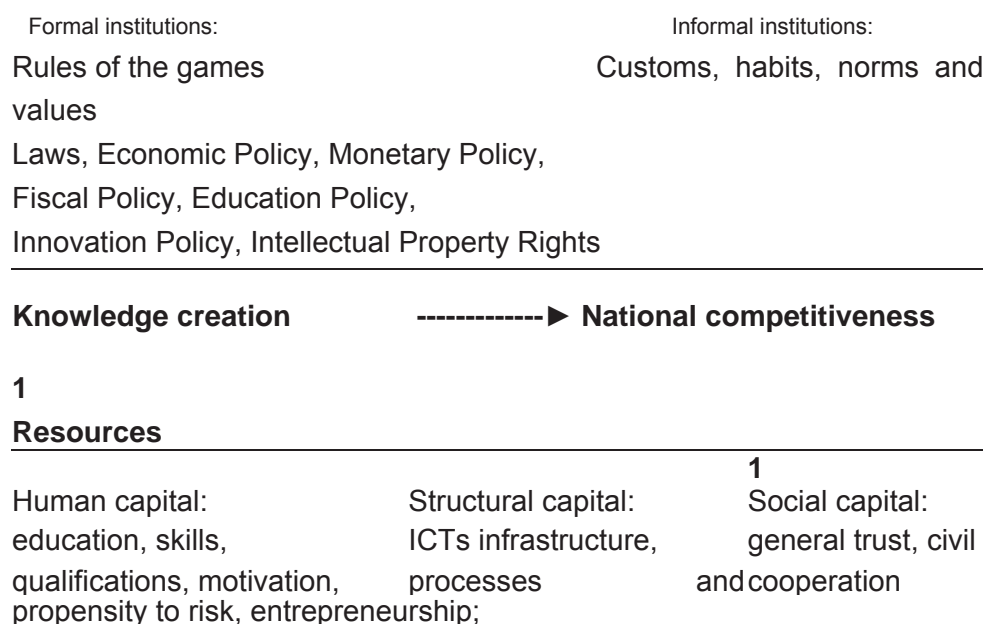
knowledge which is produced abroad, while the share of domestic intellectual capital plays a marginal role in this process.

5. THE MAIN BARRIERS OF KNOWLEDGE CREATION IN POLAND

On the basis of undertaken analysis it can be said that intellectual capital development in Poland against the background of the EU-27 countries is still relatively low. The permanent underinvestment in the field of education and innovation seems to be a serious hindrance in the process of building the knowledge-based economy. What is more, the knowledge creation and diffusion require not only additional support by structural capital but also the increase in interpersonal trust. In the context of a growing interest in how various sociocultural factors affect growth [28,29,30], it is worth underlying that trusting economies are expected to have stronger incentives to innovate, to accumulate physical capital and to exhibit richer human resources. That is why, many researchers often indicate the shortages in social capital in Poland as one of the key reasons for poor results obtained in intellectual capital development. However, it should be not be forgotten that creating a society of skilled, flexible and creative people requires the existence of institutions which encourage the widespread and efficient use of local and global knowledge, including building a dynamic information infrastructure and an efficient innovation system comprising firms, science and research centers or universities, which provides environment that nurtures R&D. Institutions, undoubtedly, are a significant determinant of economic growth. In countries where institutions related to property rights are in place, there is not only greater efficiency in the use of resources but also greater technological progress and innovation leading to economic growth and poverty reduction. It allows to presume that a successful transfer of knowledge into competitive advantage depends on the quality of institutional environment.

In picture 1 the role of formal and informal institutions in the knowledge creation is emphasized. The institutional framework that defines the deliberate incentive structure of a firm plays a critical role in creation and protection of knowledge [31,32]. According to North allocative efficiency is a static concept with a given set of institutions; while the key to continuing good economic performance is a flexible institutional matrix that will adjust in the context of evolving technological and demographic changes. The author distinguished informal constraints (sanctions, customs, traditions, codes of conduct) and formal rules (constitutions, laws, property rights). Institutions have been devised to create order and reduce uncertainty but the process of knowledge creation is particularly associated with innovation. It means that both institutional quality and flexibility seem to be of great importance in the process of building knowledge economy. In order to understand what determinants are responsible for the effective knowledge creation which is a key to improve

national competitiveness it is worth not only indicating the amount of investment made for the intellectual capital development, but above all institutional surroundings.



Picture 1. Institutional determinants of knowledge creation

Applying the institutional approach to the case of Polish economy allows to identify institutional barriers which hamper the process of knowledge creation. In the context of the necessity of building the knowledge economy in Poland, it seems to be obvious that government should particularly support the institutions functioning in the areas of education, training and research through set of policies (mainly monetary and fiscal). Because of many weaknesses of innovation system, there is also an urgent need to create an environment of competitive firms willing to invest in human and structural capital, with links to outside knowledge sources. It seems to be possible only thanks to the effective institutional solutions which government provides in order to encourage economic entities to undertake innovation activity. Among many instruments the most desired are public financial support for firms and institutions engaged in innovation and development or tax incentives which are aimed at domestic and foreign investors. What is more, the government's role is to build educational and workforce-development systems that are constantly reviewed and able to adopt and meet market requirements. Unfortunately, the low efficiency of tertiary education and research institutions in Poland is caused by the permanent underinvestment, the inappropriate structure of education and the poor intersectoral cooperation between science and economy. Due to the outdated system of education unadjusted to the knowledge-driven economy requirements, the human capital resources are not used as effectively as they should and lots of creative potential which the Polish societies possess is simply wasted.

The knowledge creation is not only an issue of formal but also informal institutions efficiency. The concept of informal institutions includes elements such as learning, trust, habits and customs, norms and values. Softer institutions are usually built up on the basis of face-to-face interactions and are difficult to change. In connection with that, it has to be underlined that a serious barrier of knowledge creation in Poland is cultural heritage originating from the previous central-planned economy which definitely does not support entrepreneurship and innovativeness. Moreover, it has to be taken into consideration that every country has its own distinctively historical, religious and cultural background, so that a blueprint of institutional development fitting all countries does not exist. Rodrik [33] argues that institutional changes cannot simply be copied from the West, instead they have to be adjusted to the local environment. Undoubtedly, the necessary condition of building the knowledge economy in Poland seems to be social and cultural environment that promotes values such as diligence, thriftiness, creativeness and lifelong learning. In conclusion, in spite of the fact that the government should create and maintain supportive, predictable, innovation friendly environment, there is also a need to change the values and attitudes of Polish society without which the process of knowledge creation will be hampered.

6. CONCLUSION

Knowledge and innovation are an important source of future growth across the European countries. The observed increase in intangibles should be perceived as the expression of transition towards knowledge economy. In this process the most advanced economies are Nordic countries, the UK, the Netherlands, Belgium or France. The increase in expenditure on education and R&D in these countries has a positive effect on their competitiveness. It is possible then when a friendly institutional environment exists. Unfortunately, the expenditure on intangibles and what is more the effectiveness of using them in new Member States is far lower. Poland with the amount of investment in intangibles at the level of 4, 8% GDP is still in the group of ten countries which spend less than half compared to the leaders.

On the basis of the carried out analysis it can be said that Polish economy is not as advanced in the process of knowledge creation as the countries which particularly demonstrated high levels of intangible capital investment. The key weakness in the field of human capital is the poor quality of education and training. In order to generate and absorb new knowledge and boost innovation the improvements in the structure of higher education, skills and competences of Polish society are necessary. The education changes should be accompanied not only by the increasing public and private investment in human but also structural capital. In case of R&D intensity Polish economy ranks low against the background of the EU-

27 with gross domestic expenditure on R&D at the level of 0,74% GDP. The amount of investment on ICT in Poland is also lower compared to the average EU. One of the serious consequences of permanent underinvestment in the field of structural capital are poor results obtained in innovation activity in the form of patents, licenses, trademarks, etc. There have been a number of studies that show institutions as a deep determinant of economic growth. The institutional approach is also helpful in explaining the limitations in the process of knowledge creation in Polish economy. It concerns not only fiscal, monetary, innovation and education policies but also values and norms typical for Polish society, including the lack of trust and common unwillingness to mutual cooperation which impedes knowledge creation.

To sum up, it turns out that the quality of institutions, including high standards of governance, has not only a key importance in the process of knowledge creation, but also determines the most effective use of expenditures and the achieved results with respect to knowledge capital which enable the economy to improve its competitiveness. The conducted analysis confirmed the strong, positive correlation between investment in knowledge capital and competitiveness of the UE-27 countries. What is more, the even stronger correlation was noticed in case of old member states the EU and it can be explained by the existence of high quality institutions which effectively support the process of knowledge creation in these countries, contributing to the increase in their global competitiveness.

COMPETING INTERESTS

Author has declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Burton-Jones A. Knowledge capitalism. Business, work, and learning in the new economy. New York. Oxford University Press Inc. 1999;22.
2. Nonaka I, Takeuchi H. The knowledge - creating company. Oxford. UK. Oxford University Press; 1995.
3. Sullivan PH. Profiting from intellectual capital. Extracting value from innovation. New York. John Wiley & Sons Inc. 1998;330.
4. Andriessen D. Making sense of intellectual capital. Designing a Method for the Valuation of Intangibles, Oxford, Elsevier Inc. 2004;4.
5. Stewart T. Intellectual capital: The wealth of organizations. New York. Doubleday. 1997;33.
6. Drucker P. Post-capitalist society. London. UK: Butterworth Heinemann; 1993.
7. Romer P. Endogenous technological change. Journal of Political Economy.

1990;98(5):71-102.

8. Lucas R. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*. 1988;22:3-42.

9. Lev B. Knowledge and stakeholders Value. Working Paper. NYU 2002, www.people.stern.nyu.edu/~blev/Home.html and framework for integrated reporting and integrated report. Discussion Paper. IRC SA 25 January 2011:2.

10. Intangible Capital and Innovation: Drivers of growth in the EU. European Policy Brief. Collaborative Project funded under the 7th Framework Programme of the European Community. University of Vassa. 2011 ;3.

11. Jona-Lasino C, Lommi M, Manzocchi S. Intangible capital and productivity growth in european countries innodrive working paper funded under the 7th framework programme of the European community. Viale Romania. 2011;10:13.

12. Freysson L, Wahring I. The level of government expenditure on education varies between member states. *Eurostat Statistics in Focus*. 2013:2

13. Schwab K. Sala-i-Martin X. The global competitiveness report 2013-2014. Geneva. World Economic Forum. 2013;15.

14. European Social Statistics. 2013 Edition. Luxemburg. European Commission. 2013; 108-125.

15. Proportion of the population aged 30 to 34 having a tertiary educational attainment; 2011. Accessed 15 December 2015. Available: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/en/educ_esms.htm.

16. Science and technology graduates, 2005 and 2010. Accessed 15 December 2013. Available:http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/images/6/62/Science_and_technology_graduates%2C_2005_and_2010_%28tertiary_graduates_in_science_and_technology_per_1_000_persons_aged_20-29_years%29.png

17. PhD students (ISCED level 6) 2010. Accessed 15 December 2013. Available: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/images/thumb/e/e4/PhD_students_%28ISCED_level_6%29%2C_2010.png/587px-PhD_students_%28ISCED_level_6%29%2C_2010.png

18. Human resources in science and technology 2008-2011. Accessed 15 December 2013. Available: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/images/a/ac/Human_resources_in_science_and_technology%2C_2008-2011.png

19. Europe in figures. Eurostat Yearbook. Luxemburg. European Commission 2012: 212.

20. Diagnoza stanu szkolnictwa wyzszego w Polsce. Warszawa. Ernst & Young and Instytut Badan nad Gospodark^ Rynkow^ . 2009;107-114.

21. Lifelong learning. Accessed 15 December 2013. Available: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/images/1/13/Lifelong_learning%2C_2006_and_2011_%281%29_%28%25_of_the_population_aged_25_to_64_participating_in_education_and_training%29.png

22. Gross domestic expenditure on R&D, 2000-2010 (% share of GDP). Accessed 15 December 2013. Available:[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/images/2/2a/GrossdomesticexpenditureonR%26D%2C20002010%28%25share of GDP %29.png](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/images/2/2a/GrossdomesticexpenditureonR%26D%2C20002010%28%25share%20of%20GDP%29.png)

23. ICT expenditure by type of product. Accessed 15 December 2013. Available: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tsiir090>

24. Digital Agenda Scoreboard 2013. Brussels. Commission Staff Working Documents SWD (2013)217 final. 2013;48.

25. Innovation Union Competitiveness Report 2013. Brussels. European Commission. 2013;20-23.

26. Highest proportions of innovative enterprises in Germany, Luxemburg and Belgium. Seventh community innovation survey. Eurostat Newsrelease. 2013;1-3.

27. Patent applications to the EPO and patents granted by the USPTO. 2001-2010. Accessed 15 December 2013. Available: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/images/a/a6/Patent applications to the EPO and patents granted by the USPTO%2C 2001-2010.png](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/images/a/a6/Patent%20applications%20to%20the%20EPO%20and%20patents%20granted%20by%20the%20USPTO%2C%202001-2010.png)

28. Inglehart R, Baker W. Modernization, cultural change and the persistence of traditional values. *American Sociological Review*. 2000;65:19-51.

29. Huntington S. *The clash of civilizations and the remaking of world order*. New York. Simon and Schuster; 1996.

30. Landes D. Culture makes almost all the difference. In: Harrison L.E.& S. Huntington P., editors. *Culture matters: How values shape human progress*. New York. Basic Books. 2013;2-13.

31. North D. Institutions. *Journal of Economic Perspectives*. 1991 ;5(1):97-112.

32. North D. *Understanding the process of economic change*. Princeton. Princeton University Press; 2005.

33. Rodrik D. Where did all the growth go? *Journal of Economic Growth*. 1999;4(4):385- 412.

Shiraz Ayadi,
*Department of Finance, University of Economic
and Management, SFAX, Tunisia*

Financial Markets and the Privileged Choice of the Uninformed Traders: The Role of Derivatives

ABSTRACT

In this article, we will shed light on the importance that occupies the derivatives for the best functioning of the financial spot market. These products facilitate the intervention of the informed traders and constitute the privileged choices of these non informed ones that generate a concentration of activities in the derivative market. We will also show the appearance of the volatility in the French financial market. The latter generates a stimulus to the coverage against the risk through the intensive use of the derivatives and consequently to an increase of transactions volumes in the future markets and in the options. These mechanisms invented in the French financial market, encourage the informed investors, and especially these less informed ones to stick to these products in order to be covered against the risks of variability of the CAC40 index.

Keywords: Current crisis; derivatives; options; future contract; causality and dependence relationship; uninformed traders; granger causality test; Sims causality test; geweke meese and dent test.

1. INTRODUCTION

The appearance of the volatility in the financial markets intensifies the activity in the derivative markets. However, the periods of high instability are accompanied by a transfer of activities from the spot market to the derivative market, and consequently a concentration of trading volumes in these markets. In this work, we try to confirm the existence of a positive relationship between the volatility in the spot market and the activities in the derivative markets while assuming that these products contribute to the instability periods. The privileged choices of the uninformed traders that look for a coverage against the effects can influence the

stability of financial markets. These investors prove that preferences for these products are considered as being perfect revelation mechanisms.

According to the Bank of International Settlements (BIS), trading volume of derivative contracts witnessed a particular increase in 2005. Trading volumes declined in the second half of 2008 because of the financial crisis but picked up again in early 2009 in commodity exchanges. However, the transactions on OTC market has continued to fall, which is likely to be related to a risk reduction of investors following the dramatic increase in the previous three years (The City UK 2011).

So, in our study we relied on these data to demonstrate that variability during the French financial market is mainly due to the consequences of the current global crisis which has been accompanied by a significant increase in transaction volumes product derived mainly options (Offer greater flexibility and security) and proved as perfect hedges against the consequences of this crisis.

2. REVIEW OF LITERATURE

A good number of studies discussed the importance that occupies the derivatives for the best functioning of financial markets. In our study [1] we demonstrated that derivatives have a crucial influence on the absorption of the volatility of the index capitalization of the Paris stock market. [2] and others, have led that to the use of derivatives leads to a reduction of risk, and this cannot be destructive but rather creative value. In addition to their revealing role, these products offer several advantages to their users. [3]supposes that the network as well as the competition between exchanges and trading platforms offer the market participants a range of execution options and have become an important source of profits for their users. [4] Suppose that future markets are widely accepted as an indicator for overall supply and demand conditions across spot markets which are used as benchmarks for spot transactions. These products constitute the privileged choices for their users (the uninformed investors as well as these informed). The use of these products offered benefits to the users and for those who permit to offer the advantages in management risk materials, the low trading courses, the importance leverage effect, a better liquidity, a most efficient process of discovering prices and others. [5] supposes that the high returns are available in the derivate markets and particularly in the options that induce the agent to perform transactions in the Calls and Puts rather than in the underlying markets. [6] supposes that the investors follow more active trading strategies and take (long and short) positions on the derivative market, seeking to take advantage of arbitrage and speculation opportunities which enable them to earn positive returns in rising and declining markets. [5,7,8] supposed that the lowest trading courses and the highest financial

returns are expected in the Calls and Puts. For this reason, the well-informed agents prefer to negotiate in these markets. [5,9] showed the role of the derivatives that transport the well-informed investors transactions that emerged as an important economic function of these products, noted that it is logical that those who possess the information or believe holding it, will move to the market the highest output. The informed traders can have interest in interfering in firm and optional terms owing to the existence of a leverage effect guaranteeing the investors a maximum profit. They are equally motivated by the desire to minimize their trading courses, as they look for accomplishing the most liquid assets. [10] supposes that the introduction of the derivatives attracts new contributors among them: the speculators that hold or believe holding new information. Fall and Hiller(2005) assume that the informed traders will be the most active ones in the puts and calls with a simultaneous migration in the underlying markets being given the information which is likely to be more regular with the existence of operations. The hypothesis of liquidity induces that the informed agents motivated by the desire to minimize the cost and to hide their transaction. The latter tends to move towards the most liquid markets. The asymmetry models of information in the microstructure of the financial markets suppose that the migration of the informed agents towards derivate markets causes decreases in the proportion of the informed agents in the underlying markets. Consequently, the prices range will be reduced because of the weakness of costs of opposite selection during the transactions with the informed agents. We assume that if the investors have private information, and with the height levels of the information asymmetry, the potential gain of their private information will be higher during the transactions in the market of options. The informed agents are always interested in migrating to the Puts and Calls that will be the privileged destination for the investors with privileged information. This is due to the weakness of the trading courses and the important effect of leverage investments of these markets. This is mainly due to the Puts and Calls that offer to the informed investors the possibility to engage in the important leverage that the informed agents prefer to negotiate the Calls and Puts taking into account the other constant bills. [6] supposes that these products may be calibrated to price signals from commodity markets alone or include signals from other asset markets. We refer to the work of [11] which dealt with informational role of options in the taiwanian markets. These authors proved that it is beneficial to do transaction in the high return ratios delta options because they permit the informed agents to offer a high leverage. The informed agents are not indifferent to returns of options, to degrees of asymmetry of information and the relative liquidity of the Puts and Calls. Many steps are discussed with details in the works of [12] involving more transparency and public data in the derivative market for the trading strategies of the uninformed traders. The hypothesis of liquidity induces

that the informed agents who are motivated by their desire to minimize the costs and to hide their transactions prefer to move to the most liquid markets. As a matter of fact, the Puts and Calls are considered more liquid than the assets markets. The assumption that the return increases, that the informed agents who are motivated by the desire to amplify the potential gains of their private information prefer the markets that offer then highest returns. It is equally noted that if the volatility is a factor that influences the exchanges of the informers, the Puts and Calls will have to contribute to the discovery of prices. If the leverage is a choice factor for the informers, the Puts and Calls have to invite the latter. Finally, this study aims at showing that the constraints of short sales and the variations of prices changed rapidly the informed investors transactions place during different phases of markets cycles. So, Puts and Calls attract in advantage the informed investors during the low tendencies in period of political unrest. By the way, we reveal the informational role of the Puts, Calls and the conduct of the informed agents. We suppose that the derivatives markets are closely related to spot markets. There is also a strong link of causality and dependence between these two markets. These derivate markets facilitate the intervention of the informed agents permitting to offer advantages to risk management, an important leverage effect a low trading courses, a process of discovery of the most efficient prices and others. These products constitute the privileged choices of uninformed investors that look for coverage against the instability of the financial markets. This latter tends to concentrate their activities in the derivate markets. In our work, We show and verify the assumption that assumes the derivatives constitute true instruments of coverage against the risks and the increase of the volatility of assets generate an incentive to the coverage against the risks by the derivatives and consequently to a growth of volumes of transactions in the future contract markets as well as in these options.

3. METHODOLOGY OF THE STUDY-SAMPLE

The measure of importance of the derivatives use and its effects in the volatility of financial markets necessitates to handle the interactions between the two markets and to study the relations of causality and dependence between these components. More precisely, to show how the variability of cash markets generate an increase of activities in the derivate products markets. Consequently, this phenomenon facilitates the process of the discovery of prices and ameliorates the efficiency of the cash markets. In this stage, we refer to the article of [13] that proved in monthly data, that the elevated volatility of the financial markets generates an increase of transactions in the derivative markets. The works of [14,15] who tested the double potential causality between the volume of transactions in the options and the volatility of these indexes, taking into account the options as

being the only products that permit to be in the volatility of the underlying products prices. Our study focuses on 3 categories of financial instruments; a category negotiated in the spot market, such as the CAC40 index, and two others categories negotiated in the derivative market, such as future contract and Call and Put options. Here, (where we retained the options of short maturity). The measure of the importance of the derivatives and their impact in the volatility of financial markets necessitate in this version to take into consideration the following criteria, the volume of activity on spot markets and the volatility of the underlying asset. We are interested in handling the dynamic and the bidirectional relations between the volatility of underlying assets represented by (the variability of adjusted courses of the CAC40 index), the volumes of transactions on spot market and the derivate products presented by (the number of batches). Consequently, we deduce that these products constitute the privileged choice of uninformed investors. When the markets are unsteady and found agitated by frequent discontinuities of courses, there is concentration of activities in the markets. The chosen period to validate our study is the year 2008, in the measure where this period characterized by a considerable vulnerability of courses which are essentially due to consequences of the world actual crisis that was seriously hit the stability of the French financial markets. It was when the CAC40 knew a decrease of less than 40% of its value. We use the technique of dynamic causalities in the sense of [16,17,18] in order to detect the existence of the causal relations between the different components of future contract, and Call and Put. Consequently, we use the ordinary least square technique (OLS) in order to indentify the existence of long term relation between the activities in the two markets.

3.1 The Causality According to Granger [16]

The test of causality of [16] is important in our work since it permits us to judge *the* delay values of different components of the index, and of the future, and of the options, present relations of causality. In this case where this assumption is not checked, there is no interaction between the different variables that admit to reinforce and to complete the test of sensitivity done by [16] by introducing a dynamic dimension for the variables of our theoretical model. To validate empirically this assumption, we do a Call to the test of Sims [17].

3.2 The Causality According to Sims [17]

According to [17] the causality permits us to verify if the variables of future contract and the Call and Put options lead to the CAC40 index according to Sims. In this case where these variables don t cause the advanced values of every

variable, we say that there isn't any dynamic causality according to Sims. However, these two tests of causality have a problem of residual correlation. To solve this problem and to test empirically the assumption stipulating that the integration of the derivatives bring back the efficiency of spot market [18] elaborated another test of unvaried causality.

3.3 The Causality According to Geweke, Meese and Dent [18]

The authors used a test that integrates the delays in the two real conditions and the advanced values in each variable of interest. Sims test (1972), and Geweke, Meese and Dent tested the advanced causality of each components of contracts and Call and Put options.

4. EMPIRICAL RESULTS AND DISCUSSION OF FINDINGS

We start with tackling the indicators of position and dispersion in spot markets. Thus, we study the adjusted courses of the CAC40 index and the volume of transaction in spot markets. For this, the Table below represents the descriptive statistics for these variables.

Table 1. The descriptive statistics of the CAC40 index

	Log (adjusted courses)	Log (transaction volume)
Medium	8.361523	5.099079
Median	8.402783	5.126568
Maximum	8.621618	6.275228
Minimum	7.965983	0.000000
standard deviation	0.166474	0.507522
Skewness	-0.765816	-4.641526
Kurtosis	2.328207	45.44031
Jarque-Berra	27.97204	18873.55
Probability of normality	0.000001	0.000000

The series of the adjusted courses of the CAC40 index presents a negative Skewness (-0, 765816) .This distribution tends to the left. It is asymmetric, that applies a recession in the courses. This seems obvious since our period of study corresponds to a conjuncture that unveils the low profile of this index. The Kurtosis is inferior to 3 (2 ,328207) that supposes the platikurtique nature of our distributions (distributions less thick and less sharp).The value of the statistics of Jarque and Bera exceeds the tabulated value of the Khi two to two degrees of freedom (5 ,9915) that implies the rejection of the hypothesis of normality of the studied series.

The Distribution of this variable does not follow the normal distribution. The characteristics of this variable assumes the existence of abnormal fluctuations indicating that the strategies of agents in these markets do not seem effective an informational point of view, and that these products are subject to information which disclarifie the future trends of courses. The abnormal fluctuations of courses mean that this is volatile, and this volatility may be due to several reasons such as: the mental accounts of investors, risk control preference heterogeneity of investors, the volatility contagion across international markets, the asymmetry information's problems or the existence of insider traders or other problems.

All of these reasons created many problems and generated a continuous volatility in the CAC40 index. The series of volumes of transactions presents a negative Skewness (-4,641526), that implies the symmetric character of the distribution which tends to the left and the positive coefficient of Kurtosis (45,44031) that suppose the leptokurtique character with a less sharp and less thick distribution. The value of statistic of Jarque and Bera exceeds the tabulated value of Khi two by two degrees of freedom (5, 9915).

We adapt the test of unit root of Dickey-Fuller to judge the stability of moments of orders one and two, for the different components of CAC40. The Tables below represent an optimal numbers of delays for each component, the unit root test in level and in difference as well the exact specification for each element of CAC40.

Table 2. Test of united root of a spot market

Unit root test	In level			In difference		
	Variables	Lags	T-statistic	Critical Value	Chosen model	T-statistic
Adjusted prices of CAC40	1	-2.672659	-3.428739	M3	-16.62643	I(1)

The presence of unit root by the test of Dickey Fuller for the adjusted courses is detected starting from T. Statistic that surpasses the critical value of [20]. This variable can be specified by the random walk with constant and tendency. Reverse against, the volume of the CAC40 doesn t contain unit root by referring to the Augmented Dickey Fuller test, because the tabulated value of student is inferior to the critical value of [20]. This volume can be modulated by the random walk with constant and without linear tendency.

As a matter of fact, we adapt the test of unit root of Dickey-Fuller in our variables, to judge the stability of moments of orders one and two for the different components of «Put» and «Call». The Table below represents the optimal number of delays for each components, the test of the unit root in level and in difference as well as the exact specification for each element of «Put».

Table 3. United root test of « Puts »

Unit root test		In level			In difference	
Variables	Lags	T-statistic	Critical Value	Chosen model	T-statistic	Conclusion
Trading courses	1	-12.83098	-2.873440	M2	-----	I (0)
Maturity	4	-4.045926	-3.428981	M3	-----	I (0)
Number of batches	1	-15.00004	-2.873440	M2	-----	I (0)
Exercise prices	3	-5.376537	-3.428900	M3	-----	I (0)

From this Table, we can conclude that all variables in the "Put" are stationary in level without filtering effect, since the T- statistics are inferior to the critical values. We adapted a Dickey - Fuller (1979) for trading courses and numbers of batches, because the optimal number of lags that whitens the residue is equal to one. These two variables are specified by a constant without linear tendency each of them. Consequently, we used Augmented Dickey- Fuller (ADF) test for the variable of maturity since the optimal number of lags is equal to four, and this variable is modeled by a constant and a linear trend. The exercise price is also specified by a constant and a linear trend and we referred to the ADF test for stationarity of this variable.

We adapt the test of the unit root of Dickey-Fuller, to judge the stability of orders moments one and two, for the different components of «Call». This Table represents the optimal number of delays for each component, the test of united root in level and in difference, as well as the exact specification for each element of «Call».

Table 4. Test of unit root of the «Calls» components

Unit root test		In leve		I			In difference	
Variables	Lags	T-statistic	Critical Value	model	T-statistic	Conclusion		
Trading courses	1	-13.18412	-2.873440	M2	-----	I (0)		
Maturity	1	-13.75145	-3.428739	M3	-----	I (0)		
Number of batches	1	-17.19142	-3.428739	M3	-----	I (0)		
Exercise prices	3	-4.369518	-3.428900	M3	-----	I (0)		

We used the test of unit root of Dickey-Fuller, to study the stability of different components of «Calls». These are just for the variable «Price of exercise» because its number of delays is superior to 1. All these variables are stationary since the T-

Statistics are inferior to tabulated values. These variables can be specified by constant and linear trends except for the trading courses variable which can be modeled by a linear trend without derive.

The Table below represents the optimal number of delays for each components, the test of unit root in level and in difference as well as the exact specification for each element of future contract.

Table 5. Test of unit root of future contract

Unit root test		In level		In		
Variables	Lags	Variables	Lags	Variables	Lags	Variables
Trading courses	3	-1.870335	-3.42890	M3	-----	I (1)
Maturity	3	-1.212263	-3.42873	M3	-----	I (1)
Number of batches	1	-15.76076	-2.87344	M2	-----	I (0)

From this Table we can see that the non stationarity is checked by the trading courses and the maturity, since the empirical values of these variables are higher than the tabulated values. After one differentiation, these variables become stationary and are integrated of order one. These two variables can be modeled by a derived and a linear trend each as against the number of batch is stationary in level while using Dickey-Fuller test, since the optimal number of the delay is equal to one. This variable is modeled by a linear trend without derive.

Subsequently, we examine the causal relationships between different variables to show that the high volatility encourages investors to hedge their positions using derivatives. An increase in the number of derivative contracts can reduce the volatility of the underlying assets. The direction of causality depends on the degree of perfection of markets and the nature of operations that predominate the derivatives markets (speculative or hedging). When these operations come from the price volatility of their underlying assets, the volume of activity should follow unidirectionally the price volatility of the underlying assets, which suggests that the coverage would be predominant in the derivatives markets. Whereas the price volatility of the underlying asset is expected, managers launch speculative operations to strengthen their positions using derivatives. These following Tables represent the tests of causality according to [16,17,18]. The Table below represents the results of this test for the future contract.

Table 6. Unvaried causality according to Granger [16] for the future contract

Variables	Explicative s Variables	Lags	Fisher Statistics	Significativity
Adjusted courses of CAC40	Maturity	(1,1)	2.28110* 104	0.98797616 Don t cause
	Number of batches	(1,1)	1.42459	0.23512807 Don t cause
	Trading courses	(1,1)	0.10287	0.74899368 Don t cause
	Volumes of CAC40	(1,1)	0.05476	0.81540470 Don t cause
Volume of CAC40	Maturity	(1,1)	0.41305	0.52169440 Don t cause
	Number of batches	(1,1)	1.18224	0.27915380 Don t cause
	Adjusted courses	(1,1)	0.63698	0.42645083 Don t cause
	Trading courses	(1,1)	9.98996	0.00200816 cause
Trading courses	Maturity	(1,1)	3.89783	0.04951474 cause
	Number of batches	(1,1)	0.37275	0.54209867 Don t cause
	Adjusted courses	(1,1)	1.50449	0.22248732 Don t cause
	Volumes of CAC40	(1,1)	73.12807	0.00000000 cause
Maturity	Trading courses	(1,1)	19.27533	0.00001708 Cause
	Number of batches	(1,1)	0.26799	0.60516522 Don t cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,1)	4.77126	0.03096817 cause
	Volumes of CAC40	(1,1)	16.51909	0.00008800 cause
Number of batches	Trading courses	(1,1)	0.00923	0.92352497 Don t cause
	Maturity	(1,1)	0.23807	0.62605659 Don t cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,1)	0.26880	0.60513583 Don t cause
	Volumes of CAC40	(1,1)	0.41001	0.52322930 Don t cause

According to this Table, we notice that the maturity causes according to [16] the trading courses because the statistic of Fisher is significant on the average of risk of 5%. Thus, the maturity affects the trading courses. There is equally a relation of sensibility between the volume of trading in the spot market and in the trading courses of future contract. This supposes that the trading courses of future contract causes the volume of transaction in the spot market.

The results of dynamic causality according to Granger verified the existence of a strong link between the volumes of transaction in the spot markets and the trading courses of future contract. On the other side, a slight link between the adjusted courses and the number of batches. The Table below retraces the Findings of this test to «Puts».

Table 7. Test of unvaried causality of Granger [16] for the «Puts»

Variables	Explicative s Variables	Lags	Fisher Statistics	Significativity
Adjusted courses of CAC40	Maturity	(1,1)	0.03596	0.84976678 Don t cause
	Number of batches	(1,1)	1.31150	0.25328263 Don t cause
	Trading courses	(1,1)	0.20934	0.64770326 Don t cause
	Volumes of CAC40	(1,1)	0.06765	0.79501407 Don t cause
Volume of CAC40	Maturity	(1,1)	2.60514	0.10786535 Don t cause
	Number of batches	(1,1)	0.12392	0.72513944 Don t cause
	Adjusted courses	(1,1)	9.73301	0.00112 cause
Trading courses	Trading courses	(1,1)	6.07676	0.01441642 cause
	Maturity	(1,1)	1.51622	0.21941802 Don t cause
	Number of batches	(1,1)	1.65478	0.19956971 Don t cause
Maturity	Adjusted courses	(1,1)	5.29317	0.02228200 cause
	Volumes of CAC40	(1,1)	4.79261	0.02956649 Cause
	Trading courses	(1,1)	0.12252	0.72662956 Don t cause
Number of batches	Number of batches	(1,1)	0.86183	0.35417670 Don t cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,1)	33.49709	0.00000002 Cause
	Volumes of CAC40	(1,1)	2.14697	0.14418841 cause
Trading courses	Trading courses	(1,1)	0.00652	0.93572170 Don t cause
	Maturity	(1,1)	0.32824	0.56724407 Don t cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,1)	2.66322	0.10402624 Cause
	Volumes of CAC40	(1,1)	0.23784	0.62622368 Don t cause

With reference to this Table, we conclude that the trading courses cause according to [16] the volumes of transaction of the CAC40 index and that the adjusted courses of the CAC40 index as well as the volume of transaction in the spot market lead to the trading courses. So, we notice that the transaction volume in the spot market is sensitive to the «Trading courses» of puts and that the «Trading courses» is sensitive to volume of transaction in the spot market and to adjusted courses of CAC40 index .The existence of bi varied relation between the transaction volumes in the spot market and the trading courses of puts indicates the strong causality between these two variables.

The adjusted courses of the CAC40 index represent a causal relation with the number of batches as well as the volumes of transactions in the spot market. These relationships of causality are confirmed by [16] with a statistic of Fisher significant in the average of risk of 1%, let deduce the variability of courses in the spot market results in a transfer of activities of spot market to the Calls and Puts and consequently a concentration of activities in the Puts. The dependence between the spot market and the Puts is verified from statistics of Fisher that are always significant in the average of risk of 1%. This result validates the existence of bi-varied causal sense between the spot market and the derivatives approximated by the puts. The following Table presents the findings of this test for the Calls.

Table 8. Test of unvaried causality of Granger [16] for the « calls »

Variables	Explicative s Variables	Lags	Fisher Statistics	Significativity
Adjusted courses of CAC40 Index	Maturity	(1,1)	4,12547	0.012478 cause
	Number of batches	(1,1)	7.24578	0.002456 cause
	Trading courses	(1,1)	0.012457	0.998754 Don t cause
	Volumes of CAC40	(1,1)	3.24578	0.098754 cause
Volumes of CAC40	Maturity	(1,1)	4.724578	0.015314 cause
	Number of batches	(1,1)	5.63245	0.010478 Cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,1)	7.234789	0.0023457 cause
	Trading courses	(1,1)	6.124795	0.0132479 cause
Trading courses	Maturity	(1,1)	11.20604	0.00110519 cause
	Number of batches	(1,1)	0.74277	0.39058393 Don t cause
	Trading courses	(1,1)	0.19027	0.66351948 Don t cause
	Volumes of CAC40	(1,1)	0.10328	0.74852208 Don t cause
Maturity	Trading courses	(1,1)	1.44858	0.23120570 Don t cause
	Number of batches	(1,1)	0.00373	0.95138196 Don t cause
	Adjusted courses	(1,1)	5.13822	0.02527408 cause
	Volumes of CAC40	(1,1)	0.84849	0.35889220 Don t cause
Number of batches	Trading courses	(1,1)	0.08749	0.76791987 Don t cause
	Maturity	(1,1)	0.06318	0.80197585 Don t cause
	Adjusted courses	(1,1)	8.06930	0.06000 cause
	Volumes of CAC40	(1,1)	4.33436	0.03956889 cause

This Table shows that the volume of transaction in the spot market causes according to Granger the adjusted courses of the CAC40 index. It also shows that the adjusted courses of the index causes the volume of transaction in the spot market. There is also a relation of causality according to [16] between the trading courses, the number of batches and the maturity, with the volume of transaction in the spot market. We equally remark the existence of bi-varied relationship between the number of batches in the markets of Calls and the

volume of transactions in the spot market. The « Calls » are tightly correlated with the adjusted courses of the CAC40 index and the volumes of transactions of this index .It is equally noted that adjusted courses of the CAC40 index causes a number of batches in the Call market. This relationship of sensibility will be able to validate our assumption that supposes that the variability of the index of the French stock market incites a transfer of volumes of transactions, from the spot market to the Calls and Puts.

These Tables below recapitulate the test of Sims in the unvaried approach. The following Table represents the findings of the dynamic causality according to Sims for the future contract.

Table 9. Test of unvaried causality of Sims [17] for the future contract

Variables	Explicative s Variables	Lags	Fisher Statistics	Significativity
Adjusted courses of CAC 40	Maturity	(1,-1)	7.324578	0.014785 cause
	Number of batches	(1,-1)	5.327849	0.0231478 cause
	Trading courses	(1,-1)	10.234578	0.0102457 cause
	Volumes of CAC40	(1,-1)	8.427592	0.0011457 cause
Volume of CAC40 index	Maturity	(1,-1)	10.254789	0.0010201 cause
	Number of batches	(1,-1)	5.479547	0.02247856 cause
	Adjusted courses	(1,-1)	7.384579	0.0132457 cause
	Trading courses	(1,-1)	9.47854	0.00200816 cause
Trading courses	Maturity	(1,-1)	2.314578	0.112457 Don t causes
	Number of batches	(1,-1)	3.245789	0.1024578 Don t causes
	Adjusted courses of CAC40	(1,-1)	7.498752	0.0132457 cause
	Volumes of CAC40	(1,-1)	19.287547	0.00000000 cause
Maturity	Trading courses	(1,-1)	20.165784	0.0000000 cause
	Number of batches	(1,-1)	21.457869	0.000000 cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,-1)	14.2345789	0.00000817 cause
	Volumes of CAC40	(1,-1)	17.23547	0.00008800 cause
Number of batches	Trading courses	(1,-1)	1.2345789	0.99935249 Don t causes
	Maturity	(1,-1)	1.245789	0.82345792 Don t causes
	Adjusted courses of CAC40	(1,-1)	1.2345789	0.987548 Don t causes
	Volumes of CAC40	(1,-1)	14.2345789	0.0000032478 cause

With reference to this Table, we remark that there are advanced dynamic causality relations between the variables of future contract since the non standard statistics of Fisher are significant, even though the order of advance for each variable is significant. The anticipations of future contract in the adjusted courses of the CAC40 and the volumes of transactions of this index are significant since the statistics of Fisher are statistically significant. The following Table represents the results of the dynamic causality according to Sims for the Calls.

Table 10. Test of unvaried causality of Sims [17] for the call

Variables	Explicative s Variables	Lags	Fisher Statistics	Significativity
Adjusted courses of CAC 40	Maturity	(1,-1)	6.214578	0.0245784 cause
	Number of batches	(1-1)	7.3457895	0.0147854 cause
	Trading courses	(1,-1)	23.417854	0.0.0100000 cause
	Volumes of CAC40	(1,-1)	24.1457852	0.000000 cause
Volume of CAC40	Maturity	(1,-1)	16.2345178	0.000032457 cause
	Number of batches	(1,-1)	23.1457245	0.0000000 cause
	Adjusted courses	(1,-1)	26.234157	0.0000000 cause
	Trading courses	(1,-1)	11.71452	0.00000412 cause
Trading courses	Maturity	(1,-1)	29.5412478	0.0000000 cause
	Number of batches	(1,-1)	19.247845	0.00000214 cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,-1)	13.415478	0.00007241 cause
	Volumes of CAC40	(1,-1)	29.74158	0.00000000 cause
Maturity	Trading courses	(1,-1)	29.2641578	0.0000000 cause
	Number of batches	(1,-1)	28.546745	0.000000 cause
	Adjusted courses of CAC 40	(1,-1)	16.2457894	0.000094251 cause
	Volumes of CAC40	(1,-1)	18.5247849	0.0000845795 cause
Number of batches	Trading courses	(1,-1)	19.548795	0.000002414 cause
	Maturity	(1,-1)	26.52478524	0.0000000 cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,-1)	23.452789	0.0000000 cause
	Volumes of CAC40	(1,-1)	24.875429	0.00000000 cause

From this Table, we notice that all the advanced values of components of calls cause the calls according to Sims. Hence, we can conclude that there is a causal sense between the advanced variables of Calls. According to [17], the variables of calls cause the adjusted courses of the CAC40 index. The variability of the CAC40 index is caused by the « Calls » since the statistics of different components of contract in advanced term are statistically significant with reference to Fisher statistics. The presence of the dynamic causality according to Sims is verified by the statistics of Fisher that are superior to the tabulated values of Fisher. The results of this test are summarized in the following Table.

Variables	Explicative s Variables	Lags	Fisher Statistics	Significativity
Adjusted courses of CAC40	Maturity	(1,-1)	17.4257894	0.000021457 Cause
	Number of batches	(1,-1)	15.427895	0.000004157 cause
	Trading courses	(1,-1)	21.2345789	0.0.0100000 cause
	Volumes de CAC40	(1,-1)	4.2345789	0.0841257 cause
Volume of CAC40	Maturity	(1,-1)	17.2134578	0.00002457 cause
	Number of batches	(1,-1)	25.2345789	0.0000000 cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,-1)	27.458795	0.0000000 cause
	Trading courses	(1,-1)	11.2345789	0.00000816 cause
Trading courses	Maturity	(1,-1)	22.345789	0.000214578 cause
	Number of batches	(1,-1)	13.478952	0.000012475 cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,-1)	14.235478	0.0000124578 cause
	Volumes of CAC40	(1,-1)	39.457854	0.00000000 Cause
Maturity	Trading courses	(1,-1)	29.457895	0.0000000 Cause
	Number of batches	(1,-1)	30.245789	0.000000 cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,-1)	12.345789	0.000085147 Cause
	Volumes of CAC40	(1,-1)	17..578954	0.00008800 Cause
Number of batches	Trading courses	(1,-1)	16.234578	0.0000147 cause
	Maturity	(1,-1)	22.547895	0.0000000 cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,-1)	22.784596	0.0000000 cause
	Volumes of CAC40	(1,-1)	14.785945	0.0000037478 cause

From this Table we conclude that all the variables of «Puts» cause according to [17] these variables in the future since the advanced variables are statistically significant. The presence of causality according to Sims between the two markets is checked by the statistics of Fisher that are significant because these latter s are superior to critical values of Fisher in the average of risk of 5%. We notice the existence of an advanced causality relationship according to Sims between the variables of the derivatives and the spot market .We admits from these relations that all the expectations between the two markets seem to be efficient. Consequently, we conclude that the advanced impact of the derivatives in the spot market that permit to retain the integration of derivatives can be an efficient sign of the variability of adjusted courses of the CAC40. To confirm this predictions, we refer to test [17].

The following Table represents the findings of this test for the future contract:

Table 12. Test of unvaried causality of Geweke, Meese and Dent (1982) of future contract

Variables	Explicative s Variables	Lags	Fisher Statistics	Significativity
Adjusted courses Of CAC40	Maturity	(1, 1,-1)	14.58797	0.0000451 cause
	Number of batches	(1, 1,-1)	17.45879	0.0107854 Cause
	Trading courses	(1,1, -1)	29.874515	0.0100000 Cause
	Volumes of CAC40	(1,1, -1)	26.874589	0.000000 Cause
Volume of CAC40	Maturity	(1, 1,-1)	31.547895	0.00000000 Cause
	Number of batches	(1, 1,-1)	29.8451278	0.0000000 Cause
	Adjusted courses	(1,1-1)	32.547895	0.0000000 Cause
	Trading courses	(1, 1,-1)	29.8547854	0.00000000 Cause
Trading courses	Maturity	(1, 1,-1)	28.541236	0.0000000 Cause
	Number of batches	(1,1,-1)	20.0124589	0.0000017845 Cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,1,-1)	7.4254891	0.06758901 Cause
	Volumes of CAC40	(1,1,-1)	6.5489451	0.05478513 Cause
Maturity	Trading courses	(1, 1,-1)	9.45127854	0.042548912 Cause
	Number of batches	(1, 1,-1)	26.5102345	0.000000 Cause
	Adjusted courses of CAC40	(1, 1,-1)	15.4102458	0.000004251 Cause
	Volumes of CAC40	(1, 1,-1)	17.4201045	0.0000064012 Cause
Number of batches	Trading courses	(1,1,-1)	18.54123452	0.000000414 Cause
	Maturity	(1,1,-1)	25.4014874	0.0000000 Cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,1,-1)	27.0142578	0.0000000 Cause
	Volumes of CAC40	(1,1,-1)	26.025418	0.00000000 Cause

With reference to this Table, we can notice that there are causal relationships between the different components of future contract since the statistics of Fisher are significant. Thus, the advanced variables of future contract are statistically significant. There are also dependencies between the future contract and its different components. The advanced variables of spot market equally represent relationships of causalities. There is also dependence between the volume of

transaction and their adjusted courses of the CAC40 index that can be obvious since the volumes of transactions can be an efficient signal of the variations of adjusted courses of the index. We equally notice the existence of relationships of advanced causality between the variables of future contract. The advanced values of the future contract permit to explain the variables of the spot market, taking into account that the variables are unable to prove the importance of future contract for the best stability of the spot market. The significance of the advanced causality relationships between these two variables (adjusted courses and the number of batches of future contracts) permits to prove that the volume of future contracts can be an efficient sign of the variation of adjusted courses of the index. The concentrations of activities in the future market permits to prove that investors had interest in the use of these products as warranties, which permit them to be covered in the periods of financial instability. The introduction of these products in the spot market permits to reduce the variability of courses and the advanced impact of future contract in the spot market seems to be realistic.

The following Table retraces these findings of the Puts:

From this Table, we notice that the null hypothesis of the absence of significance of advanced values is rejected, for the different variables of « Puts » and for those of the spot market. The different variables of Puts cause according to Geweke, Meese and Dent (1982) the puts since the statistics of Fisher are significant. Hence, the anticipations of different components of « Put » seem to be efficient in the puts market. The spot markets seem to be significant. So, it is obvious to evoke the advanced causality relationship between the volumes of transactions and the adjusted courses of the index. These volumes seem to be an efficient sign of the variation of the adjusted courses of the index.

The existence of the advanced causalities relationship between the two markets permits to confirm that the advanced impact of the Calls in the spot market seems to be realistic. It also permits to confirm that the market of the Puts allows to explain the variations of the underlying markets. This validates to some extent our hypothesis, that assumes that the integration of the Puts is an efficient signal of the variation of courses in the spot market.

We rely on the hypothesis that stipulates the «Puts». The latter constitutes the privileged choices of uninformed investors and their introduction permits them to ameliorate the efficiency of the spot markets, the existence of a causality relationship between the advanced variable of the number of batches (volume of transaction in Puts markets) and these of the adjusted courses of the CAC40 index. This significant relationship shows that the volumes of Puts can be an efficient sign of the variation of courses of CAC40. The impact of the Puts in the spot market comes from the accumulation of the variations of courses in the

spot market where the significance of the delayed values, the adjusted courses and the number of batches according to the test of [16].

The findings of the test for the puts are the following:

Table 13. Test of unvaried causality of Geweke, Meese and Dent (1982) of « Puts »

Variables	Explicative s variables	Lags	Fisher Statistics	Significativity
Adjusted courses of CAC40	Maturity	(1, 1,-1)	21.0214587	0.0000000 Cause
	Number of batches	(1, 1,-1)	18.024159	0.01000104 cause
	Trading courses	(1,1, -1)	27.0204587	0.0.0100000 cause
	Volumes of CAC40	(1,1, -1)	25.0102458	0.000000 cause
Volume of CAC40	Maturity	(1, 1,-1)	29.051487	0.000000000 cause
	Number of batches	(1, 1,-1)	23.2014578	0.0000000 cause
	Adjusted courses	(1,1,-1)	29.8012457	0.0000000 cause
	Trading courses	(1, 1,-1)	27.04501245	0.000000000 Cause
Trading courses	Maturity	(1,1,-1)	29.0012458	0.0000000 cause
	Number of batches	(1,1,-1)	7.412045	0.0412548 cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,1,-1)	0.1243587	0.99401254 Don t causes
	Volumes of CAC40	(1,1,-1)	5.0124587	0.05478513 Cause
Maturity	Trading courses	(1,1,-1)	19.02145879	0.00001045 Cause
	Number of batches	(1, 1,-1)	26.702879	0.000000 Cause
	Trading courses of CAC40	(1, 1,-1)	25.04012458	0.000004251 Cause
	Volumes of CAC40	(1, 1,-1)	32.010548	0.000000000 Cause
Number of batches	Trading courses	(1, 1,-1)	22.40145878	0.000000000 cause
	Maturity	(1, 1,-1)	23.004587	0.0000000 Cause
	Trading courses of CAC 40	(1, 1,-1)	26.521487	0.0000000 cause
	Volumes of CAC40	(1, 1,-1)	27.520418	0.00000000 cause

Variables	Explicative s Variables	Lags	Fisher Statistics	Significativity
Adjusted courses of CAC40	Maturity	(1, 1,-1)	18.4204875	0.0000002104 Cause
	Number of batches	(1, 1,-1)	26.0214587	0.01000100 cause
	Trading courses	(1,1, -1)	27.0145879	0.01000000 cause
	Volumes of CAC40	(1,1, -1)	28.048751	0.000000 cause
Volume of CAC40 index	Maturity	(1, 1,-1)	29.0124587	0.000000000 cause
	Number of batches	(1, 1,-1)	33.021450	0.0000000 cause
	Adjusted courses	(1,1,-1)	29.8012457	0.0000000 cause
	Trading courses	(1, 1,-1)	26.041875	0.000000000 Cause
Trading courses	Maturity	(1, 1,-1)	28.0214578	0.0000000 cause
	Number of batches	(1,1,-1)	0.01245879	0.99924875 Don t causes
	Adjusted courses of CAC40	(1,1,-1)	11.02145879	0.00125875 Don t causes
	Volumes of CAC40	(1,1,-1)	26.0245879	0.05478513 Cause
Maturity	Trading courses	(1,1,-1)	24.0587946	0.00000000 Cause
	Number of batches	(1, 1,-1)	25.98457845	0.000000 Cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,1,-1)	29.4785421	0.000000000 Cause
	Volumes of CAC40	(1,1,-1)	34.1245987	0.000000000 Cause
Number of batches	Trading courses	(1,1,-1)	35.4879542	0.000000000 cause
	Maturity	(1,1,-1)	6.0478954	0.07045879 Cause
	Adjusted courses of CAC40	(1,1,-1)	23.6245789	0.0000000 cause
	Volumes of CAC40	(1,1,-1)	24.245789	0.00000000 cause

The test finding validates the significance between the different variables either in the market of Calls which is with the spot market or between the two markets. It also reveals the advanced values of the « Calls » permit to explain the variables of the spot market. Hence, the anticipations of different components of «Calls» seem to be efficient in the spot market. However, according to our assumption stipulating that the Puts and Calls constitute the privileged choices of the uninformed investors, and that period of variations of courses, these products permit to establish the balance of the market. We retain the relationships of the advanced causality between the variable number of batches (representing the volume of transaction in the market of calls) and the adjusted variable course of the index. We notice the existence of a relationship of advanced causality according to

Table 15. Estimation of the relationship between the spot market and the future contract

Variables	Coefficients	Standard deviation	T-statistic	Significativity
Lvolume	-0.018510	0.006577	-2.814471	0.0053
Ltrading courses	0.974046	0.016904	57.62219	0.0000
Lmaturity	-0.246203	0.135943	-1.811069	0.0714
Lnumof Batches	0.001727	0.003430	0.503432	0.6151
C	-2.530979	1.058977	-2.390022	0.0176

$$R^2=0.954077, DW= 1.110306, F= 1220.575 (0.000000)$$

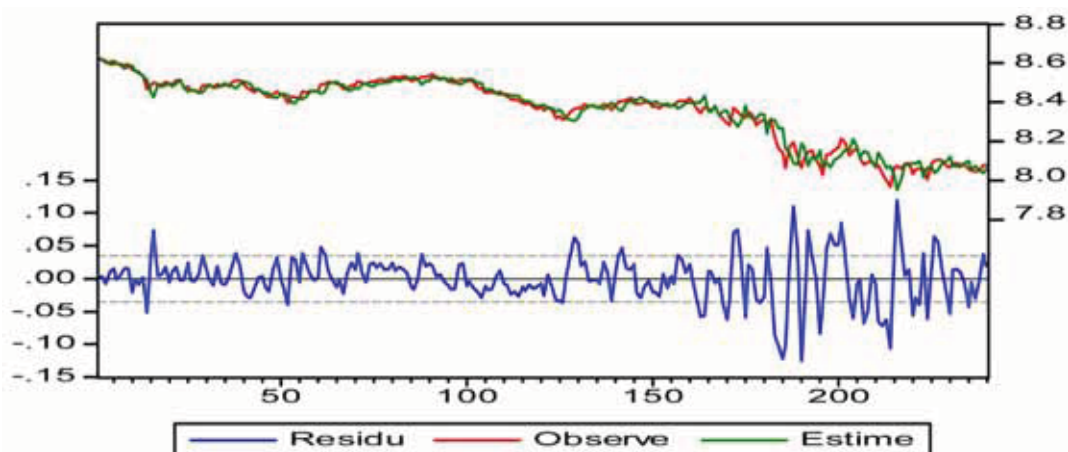
The estimation by the method of the ordinary least square (OLS), leads to expected and significant results in logarithmic term. We notice the existence of a positive and statistically significant relationship on the average of risk of 1% between the trading courses of future contract and the courses of the CAC40 index. This relationship means that the development of courses of future contract positively follows the development of the underlying courses. There is a strong correlation between these two variables. Consequently, this trading courses has a strong predictive and significant effect in the variability of prices of the underlying.

We equally notice the existence of a negative and statistically significant relationship between the maturity and the adjusted courses of the CAC40 index. This seems to be obvious in parallel with the maturity, the price of the option converge to the spot price. The introduction of the future contract permits to reduce the volatility in the spot market, the arrival of the maturity of the future contract giving place to a regain of volatility. The findings equally bring out a negative and statistically significant relationship between the courses of the CAC40 index and the volume of activities in this spot market. Consequently, these letters are a decreasing function of the course variation of the CAC40 index. This negative relation indicates a slow of the activity of the spot market that can be explained by the will of speculators to reduce their exposition to different risks when the markets are unexpected. The periods of intensifications, turbulences and the depletion of liquidity in the spot market, seem to be associated to a slow of the activities of these latter. The introduction of the future contract in the CAC40 index seems to be a response to a negative relationship between the volume of transactions and the variability of trading courses of the CAC40 index. But, we notice that the number of batches positively follows the adjusted courses of the CAC40 index and that this relationship isn't significant in the average of risk 1%. The height of the volatility is accompanied with the slight increase of the volume of future contract.

This finding enable us to deduce that during this period and following the variability of the index, the investors don't have confidence in the future contracts, since the development of the volume of activities following the variation of the index remains trivial. However, we admit that the volumes of transactions registered since

the beginning of the year 2008 in the future contract, were in recession in comparison with the previous years. This decrease is due to the year 2008 which was exceptional and during which the market following recession phase and the investors are in waiting and observing situation. All the people are conscious that nothing is regulated and that all the people remain suspicious.

The average effect of the omitted variables is negative and significant. That is to say that the non explanatory variables have strong influences in the relationship between the adjusted courses of the CAC40 index and the different components of the future contract. The coefficient of determination is elevated. So, there a good non linear adjustment in comparison with the average. Besides, there is a problem of autocorrelation of order one, since the statistics of Durbin Watson is very low. As a matter of fact, the impact of shock of the future contract is very persistent in the CAC40 index. Our model is entirely significant because the statistics of Fisher is statistically significant on the average of risk 1%. We can represent the Graphic of this relationship as follow:



Graphic 1. Estimation of the relationship between the spot market and the future contract by OLS

With reference to this Graphic, we notice the existence of the shift between the estimated values of the CAC40 index in function of components of future contract of its observed value. So, there is an increase in residual term and in a bad specification of contract in function of the CAC40 index.

Our estimation gives unexpected significant results and the increase of residue detected through the autocorrelation of order 1 (Durbin Watson) and the Graphic below. Let's detect that the specification of the CAC40 index in function of future contract don't change the volatility in a remarkable way and that the asymmetry still in the market spot following the introduction of the future contract. We are equally interested in the estimation of the relationship that describes the adjusted courses of the CAC40 index in functions of volumes of transactions, of the

maturity, of the number of batches and of the trading courses of Calls by the ordinary least squares (OLS). The findings are represented in the following Table:

Table 16. Estimation of the relationship between the spot markets and the calls

Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Lvolume	-0.082008	0.024804	-3.306257	0.0011
Ltrading Courses	-0.003952	0.006863	-0.575816	0.5653
Maturity	-2.112950	0.256127	-8.249617	0.0000
Lnumber of Batches	0.020067	0.004857	4.131862	0.0001
C	22.93179	1.733014	13.23232	0.0000

$R^2=0.277654$, $DW= 0.522756$, $F= 22.58227$ (0.000000)

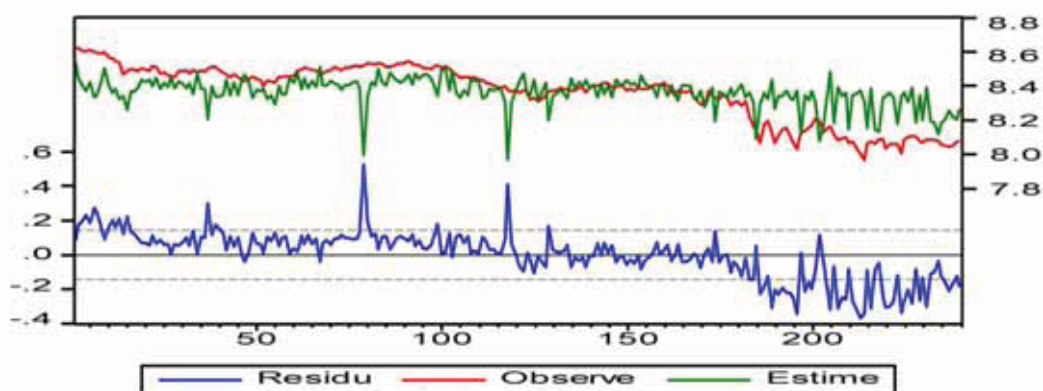
The estimation of the ordinary least square (OLS) technique, the relationship between the spot market and the Calls gives unexpected significant results except for the variable of trading courses. This latter with its volume of the transaction of the CAC40 index and its maturity exert negative effects on the adjusted courses of the CAC40 index. On the other hand, the number of batches positively and significantly affects the CAC40 index. The introduction of the Calls, in the spot market brings about a negative and statistically significant relationship between the volume of transaction in the spot market and the courses of the CAC40 index, and a positive and a statistically significant relationship between the number of batches and the adjusted courses of the CAC40 index. This assumes that the investors and during this period prove preferences for the Calls. The introduction of this latter in period of variation of courses constitutes in advantage to prevent against the increase of courses.

Consequently, there is a concentration of activities in the Calls options. An intensification of activities in this latter, assumes that the speculators being covered against the eventual increases of courses prove preferences to the calls. The activity in the market of « Calls », has a predictive and significant will in the variation of courses of underlying. When the investors anticipate a huge and a quick increase of the underlings, the purchase of « calls » constitute an excellent strategy, noted that the maximum gain is realized by an option out of money. Our backgrounds represent calls out of money since the underlying courses are inferior to exercise price. These calls are the most speculative .Their prices contain only the time value. That is to say the time spent is an agent that plays against the investor where the options lose the value to measure that approach the date of maturity. The more the maturity approaches, the more the uncertainty diminishes .Consequently the value time diminishes till it becomes negative. Because the maturity approaches, the

uncertainty of the option's price disappears, and subsequently the hope disappears. That's why it is recommended to buy the option without waiting the maturity.

There is equally a negative and a statistically non significant relationship between the trading courses and the courses of the CAC40 index that permit to assume that the trading courses in the markets of « Calls » have only a weakness without having any predicative will in the variability of the underlying prices.

We remind you that the more the options are out of money, the more the delta (the variation of options following the variation of its underlying) is low. This delta varies till the maturity moves towards 0 where the options that move towards a Delta 0 are sensitive to fluctuations of underlying. This explains the negative and the statistically significant relation between the adjusted courses of CAC40, and the maturity. We can deduce that when the investors anticipate a sensitive and quick increase of the underlying, we choose « Calls » out of money with short duration where we must take into account of timing because we lose daily the time value. We can represent graphically this relation in the following figure.



Graphic 2. Estimation of the relationship between the spot market and the « Calls » by the OLS

With reference to this Graphic, we deduce the existence of a shift between the estimated value of the CAC40 index in function of components of « Calls » and its observed value. So, there is an increase in residual term and a bad specification of Call in CAC40 index. Our estimation gave expected and significant findings but the increase of residue, detected from an order autocorrelation problem (Durbin Watson), and the Graphic below. Let's deduce that the specification of the CAC40 index in function of « Calls » doesn't modify the volatility of a remarkable manner and the asymmetry remains in the spot market following the introduction of Calls.

Finally, we estimate the relation between the CAC40 index in function of its volumes of transactions and different components of « Puts » by the ordinary least square (OLS) technique in order to detect the importance of these options

during the variability of this index in the French stock market. This relationship of long term is represented in the following Table below:

Table 17. Estimation of the relation of long term between the spot markets and the « Puts »

Variables	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Lvolume	-0.076279	0.025717	-2.966080	0.0033
Ltrading Courses	-0.003771	0.007199	-0.523853	0.6009
Maturity	-2.106219	0.274329	-7.677715	0.0000
Lnumber of Batches	0.016314	0.004574	3.566780	0.0004
C	22.86800	1.856331	12.31892	0.0000

$R^2=0.250136$, $DW= 0.50124$, $F= 22.58227$ (0.000000)

With reference to this Table, we can deduce that the estimation by the ordinary least square (OLS) methods gives discount and significant results except for the variable trading courses. The volumes of the CAC40 index, the trading courses and the maturity follow negatively and significantly the adjusted courses of the CAC40 index. On the other hand, the number of batches follows positively the adjusted courses of the index.

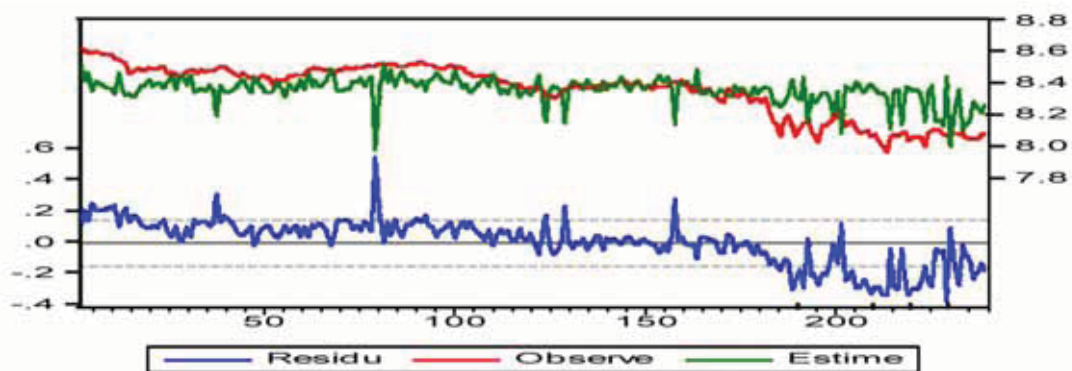
We notice the existence of a negatively and a statistically significant relationship between the maturity and the adjusted courses of the CAC40 index, the previous reasoning for the «Calls» apply equally here. There is equally a negative and statistically non significant relationship between the trading courses of Puts and Calls of the CAC40 index. We remind you that the more the option are out of the money, the more the delta (the variation of the option following its underlying variation is slow. This delta varies till the maturity and moves consequently to zero, and here the option that moves to delta 0 are sensitive to fluctuations of underlying and the use of puts following the volatility in the underlying market diminishes the trading courses in the market of Puts that let us to assume the course in the market of puts out of money have only a weakness in the variability of the underlying courses. The introduction of puts in the spot market brings about a negative and statistically significant relationship between the volume of the transaction in the spot market and the courses of the index, and a positive and statistically significant relation between the number of batches and the courses of the index. This assumes that the investors prove preferences for the options of puts, and there is a concentration of activities in the market. The intensification of activities in this market, assumes that the speculators aiming at covering against the eventual decrease of courses prove preferences for the options of puts when the investors anticipate a strong and quick decrease of the underlying, the purchase of puts

constitutes them an excellent strategy known that maximum gain is realized with an option out of money and strong decrease of underlying courses. Despite the decrease tendency that characterized our study, we notice an increase of activities in the Puts option. This seems to confirm the proposal of Buffet that assumes and during this period that we are usually ready to exchange the most important volatility in our study in a short term in exchange of the most important gain in the long term. Buffet bet in the long term and assumed that for being a winner the sale of Puts. It is sufficient that in maturity the index develops in comparison with its initial level. Like any other strategy of Puts, Buffet is indirectly sales man of value time and the volatility, and even Buffet doesn't communicate about the sale done the best doesn't seem to be in risk. The coefficient of determination is very low and the explained will of this model is very bad. Besides, there is a problem of auto correlation of order 1. Our model is completely significant because the statistic of Fisher is generally significant on the verge of the risk of 1%. This relationship of long term between the market of option of sales and the spot market can be represented as the following form.

With reference to this Graphic, we can notice that the residue is very elevated and there are also peaks of this residual term. We notice the existence of a shift between the estimated value of the CAC40 index in function of components of Calls and the observed values of this latter. So, there is an increase of residual term and a bad specification of Calls in the CAC40 index.

Our assumption gave expected and significant findings. But the increase of residue detected from a problem of auto correlation of order 1 (Durbin Watson) and the Graphic below let deduce that the specification of the CAC40 index in function of puts doesn't modify the volatility in a remarkable way and the asymmetry remains in the spot market following the introduction of Puts. We can deduce the importance occupied by the derivatives for better flexibility of prices of spot market and this through the links and the relations that exist between the different variables. We notice from the links of causality that the derivatives are tightly linked to the spot market and that there is a strong link of causality between the variability of courses of underlying and volumes of transactions in the spot market and in derivative market. So, we deduce that the volatility or the variations of courses of the cash index causes according to Granger [16] the volume of the derivatives. We equally notice and through the relationship in long term that describes the adjusted courses of the index in function of variables of derivatives and the volume of transactions in the spot market and the coefficient of number of batches is positive and statistically significant for our products and especially the Puts and Calls where the volume of transaction in the spot market is very low. We observe that the volume of transaction in the spot market, negatively follow the variability of adjusted courses of the CAC40 index where the number of batches (volumes of transactions of calls and puts)

follows positively this variability. Consequently, we can admit and when the courses vary in the spot market, the investors will be more tied to calls and puts. The elevated variability of courses incites the investors to cover their position with the derivatives. These investors privileged to speculate in the market of options that the underlying activities. The dominance of coverage operations in the spot market assumes that the elevated volatility in the market incites the investors to cover their position by the derivatives. We equally deduce and by the estimation of the relationship in long term that exist between the adjusted courses of the CAC40 and the different components of future contract, and the calls and puts that the number of batches where the volume of transactions of the derivatives exert a crucial effect in the variability of courses of the index of the French stock market. This product also gives reliable information in the future volatility of the spot market and the effect of volumes of transactions of derivatives in the adjusted courses of CAC40 index is very important. This product leads to according to Geweke, Meese and Dent (1982) the advanced explanation of the variability of the spot market by bringing relatively its stability they constitute an efficient signal of the variability of the spot market. These findings enable us to deduce that the elevated volatility incite the investors to cover their position by the derivatives and these products influence positively the variability of the spot market by bringing relatively stability for it. Consequently, they constitute an efficient signal of the variability of the spot market.



Graphic 3. Estimation of the relationship of the long term between the spot market and the Puts by OLS

5. CONCLUSION

After examining with details the different components of the derivatives, future contract and options, «Puts» and «Calls», we noticed that the high volatility generates an incentive to the coverage against the risk by the derivative products and consequently an increase of volumes of transactions in the markets of future contracts and of options.

We have examined in our work the dynamic relationship that exist between the volatility of the underlying represented by the variability of the adjusted courses of the CAC40 index, and the volumes of transaction in the spot market, and also the volumes of transaction of the derivate products presented by (the number of batches). We have conclude the existence of the causal dynamics relationship between the underlying assets and derivatives validated by testing the dynamic causality of [16], Sims [17] and Geweke, Meese and Dent [18]. We have detected the presence of a delayed causality, between derivatives and the CAC40 index presented and offset. The lag period is made from a simulation process in which we determined the optimal number of lags of the index, and each component of derivatives. We have demonstrated the direction of causality between the two markets by the significance of the lagged coefficients of the futures contracts and buying and selling options on index variables. We also investigated the direction of advanced causality of these products by the statistical significance of Fisher, we also empirically verified the presence of a causal relationship from one direction between the derivatives and cash market by the Granger [16] and Sims [17] test s.

We noticed during our study the existence of strong causal and dependence relationships between variables describing the two markets. We have deduced the existence of causal links delayed and advanced through Granger causality Sims and Meese Geweke and Dent test, mainly between prices variability of the spot market and the volume of transactions on the derivatives market. These products also cause the variability in the cash market by reducing its relative stability, and therefore constitute an effective signal of the variability in the cash market. As we have noted the existence of a negative relationship between prices variability and trading volume on the spot market, and the volume of transactions on the derivative market. This explains that the variability of courses in the spot market has been accompanied by a significant transfer of volumes of market transactions from cash to the derivatives markets.

We deduce actually, and seen the consequences of the current global crisis which has severely hit the French financial market stability, and this when the CAC40 experienced the considerable vulnerability, and investors during this period are referred to the derivatives products, although that usefulness of these products has been questioned because of their excessively risky character and their amendments when it was the main cause for the occurrence and spread of the current global crisis. We showed in our study that investors have privileged the use of options that offer more gain and security , they have proven to be more flexible to changes in prices and are traded on organized markets these products offer more security to their users.

It became clear at the close of our work and in the periods of instability, that the investors have tendency to focus their activities on derivatives markets. But it is

whether; if these investors continue forever to give confidence and believe to the reliability see the integrity of the use of its products?

COMPETING INTERESTS

Author has declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Ayadi Shiraz. The impact of Derivatives on Volatility and The Efficiency of Financial Markets», *International Journal of Finance*. 2012; 24(4):7501-7526. 26p.
2. Bartram MS, Brown GW, et al Conrad JS. The Effects of Derivatives on Firm Risk and Value, Working Paper, Lancaster University; 2008.
3. Haldane AG. 'Race to zero. Speech at International Economic Association Sixteenth World Congress, Beijing, China; 2011.
4. Masters M., White AK. The accidental hunt brothers. How institutional investors are driving up food and energy prices; 2008. Special Reports.
5. Black F. Fact and fantasy in the use of options». *Financial Analysts Journal*. 1975; 31:36 41, 61 72.
6. Mayer J. 'The growing interdependence between financial and commodity markets. UNCTAD Discussion paper 195; 2009. Geneva.
7. Diamond DW., Verrechia RE. Constraints on Short-Selling and Asset Price Adjustment to Private Information». *Journal of Financial Economics*. 1987; 277-311.
8. Mayhew S, Sarin A, Shastri K. The allocation of informed trading across related markets: An analysis of the impact of changes in equity-option margin requirements». *Journal of Finance*. 1995; 50:1635 1654.
9. Grossman SJ. The Existence of Futures Markets, Noisy Rational Expectations and Informational Externalities», *Review of Economic Studies*. 1977; 44:431-449.
10. Cox C. Futures trading and market information». *Journal of political Economy*. 1976; 84(6):1215-1237.
11. Carl R Chen, Peter P Lung, Nicholas SP Tay. Information flow between the stock and option markets: Where do informed traders trade? *Review of Financial Economics*. 2005; 14:1 23.
12. Staritz C, Kublbock K. Deregulation and re-regulation of commodity derivative markets-Scope and limitations of current reform proposals. OFSE Working Paper. 2013; 45. Vienna.
13. Jeanneau S, Micu M. Volatility and derivatives turnover: a tenuous relationship», *BIS Quarterly Review*. 2003;57-66.

14. Sarwar G. The Informational Role of Option Trading Volume in Equity Index Options Markets, *Review of Quantitative Finance and Accounting*. 2005;24:159-176.
15. Buhr KE, Li X, Rose LC. The Informational Role of Options Trading Volume in the Australian Index Options Markets, *Finance and Corporate Governance Conference*, La Trobe University, Australie, avril. 2010; 7-9.
16. Granger C. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross- Spectral Methods, *Econometrica*. 1969; 37(3):424-438.
17. Sims. Money, Income and Causality», *American Economic Review*. 1972; 62:540-552.
18. Geweke J., Meese R., Dent W. Comparing alternatives tests of causality in temporal system», *Journal of Econometrics*. 1982;21:161 194.
19. Dickey DA, Fuller WA. Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Times Series with a Unit Root », *Econometrica*. 1981; 49 (n°4): 1057-1072.
20. MacKinnon JG. Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests», *Journal of Applied Econometrics*. 1996:11:601- 618.

Gorbunova Elena,
*Poltava University of Economics and Trade, Assistant of the
Department of Financial and Monetary Policy*

Strategic directions for the reform of pension provision in Ukraine

Current state of development of the pension provision in Ukraine is a crisis, the solidarity system is not able to fulfill its state functions of social protection of pensioners. From the collapse of the solidary system hold only allocations from the state budget, which for the last 5 years make up about 45% of the revenues of the Pension Fund. For example, for 2013 year, the budget of the Pension Fund of Ukraine of all legally certain sources of income received 250.5 billion UAH, of which own admission 166.9 billion UAH [1]. The Central source of filling the budget of the Pension Fund is a single fee for obligatory state social insurance. According to article 7 of the law of Ukraine «On the collection and accounting of the single contribution for obligatory state social insurance» base accrual and retention fee includes: wages of employees, remuneration to individuals for execution of works, the payment of the first five days of temporary disability at the expense of the employer, the temporary disablement allowance, benefit or compensation paid in accordance with legislation, financial support [2].

The role of government in pension systems is paramount in the quality of life of its retiring populations. Whether the governmental pension includes medical benefits, disability and survivor benefits, the cash out benefit should always guarantee some basic benefits, however current modern realities indicate that no government pension alone can meet the needs of retirees. Adding the perception and reality of increasing longevity all over the world leads to the conclusion that single governmental pensions are insufficient. Given this reality government policy-makers, industries and employees need to give the proper incentives and contributions to ensure that the basic benefits from a single central system are supplemented with additional pensions.

In previous years, the government has taken various measures to solve the problems of financial security pensions, but they were not sufficient because they were not systematic and did not bring effective results. During the whole period from the beginning of economic reforms the government has failed to formulate a holistic approach to the regulation of pension provision.

For politicians the most common method to slow down benefits is always the idea of increasing the retirement age, and to increase future benefits the solutions is

always to increase current contributions. Both policies are often counter-productive as increasing the retirement age stifles the normal rate of labor substitution between new employees and retiring employees. Postponing the assimilation of younger employees with new skills may be an overall society loss. Increasing contributions may also affect disposable income reducing current consumption and life style. Governments need to be cautious implementing these policies as the desired results may not be accomplished. If government does not implement radical reforms of the PAYG pension system, it may happen that two years from now Ukraine will find itself in a situation where the budget of the Pension Fund is more than the state budget. In this case, the state will be bankrupt in relation to their retirees.

To increase their own revenues of the Pension Fund by increasing the rate of "pension tax" is impossible, because in Ukraine the rate of contributions for obligatory state pension insurance (payroll charge) and so is almost the highest in the world: for employers - from of 36.76- 49.7% of the wage Fund (in accordance with the classes of professional risk) and for employees of 3.6 % of salary. Similar levels of interest rates were established only in Poland - 35%, Czech Republic – 32.5 %, the Netherlands – 31.1 %, Spain - 28.3% and the average in OECD countries is 21 % [3].

There are five temporary payments (transactions of purchase and sale of foreign currency, jewelry, property, alienation of cars, use cellular services) that together create a significant fiscal pressure on the economy. The situation with the financing of the costs of the Pension Fund, which actually pays a pension citizens only get worse as it is already today one working person for 0.9 pensioners. The proportion of persons who work and retirees approaches 1:1 because of the deteriorating demographics (ageing) [4, p. 93].

National peculiarity of formation of the solidarity pension Fund of Ukraine is the so-called "tax on poverty" namely, since 1998, was entered and valid today limiting the maximum salary, which charge a single social contribution. The brunt of the formation of the pension Fund falls on the poorest segments of the population, while people with incomes above 17 living wages receive undue benefits. For comparison, in Russia analogical size-limiting salary is used for additional recovery of funds in solidarity Fund of the pension system (10 % over limit base - "tax the rich"), remain incorporated in the third stage of development of the pension system the principle of social justice and the principle of solidarity of generations.

The introduction of "social luxury tax", which would have been: revenues over 17 living wages (10%), the market value of previously privatized state property, the cost of luxury items, the area of the leased agricultural land, would form a balanced pension Fund and to ensure a dignified old age people of retirement age by implementing the principles of social responsibility and solidarity between generations.

Governments can create incredible gains by teaching its population to increase the saving rate in favor of increased cash flows when income from salaries and wages will decrease at retirement age. Although it is a risky governmental policy, large pension pools are good source of government financing that if manage well can generate stable income from return in investments.

In capitalist societies there is some level of competition in employee recruitment and retention when companies advertise as a benefit their supplemental pensions which often are offered in terms of a matching benefit. Some industries for example on top of the contributions to retirement through a centralized social security system, offer supplemental pensions with a percentage of salary matched. It is not unusual that employers match a retirement contribution up to 8 % of salaries. It would ideal that governments support and provide incentives to these programs.

The introduction of the second pillar of the pension system is delayed due to low solvency of population and legal entities, as well as the insufficient level of development of the financial market. Even despite the fact that current demographic trends require rapid implementation of the second pillar of the pension system, such implementation will be possible only if the country has reached a high economic growth rate (GDP growth rate), and subject to but definitely the State budget of Ukraine and the budget of the Pension Fund of Ukraine.

The introduction of a second pillar of pension insurance will allow to:

- increase the total amount of pension benefits due to receipt of investment income;
- strengthen the relationship of the size of retirement from the labor of contribution person, and therefore increase the interest of citizens and their employers to pay pension contributions;
- reduce the "tax burden" on the payroll of employers due to the transfer of a part of mandatory pension contributions that will be made from the employee's wages;
- inherit means, recorded on a personal retirement savings account, relatives of the insured person;
- create a powerful source of investment resources for the growth of the national economy;
- spread the risks of low payments of pensions between the first and second level of the pension system, and thus to insure future retirees from the negative demographic trends and fluctuations in the economic development of the state;
- enhance the management of the pension system due to the transmission of non-public companies the function of managing pension assets.

According to experts, the introduction of mandatory funded pension system in Ukraine can become real only under the following conditions: mandatory balanced budget of the Pension Fund; availability of budget deficit no higher than 1% of GDP;

the stability of the economic growth of the country in the last 2 years; the creation of the institutional components of the functioning of the cumulative system, in particular, the proper development of the stock market; the experience of the functioning of the system of non-state pension provision [5, p. 199].

It is evident that given this reality in the modern world, individuals must supplement their future pension levels by contributing to additional pension systems and these systems should be supported by a strong system of governmental incentives. The philosophical tendency to think that we all are the same and deserve equal decent pensions is absurd and unsustainable; therefore governments' most important activity in strengthening the pension system should to support employer/employee pension groups or systems that will ensure that older populations will have decent pensions without facing poverty.

Additional (voluntary) funded system (third level) is designed for those people who want and can do more than usual, savings for retirement. The size of pension payments in the private pension scheme depend on the size of insurance contributions and the period during which such contributions were accumulated, and the amount received on them investment income.

Private pension funds are the largest institutional investors in the stock market. In countries such as USA, UK, Netherlands, Canada, Switzerland the amount of investment of private pension system has more than half of GDP [6, p. 34]. In Ukraine, the total assets of private pension funds are 2381.3 million UAH on 30.06.2014. If you take the data for 2013, there is 0,145 % of GDP (calculated by [7]) and 0,185 % of the total assets of Ukrainian banks (calculated by [7]).

Pension system cannot be static they must be design to meet employees taste and preferences. Deferring current disposable income to increase cash flow in the future should be a very important government policy. The new pension system should gradually, generation by generation, to replace the old system, which is a pyramid scheme and is on the verge of collapse. Pensions should depend only on the personal contribution of a person (the amount of insurance premiums and insurance experience).

In the pension world often small changes in policy or small creative practices may be the best approach to have stronger and better pensions. To do nothing to improve pension rates below poverty rates is irresponsibility on the part of government, employees and employers. Thus, the main strategic directions of pension system of Ukraine are the following: significant improvement of the solidarity pension system and the introduction of the funded pension provision; change the main source of taxation in the formation of revenues of the pension Fund property and resources, as well as individual costs; ensuring a high level of correlation of the size of pension payments made from contributions during employment; matching the

ratio of the maximum, minimum, average levels of pension provision and their compliance with the relevant performance pay system.

REFERENCES

1. Прес-реліз: У Пенсійному фонді України підбито підсумки роботи у 2013 році та визначено завдання на 2014 рік [Електронний ресурс]: від 23 січня 2014 р. - Режим доступу: http://www.pfu.gov.ua/pfu/control/uk/publish/article?art_id=214266&cat_id=38981

2. Про загальнообов'язкове державне пенсійне [Електронний ресурс] : Закон України від 09.07.2003 р. № 1058-IV: станом на 16.10.2012 р. / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1088.397.65&nobreak=1>.

3. Дефіцит держбюджету можна зменшити (Академія фінансового управління Мінфіну України дослідила можливості обмеження дефіциту державного бюджету // Вісник Пенсійного фонду України. – 2012. – № 3 (117). – С. 21–23.

4. Толуб'як В. С. Фінансові механізми пенсійного забезпечення: монографія. – Тернопіль: ТзОВ «Терно-граф». – 2011. – 236 с.

5. Конопліна Ю. С. Система соціального страхування в Україні: сучасний стан та перспективи розвитку: монографія / Ю. С. Конопліна. – Суми: Університетська книга, 2013. – 264 с.

6. Глущенко В.В. Формування та використання недержавних пенсійних фондів: монографія / В. В. Глущенко, І.А. Левченко. – Х.: Изд-во Вировець А. П. Издательская группа «Апостроф», 2012. – 220 с.

7. Інформація про стан і розвиток недержавного пенсійного забезпечення України на 30.06.2014 р. Офіційний сайт Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг (розділ «Ринок накопичувального пенсійного забезпечення. Інформація про стан і розвиток недержавного пенсійного забезпечення України»). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nfp.gov.ua/content/stan-i-rozvitok-npz.html>

Frolova Elena,

Russian state social university, sociological science candidate, associate professor, Faculty of Social Management and Sociology,

Medvedeva Natalia,

Russian state social university, sociological science candidate, associate professor, Faculty of Social Management and Sociology

The interaction of government and society at the local level: Reality and Prospects

Фролова Елена,

*Российский государственный социальный университет,
кандидат социологических наук, доцент,
факультет социального управления и социологии,*

Медведева Наталия,

*Российский государственный социальный университет,
кандидат социологических наук, доцент,
факультет социального управления и социологии*

Взаимодействие власти и общества на местном уровне: реальность и перспективы

Постановка научной проблемы и ее значение. Создание условий для эффективного взаимодействия местных органов власти и населения является ключевой задачей любого демократического общества. Активное участие граждан в решении вопросов местного значения позволяет определять вектор социально-экономического развития территории в соответствии с общественными интересами, выбор приоритетных стратегических направлений данного процесса. Эффективное взаимодействие населения и местной власти способствует формированию социальной ответственности граждан за состояние и развитие своей территории, делая его полноправным участником социально-экономических преобразований, включая в процесс управления в продолжительные периоды времени, а не только во время выборных компаний.

Анализ исследований этой проблемы. В последние годы как российские, так и зарубежные исследователи большое внимание уделяют вопросам развития местного самоуправления. Так, анализ проблем взаимодействия центральной и местной власти представлен в работах Г. Джонса, Д. Стиворта, К. Копуса, В.С. Тимченко [1,2,3]. Значительное количество работ посвящено анализу кадрового потенциала местного самоуправления [4,5]. Отдельные аспекты взаимодействия местных органов власти и населения освещены в работах Бабичева И.В., Иванова В.Н., Патрушева В.И., Широкова А.Н. [6,7,8], интерес представляет анализ трансформации политической культуры населения, исследование роли обязательств граждан перед обществом [9,10]. Теоретические и практические вопросы взаимодействия местных органов власти и населения являются предметом исследования социологических, правовых, политологических и других наук. Однако исследуемые проблемы нельзя считать решенными. Сохраняется многозначность основных научных категорий в рамках данного предметного поля, не сформировано единой точки зрения по вопросам определения факторов, детерминирующих высокий уровень отчуждения населения от местной власти. Социально-экономические трансформации российского общества, его управленческих практик, реформирование системы муниципального управления предъявляют особые требования к научному обоснованию и разработке рекомендаций, способствующих эффективному взаимодействию граждан и местной власти.

Цель и задачи исследования. Целью исследования является анализ проблем взаимодействия местных органов власти и населения, разработка рекомендаций по созданию условий, позволяющих не только артикулировать и агрегировать мнения жителей, но и обеспечивающих соблюдение определенного баланса между ресурсами муниципального образования и потребностями населения.

Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования. Экономические и правовые ограничения местного самоуправления, его постоянное реформирование на фоне усиливающегося влияния региональных элит, ориентации руководителей местного самоуправления на формальные результаты деятельности формирует амбивалентность восприятия местной власти в глазах общественности, выступает фактором дестабилизации взаимодействий с населением, объективно нарушает условия реализации потенциала муниципальной активности граждан.

Как показали результаты исследований, сегодня почти половина опрошенных респондентов не доверяют органам местного самоуправления (31,8% скорее не доверяет, 12,4% полностью не доверяет). Анализ опросов

населения выявил достаточно ограниченный спектр практик проявления общественной активности граждан. Так, только каждый десятый опрошенный (11,6%) принимал участие в сходах граждан, 4,2% респондентов принимали участие в работе общественного совета, 4,3% - в собраниях жителей, 3,5% опрошенных подавали обращения в органы местного самоуправления. При этом публичные слушания, деятельность общественного совета нередко воспринимается как формальная норма взаимодействия с гражданами, имитация демократических процедур. Только каждый десятый опрошенный считает, что местная власть достаточно интересуется мнением своих жителей по наиболее важным вопросам обеспечения жизнедеятельности, еще меньший процент (4,1%) уверены, что руководители местных органов власти хорошо знают проблемы и потребности жителей. Только 2% опрошенных респондентов считает, что население является одним из субъектов, которые оказывают влияние на социально-экономическое развитие муниципального образования. Создание по инициативе жителей ТСЖ, участие в деятельности территориального общественного самоуправления – достаточно редкая практика, настороженность и отсутствие энтузиазма населения является отражением низкого уровня доверия к власти в целом. Только 1,1% опрошенных респондентов принимали участие в территориальном общественном самоуправлении [11].

Таким образом, взаимодействие местных органов власти и населения характеризуются в настоящее время фрагментарностью, эпизодичностью, отсутствием системы и четкого алгоритма, что подтверждает необходимость создания условий нормативно-оценочной, контрольной деятельности местной общественности, моделирования паритетных отношений между ней и органами власти. В связи с чем, наиболее целесообразным предполагается функционирование двух подсистем, обеспечивающих эффективное взаимодействие местных органов власти и общественности: информационно-мониторинговой и экспертно-аналитической.

Информационно-мониторинговая система должна обеспечивать нормативно-оценочную общественную деятельность по следующим каналам:

- целенаправленный, плановый сбор и анализ информации посредством проведения анкетных опросов населения;
- создания информационно-коммуникационной среды, стимулирующей оценочную деятельность жителей (использование информационно-коммуникационных ресурсов, активизация Интернет-участия, собрания граждан, общественные слушания, обращения граждан).

Экспертно-аналитическая система должна формироваться при активном сотрудничестве с научным сообществом высших учебных заведений, общественных организаций. Основной задачей экспертно-аналитической

системы является научная диагностика основных социально-экономических проблем развития муниципального образования, выделение приоритетов его развития в условиях ограниченного ресурсного обеспечения.

Кроме того, в последнее время инструментом комплексного развития территории все чаще выступает социальное партнерство, которое направлено на укрепление демократических основ общества, построение гражданского общества, создание условий для формирования социального государства.

В процессе социального партнерства учитываются интересы различных социальных групп, больших объединений людей, представителей местного сообщества, территорий, а также органов местного самоуправления.

Традиционными механизмами социального партнерства на муниципальном уровне между различными секторами сегодня являются социальный заказ и муниципальный грант, ярмарки социальных проектов и услуг, общественные советы и др. При этом очень важно для развития механизмов социального партнерства создание определенных условий, таких как четкое разграничение полномочий, ответственности между различными социальными партнерами, равное социальное партнерство всех секторов, активная социальная политика их взаимодействия, открытый социальный заказ на реализацию приоритетных целей и задач и др.

Выводы и перспективы дальнейшего исследования. Современному муниципальному управлению необходима модель, позволяющая не только артикулировать и агрегировать мнения жителей, но и обеспечивающая, с одной стороны, соблюдение определенного баланса между интересами различных социальных групп, а, с другой стороны, между ресурсами муниципального образования и потребностями населения. Актуализация данного общественного запроса позволяет сформировать двухуровневую модель взаимодействия местных органов власти и населения. На первом уровне предполагается анализ мнений граждан по вопросам развития муниципального образования, определения первоочередных объектов финансирования. На последующем уровне аналитическая, экспертная работа по обобщению, согласованию мнений граждан, учету интересов тех социальных групп, которые в силу различных причин не смогли артикулировать свои позиции, корректировка приоритетов развития социальной инфраструктуры с учетом имеющихся материально-финансовых возможностей, разработка технологий достижения поставленных целей. Привлечение экспертного, научного сообщества, которое может стать социально-значимой референтной группой, как для населения, так и руководителей местного самоуправления, является фактором согласования различных групп интересов, определения оптимального выбора стратегии развития муниципального образования.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются следующие: определение факторов повышения социальной активности населения, культуры гражданского участия, анализ направлений, принципов и форм участия научной общественности в решении местных проблем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jones George, Stewart John. Local government: the past, the present and the future // *Public Policy and Administration*, October 2012; vol. 27, 4: pp. 346-367., first published on March 30, 2012
2. Colin Copus. British Local Government: A Case for a New Constitutional Settlement // *Public Policy and Administration*, Summer 2006; vol. 21, 2: pp. 4-21.
3. Timchenko V.S Problem of the relationship between local governments and state control and supervisory bodies. 31.01.2013. Report on the Presidential Council for the development of local self-government. // All-Russian Council of Local Authorities: poster. Available at: <http://vsmsinfo.ru> (accessed: April 16, 2013)
4. Michiel S. de Vries. Can you Afford Honesty?: A Comparative Analysis of Ethos and Ethics in Local Government. - *Administration & Society*, July 2002; vol. 34, 3: pp. 309-334.
5. Jason A. Grissom, James R. Harrington. Local Legislative Professionalism // *American Politics Research*, January 2013; vol. 41, 1: pp. 76-98., first published on August 8, 2012
6. Иванов В.Н., Патрушев В.И. Инновационные социальные технологии государственного и муниципального управления. М.: Экономика, 2001. 278 с.
7. Широков А.Н. Основы местного самоуправления в Российской Федерации (введение в муниципальное управление). М., 2000
8. Бабичев И.В. Субъекты местного самоуправления и их взаимодействие. - М., 2000
9. Crawford N.C. Homo Politicus and Argument (Nearly) All the Way Down: Persuasion in Politics // *Perspectives on Politics*, 2009, Volume 7, Issue 01, March. PP. 103-124.
10. Wulf S.J. A Philosophical Theory of Citizenship: Obligation, Authority, and Membership. - Lanham, MD: Lexington Books, 2008.
11. Условия повышения социальной активности граждан в решении местных проблем. - Аналитический отчет о проведении количественного и качественного исследования. Исполнитель: Всероссийский Совет местного самоуправления. // Всероссийский Совет местного самоуправления: сайт. — URL: <http://vsmsinfo.ru> (дата обращения 13.07.2012).

Sheremetyeva E.N.,
*Russia, Samara Institute (Branch) of Plekhanov
Russian University of Economics,
Director of Samara Institute (Branch) of Plekhanov Russian University of
Economics, Doctor of Economics, Associate Professor,*
Mitropolskaya-Rodionova N.V.,
*Russia, Moscow University for Industry and Finance "Synergy",
Krasnoznamensky branch, Moscow region,
Head of the Department of General management, Ph.D. in Economics*

The effectiveness of marketing technologies of increasing the competitiveness of project-oriented recreational organizations

Annotation: The article discusses the necessity of application of marketing technologies for recreational organizations with project-oriented approach. The major advantages of marketing technology and project management lie in enhancing the competitiveness of recreational organization.

Keywords: marketing technology, project-oriented, recreational organization, recreational services, competitiveness.

Formulation of scientific problem and its significance. Today's marketing is a business philosophy and allows modern recreational organizations (RO) to anticipate the desires of consumers (tourists) and to meet their needs. The use of marketing technologies helps not only in the organization and management of RO, but and allows a creative approach in the management process. In Russia at the present time the problem of assessing the effectiveness of marketing activities is especially important for RO, which has to survive not only in conditions of instability of the external environment, due to political and economic factors, but also a serious competition and foreign direct RO - competitors.

In the increasingly competitive market of RS successful RO is determined by the efficiency of marketing and marketing techniques, and knowledge of current marketing tools and ability to apply them in practice gives a competitive advantage RHO, helps to achieve the desired results in the market of recreational services.

The analysis of this research. In the works of domestic and foreign authors on the theme of organization and use of techniques and methods of marketing, the

term "marketing technology" involves various methodological schemes aimed at structuring and rationalization of marketing activities. However, specific studies on the development of content marketing technologies in project-oriented recreational organizations, determination of their specificity, the main ways of development and implementation are not enough.

Purpose and objective of article. The purpose of this article is determined in the development of adequate approaches to achieving competitive advantage, based on the use of advanced marketing technologies, taking into account the specific characteristics of the industry recreational services. The objective is to develop a theoretical guidance for the application of marketing technologies in the process of formation of competitive strategies aimed at expanding the potential of RO with a design-oriented approach.

The presentation of the main material and basis of the study results. The task of increasing the competitiveness of domestic producers of RS closely linked with the formation of strategic decisions based on marketing techniques.

Marketing technology is a system of actions and operations, aimed at bringing administrative activities of the entity in accordance with the needs and expectations of the consumer [1].

Marketing technology of RO are components of the marketing process, which can effectively accommodate and implement RU on the regional market. There are advertising campaigns with a purpose to talk about new RS and attraction of more potential visitors, and making available to them information about discounts and new qualitative characteristics of the RS to make it more competitive.

A key element is the empowerment of RS such distinctive features that are perceived by consumers (tourists) as the best ways to meet existing needs. Not many RO, forming the package offers, clearly understand that only the perception of tourists is able in the last instance to identify them as "best", "quality", "irreplaceable". Even fewer of those who exactly understand what the basis is of any assessment of consumer perception [3].

Of particular relevance to this issue is also due to the increase in the share of RS in the composition of the recreational offerings of RO operating in the regional market. The perception of RS due to their impalpability, heterogeneity, one-time provision and consumption differs significantly from the perceptions of the physical goods.

In the constant struggle for the consumer (recreant) RO apply various tools and techniques to enhance competitiveness. Marketing techniques are one of the methods aimed at the development and successful activity of RO. We can identify five key technologies of marketing of RO [1]:

1. Segmentation - dividing the market of RS on the segments with the aim of the study of demand (buyers) recreants, their relationship to RS;

2. Target (from English "target" - aim - allows you to select from a number of consumers (recreants) the target audience for which it is intended or that the advertising RS;

3. Positioning is more advantageous position of RS in the market with relation to RS - competitors;

4. The analysis includes RU market research, demand for different RS, study of changes in the pricing policy on the market, consumer attitudes to data of RS and others, with the aim of increasing demand for its RS;

5. Forecasting is an important step in marketing research. It includes the assessment of the prospects of development of the market or segment, trends in prices and other market conditions in the forecast period, which can be short-, medium - and long-term.

New marketing techniques, new marketing communications and even new marketing strategies, they are all united in a unique "marketing mix", with fresh ideas and unusual resources.

In today's rapidly changing world, RO, which in practice apply the methods of project management, has a competitive advantage over those RO that operate instinctively because this increases their agility and maneuverability.

Project-oriented approach allows you to create a new corporate culture management - project management in RO. Project-oriented approach provides a systemic approach to the implementation of the planned actions, whether there are recreational and entertainment activities, conclusion on the regional market of new RS or development of the region. In any case it requires a clearly defined goal, the desired results of the project, timelines, resources, total cost, and the risks (environmental impact and interaction of the participants themselves), and the creation of a system of planning, monitoring and control of progress, form a team and to coordinate the efforts of all performers. The advantages of such a clearly structured and purposeful system of creating RS and presenting these services to consumers are obvious [3].

Abroad project management approach is taught by many educational institutions and professional communities, for example AACEI - Association for the Advancement of Cost Engineering International with a half-century history. Its ideology is shared by General Electric, Intel Corporation and other companies with a worldwide reputation. This Association along with its own, in the training uses standards PMBOK (Project Management Body of Knowledge), ICB (Interactive Cell Broadcast), PMI (Project Management Institute). However, they do not differ from each other, as well as their Russian counterparts, one of which NTC. These standards are the benchmark for almost all of the schools in our country [2].

Until recently, in domestic practice with the concept of "project" is usually connected with the idea of the set of project-estimate documentation for construction

of buildings, structures or technical devices. Professional project management is connected with the concept of the project communicates the process of implementing a series of interventions for the creation of a new product or service within the established budget, time and quality.

Project approach contributes to the formation of a fundamentally different culture of work in General and management of RO in particular. It allows you to define "immediate goal", not cancelling previously defined strategic objectives, as a tool for the development of specific program goals in RO.

Project management improves organizational skills of the staff of RA, they organize everything around workflows, clearly imagining what resources are needed, what is the budget and the time required to achieve results, what are the responsibilities of each member of RHO. In short, project management is the future of RO, new ROUX and new competitive advantages. The benefits can also be attributed, and that reduces the time required to produce jobs for the employees begin to understand each other without words, to think in the same categories. For example, if it says: you need to build a hierarchical structure of the project, you do not need long and tedious to explain the essence of this job. In a project-oriented organization clearly defines the duty and responsibility of each member of the project team, for a specific period of time, which is painted in the form of a graph or network and associated with the overall objective of the project.

Different categories of project-oriented activities RO will receive the following benefits from professional management [1]:

Investors:

- 1) Transparency of public and private projects;
- 2) Reduction and control of risks;
- 3) Expand the range of investors and investment opportunities;
- 4) Save the investment of resources by improving the efficiency of use of project funds;
- 5) Increase return on investment.

Project managers and owners:

- 1) Improve competitiveness;
- 2) Improve return on invested capital;
- 3) Additional income;
- 4) Improve manageability.

State:

- 1) the validity and clarity of the planning and implementation of projects and programs;

- 2) control over expenditure of funds, resources and deadlines;
- 3) reduce risks, costs, time and resources;
- 4) reduce costs to the budgets of all levels and other

Society:

- 1) increase the efficiency of the economy as a whole;
- 2) increase investment in the social sector from the budgets of all levels and guide RO;
- 3) improve the quality and standard of living.

All tasks and proposals need to be worked out to the level of the project, as the project is a card on which you want to move forward to achieve results. You need to use the whole complex project management - from project initiation to achievement of results and objectives of the project. All of this will be project-oriented approach.

However, manufacturers of RS, mastering marketing techniques in conjunction with the project, often do not have a theoretically sound method of preparation and decision-making in this specific field, which requires special strategic competence in marketing, project management, competition.

Competitive potential of RO in the application of marketing technologies from the point of view of project-oriented approach can be most efficiently realized using the principles of strategic marketing and management.

Creating conditions for the emergence of a "project culture" in RO denotes the knowledge of the modern science of project management. The most effective means obtaining such knowledge as hiring a professional project managers and consultants for the production of project management. If you act in two directions simultaneously, the result will surpass expectations. You also need to train the managers of the marketing department of RO design technologies and approaches in order to achieve mutual understanding in action of project and operational managers. RO, whose marketing is a large unit, with a large number of employees and projects, might think about organizing project office, which could be involved in the evaluation, selection and control of projects, which is very important today.

Conclusions and prospects for further research. The problem of implementing marketing technologies in the management of RO quite acute for many RO. Not all RO can afford the organization of the marketing department or hiring chartered marketers and project managers, while managers RO do not possess the necessary knowledge. However, the application of marketing technologies at this stage is an important factor in the development of RS in project-oriented RO. Further investigation RO-oriented project management should be aimed at developing teaching skills in the application of marketing technologies, taking into account the specifics of the RS.

LITERATURE

1. Mitropolskaya-Rodionova N.V. Project-oriented approach as a competitive advantage modern sanatorium-resort establishments. Problems of development of innovation and the creative economy (materials of University scientific-practical conference, Krasnoznamensk, 4 april 2011, Edition 7). – Krasnoznamensk, 2011 – 216 p.

2. Project Management Body of Knowledge: Guide to PMBOK. Edition 3. ANSI/PMI 99-001-2004. 388 p.

3. Sheremetyeva E.N., Mitropolskaya-Rodionova N.V. Marketing in international projects for project-oriented companies. Actual problems of science, economy and education of the XXI century. Materials of the III International scientific-practical conference, 5th March – 26th September 2014/ Ex. ed.. E.N. Sheremetyeva. – Samara: Samara Institute (Branch) of Plekhanov Russian University of Economics, 2014. – 620 p.

Mamaturdiev Ghulam Mamaturdievich,
Professor, Doctor of Economics, Russian State Social University,
branch in the city of Osh, Kyrgyz Republic,

Ergeshbaev Uran Zhumabekovich,
Professor, Doctor of Economics, Russian State Social University,
branch in the city of Osh, Kyrgyz Republic,

Davydov Ilhom Uktamovich,
PhD, Associate Professor, Russian State Social University,
branch in the city of Osh, Kyrgyz Republic,

Keneshbaeva Zuura Mamatovna,
PhD, Lecturer, Russian State Social University,
branch in the city of Osh, Kyrgyz Republic

Optimize the management of state and local finance in a market economy

Abstract: This article is devoted to the study of mechanisms to optimize the management of state and local finances in a market economy.

Keywords: intergovernmental transfers, subsidies, grants, subventions, financial opportunities, "capitation method", "method of covering the estimated financing gap" and "method of alignment."

Маматурдиев Гулам Маматурдиевич,
профессор, доктор экономических наук,
Российский государственный социальный университет,
филиал в городе Ош, Кыргызская Республика,

Эргешбаев Уран Жумабекович,
профессор, доктор экономических наук,
Российский государственный социальный университет,
филиал в городе Ош, Кыргызская Республика,

Давыдов Илхом Уктамович,
кандидат экономических наук, доцент,
Российский государственный социальный университет,
филиал в городе Ош, Кыргызская Республика,

Кенешбаева Зуура Маматовна,
кандидат экономических наук, преподаватель,
Российский государственный социальный университет,
филиал в городе Ош, Кыргызская Республика

Оптимизация управления государственными и местными финансами в условиях рыночной экономики

Аннотация: Данная статья посвящена изучению механизмов оптимизации управления государственными и местными финансами в условиях рыночной экономики.

Ключевые слова: Межбюджетные трансферты, субсидия, дотация, субвенция, финансовые возможности, «подушевая методика», «методика покрытия расчетного финансового разрыва» и «методика выравнивания».

Мы говорим о вероятности решения задачи, достижения цели, поскольку межбюджетное регулирование предполагает и обратную реакцию получателя межбюджетного трансферта. Стремясь улучшить ситуацию в той или иной сфере, мы можем и не получить желаемого результата. Побуждая регионы к мобилизации собственных доходов, можно получить ситуацию, при которой развитые территории будут делить между собой бонусы, а слабые не получат необходимой поддержки – импульса для развития или вовсе окажутся на грани выживания.

Централизованная разработка индивидуального стандарта для каждой субвенции и субсидии вряд ли может рассматриваться как перспективное направление (виды и количество субсидий и субвенций не ограничено, кроме того, они могут быть разовыми — только на один год – и более не повторяться).

Однако предоставление межбюджетных трансфертов может быть стандартизировано на основе приоритетной задачи, которую этот трансферт должен решать. Исходя из анализа квалификационных признаков, можно сформулировать для целевых форм межбюджетных трансфертов цели и перечень задач.

Цель предоставления субсидий — создание для их получателей равных условий по исполнению субсидируемого расходного полномочия.

Квалификационные признаки дотации и субсидии очень схожи - это средства, выделяемые для финансирования собственных расходных полномочий, что и обуславливает схожесть задач предоставления дотаций и субсидий.

Задачи предоставления субсидий:

- передача получателю минимально необходимых финансовых ресурсов для предоставления субсидируемой бюджетной услуги;

- минимизация отклонений в уровне финансовых возможностей предоставления субсидируемой бюджетной услуги в публично-правовых образованиях;

- стимулирование получателя к более экономному использованию собственных средств на предоставление субсидируемой бюджетной услуги.

К индикаторам результативности предоставления субсидий следует отнести:

- побуждение органов государственной власти (местного самоуправления) предоставлять в большем объеме или более высокого качества бюджетные услуги, субсидируемые из бюджета вышестоящего уровня;

- снижение в публично-правовых образованиях различий в степени приоритетности субсидируемой бюджетной услуги;

- повышение уровня удовлетворения населения от предоставления им субсидируемых бюджетных услуг;

- выбор более экономного способа предоставления субсидируемой бюджетной услуги.

Цель предоставления субвенции — повышение эффективности предоставления бюджетных услуг, отнесенных к расходным обязательствам публично-правового образования, предоставляющего субвенцию.

Задачи предоставления субвенции можно сформулировать следующим образом:

- передача получателю минимально необходимых средств для исполнения делегированных (переданных) ему полномочий;

- побуждение получателя субвенции к более экономному (в сравнении с уровнем плательщика субвенции) использованию ресурсов для предоставления делегированной бюджетной услуги;

- коррекция установленного государственным законодательством разграничения расходных полномочий между уровнями бюджетной системы. Целью коррекции является снижение расходов на администрирование исполнения расходного полномочия.

Для субвенций индикаторами результативности их предоставления является наступление следующих последствий:

- снижение себестоимости предоставления делегированной бюджетной услуги (исполнение делегированного полномочия);

- повышение уровня удовлетворения потребителей в делегированной бюджетной услуге;

- снижение расходов на администрирование делегированного полномочия.

Перечисленные задачи предоставления межбюджетных трансфертов, в зависимости от сложившейся ситуации и времени, могут иметь различный

приоритет. И в зависимости от выбранного приоритета должен быть подобран соответствующий метод планирования распределения межбюджетного трансферта.

Можно выделить три основные методики планирования межбюджетного трансферта: «подушевую методику», «методику покрытия расчетного финансового разрыва» и «методику выравнивания».

Сущность подушевой методики планирования межбюджетных трансфертов заключается в распределении трансферта между его получателями пропорционально численности жителей, проживающих на соответствующей территории публично-правового образования.

В результате на одного жителя приходится одинаковый объем межбюджетного трансферта.

Квалифицирующими характеристиками подушевого метода планирования распределения межбюджетного трансферта являются следующие особенности:

- не учитываются минимальные потребности получателя межбюджетного трансферта в финансовых средствах и наличие у него собственных ресурсов;
- учитываются различия между получателями межбюджетного трансферта
- только в численности потребителей бюджетных услуг.

Особенности данного метода планирования распределения межбюджетного трансферта позволяют рассматривать потенциал его применения для минимизации отклонений в уровне финансовых возможностей предоставления субсидируемой бюджетной услуги в публично-правовых образованиях. В том случае, если получателем субсидии является территория, испытывающая потребность в дополнительном финансировании субсидируемого полномочия, то она получит для этого дополнительные ресурсы. Публично-правовое образование, где такой потребности нет или она ниже, чем в среднем, благодаря полученной субсидии высвободит часть собственных средств для финансирования иных расходов. Тем самым отклонения будут минимизированы.

Подушевой метод планирования субсидий позволяет с относительной вероятностью решить задачу обеспечения получателя минимально необходимыми средствами. «Относительно» - потому что предполагается, что изначально территории уже обеспечивают в том или ином объеме исполнение субсидируемого полномочия, а предоставление субсидий является дополнительной поддержкой.

Для стимулирования к экономному использованию собственных средств или мобилизации собственных доходов данный метод расчета субсидий вряд ли будет удачным.

Подушевой метод планирования распределения субвенций позволяет, прежде всего, побудить получателя субвенции к более экономному (в сравнении с уровнем публично-правового образования - плательщика субвенции) использованию ресурсов для предоставления делегированной бюджетной услуги.

Для определения объема минимально необходимых средств для исполнения делегированных (переданных) полномочий данный метод подходит меньше.

Для коррекции разграничения расходных полномочий между уровнями бюджетной системы данный метод, на наш взгляд, подходит менее всего. Успешным применение данного метода будет в том случае, если стоимость исполнения делегированного полномочия будет полностью зависеть от численности жителей (например - первичный воинский учет - расчет субвенции зависит от численности жителей призывного возраста). В противном случае велика вероятность увеличения расходов на администрирование и снижение качества предоставления услуг.

Таким образом, применение подушевого метода планирования распределения межбюджетного трансферта будет оптимальным в следующих случаях:

- для планирования распределения субсидий - если в итоге субсидируется бюджетная услуга, себестоимость которой в различных публично-правовых образованиях различается незначительно;
- для планирования распределения субвенций - если приоритетным является сокращение расходов на исполнение делегированного полномочия.

В рамках методики покрытия расчетного финансового разрыва межбюджетный трансферт распределяется между получателями, пропорционально имеющимся у них расчетными финансовыми разрывами, т.е. разницей между минимальными расходами и минимальными доходами, которые могут быть получены в бюджет публично-правового образования.

Квалифицирующими характеристиками этого метода являются следующие особенности:

- учитывается наличие собственных доходных ресурсов получателя межбюджетного трансферта;
- учитываются потребности получателя межбюджетного трансферта в средствах для исполнения собственных расходных полномочий (при этом наряду с формализованной общей методикой может допускаться учет особенностей характерных для того или иного публично-правового образования);
- потребности определяются, исходя из минимально необходимых затрат на содержание бюджетной сети и штатов.

Особенности распределения межбюджетного трансферта по методике покрытия расчетного финансового разрыва позволяют при планировании распределения субсидий, как и в случае с дотацией, обеспечить получателя минимально необходимыми средствами для исполнения конкретного субсидируемого расходного полномочия. С относительной вероятностью — минимизировать отклонения в уровне финансовых возможностей между территориями.

Для стимулирования получателя к повышению экономности использования собственных средств на предоставление субсидируемой бюджетной услуги данный метод планирования межбюджетного трансферта также не подходит.

Данный метод гарантирует, что получатель субвенции будет обеспечен минимально необходимыми средствами для исполнения делегированных ему полномочий, что не снизит качество их исполнения.

И, как в случае с субсидией для стимулирования получателя к более экономному (в сравнении с уровнем публично-правового образования — плательщика субвенции) использованию ресурсов для предоставления делегированной бюджетной услуги данный метод планирования не подходит, поскольку не гарантирует снижение затрат. Возможна даже обратная ситуация – в результате делегирования объем затрат на исполнение делегированного полномочия возрастет.

Применение данного метода планирования распределения межбюджетного трансферта будет оптимальным в следующих случаях:

- для распределения субсидий - если приоритетным является доведение («подтягивание») уровня предоставляемой бюджетной услуги до минимально необходимого стандарта;
- для субвенций - если приоритетным является сохранение действующего ранее порядка и после делегирования полномочий.

В рамках методики выравнивания распределение межбюджетного трансферта между его получателями осуществляется, исходя из показателей, характеризующих способность публично-правового образования исполнять расходные полномочия за счет собственных средств в сравнении с равно статусными публично-правовыми образованиями.

Квалифицирующими характеристиками метода покрытия расчетного финансового разрыва для распределения межбюджетного трансферта являются следующие особенности:

- распределение межбюджетного трансферта осуществляется исходя из приоритета первоочередного обеспечения финансовой помощью наименее обеспеченных территорий, а также исходя из факторов, обуславливающих различие стоимостей, а не самих стоимостей бюджетных услуг;

- расчет факторов удорожания осуществляется по статистико-сетевым показателям, а не на основе выбранных способов исполнения полномочий.

Особенности данного метода позволяют рассматривать потенциал его применения при планировании распределения субсидий для того, чтобы с высокой долей вероятности решить задачу минимизации отклонений в уровне финансовых возможностей предоставления субсидируемой бюджетной услуги в публично-правовых образованиях.

При этом он менее подходит для стимулирования получателя к повышению экономности использования собственных средств на предоставление субсидируемой бюджетной услуги и обеспечения получателя минимально необходимыми финансовыми средствами для исполнения субсидируемого расходного полномочия.

Планирование распределения субвенций по методике выравнивания может быть использовано только без учета показателей, характеризующих собственные доходы получателя межбюджетного трансферта. Его применение позволяет побудить получателя субвенции к более экономному (в сравнении с уровнем публично-правового образования — плательщика субвенции) использованию ресурсов для предоставления делегированной бюджетной услуги, поскольку, хотя и учитываются объективные различия в стоимости предоставления бюджетных услуг в сравнении с другими получателями, но это не гарантирует передачу необходимых средств в полном объеме.

Данный метод позволяет с относительной вероятностью решить такую задачу предоставления субвенций как передача получателю минимально необходимых средств для исполнения делегированных (переданных) ему полномочий. Применение данного метода планирования межбюджетного трансферта будет оптимальным в следующих случаях:

- для распределения субсидий - если приоритетным является стимулирование наиболее нуждающихся территорий в условиях высокого уровня дифференциации публично-правовых образований к мобилизации собственных доходов и к экономному использованию бюджетных средств;
- для субвенций (с учетом обозначенной выше корректировки) — если приоритетной является передача полномочия с целью найти наименее затратный способ его реализации. Не подходит в случае делегирования полномочий по выплате мер социальной поддержки отдельным категориям граждан, населению.

Определенные шаги на пути к стандартизации предоставления межбюджетных трансфертов уже сделаны - это стремление центра унифицировать предоставление дотаций на выравнивание местным образованиям, субвенций на образовательный процесс.

Выработка системы стандартов предоставления межбюджетных трансфертов позволит повысить результативность межбюджетного регулирования, позволит отказаться от неэффективных инструментов бюджетной политики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон КР и «Нормативные акты Кыргызской Республики». Постановление правительства Кыргызской Республики об организации мер по выполнению закона Кыргызской Республики «О республиканском бюджете КР».
2. Бабич М. Государственные и муниципальные финансы. М. ЮНИТИ, 2004.
3. Галицкая С.В. Деньги, кредит, финансы. – М. ЮНИТИ, 2005.
4. Ковалева А. Финансы и кредит. – М. ЮНИТИ, 2004.
5. Селезнева Н.Н. Управление финансами. – М. ЮНИТИ, 2004.
6. Грицюк Т.В. Система государственного и муниципального управления. – М. ЮНИТИ, 2004.

Kushnir Nina,
Professor, Candidate of Economical Sciences,
National university of water management and natural resources use,
Department of Enterprise' Economics,
Kondratyuk Olga,
assistant

The recreational enterprises' functioning in the sustainable development conditions

Кушнір Ніна Борисівна,
професор, кандидат економічних наук,
Національний університет водного господарства та
природокористування, кафедра економіки підприємства,
Кондратюк Ольга Ігорівна,
асистент

Функціонування рекреаційних підприємств в умовах стійкого розвитку

Світовий досвід розвитку рекреаційної діяльності свідчить про те, що вона є високоефективною сферою національної економіки. Створення умов для формування сучасного рекреаційного комплексу дозволяє досягти зростання обсягів внутрішнього та в'їзного туризму, в кінцевому підсумку призводить до активізації розвитку конкретної території, при цьому здійснюючи охорону природи, культури, соціальний і економічний розвиток. Проте, варто пам'ятати, що цей вид діяльності тісно пов'язаний не лише з економічним середовищем, а й екологічним і соціальним. Тому особливого значення набуває проблема раціональної організації функціонування рекреаційних підприємств з урахуванням принципів стійкого розвитку.

Питання організації рекреаційного підприємництва, його зв'язку з концепцією стійкого розвитку часто піднімаються в роботах вітчизняних і закордонних науковців, серед яких Кульчицька Е.А. [1], Мазур Ф.Ф. [2], Ткаченко Т.І. [3], Уварова Г.Ш. [4] та ін. Проте, проблема визначення його ефективності з

точки зору стратегії стійкого розвитку розроблена недостатньо, немає єдиного підходу, який би дозволив комплексно оцінити ефективність функціонування рекреаційних підприємств.

Мета статті полягає в дослідженні ефектів, які виникають у різних сферах (економічній, екологічній, соціальній) внаслідок функціонування рекреаційних підприємств, та на основі цього сформулювати особливості визначення відповідності їх діяльності принципам стійкого розвитку.

Концепція стійкого розвитку, розроблена міжнародною спільнотою, об'єднує три обов'язкові її складові: економічне зростання, соціальний прогрес і захист навколишнього середовища. Основні цілі стійкого розвитку:

- економічне зростання, що передбачає формування соціально-орієнтованої ринкової економіки, функціонування якої забезпечує реалізацію можливостей і мотивів громадян, гарантію зайнятості, гідний рівень якості життя, створює стимули для раціонального споживання ресурсів;
- охорона навколишнього природного середовища, що передбачає реалізацію права кожної людини на життя у екологічно чистому природному середовищі, а також захист і відновлення біологічного різноманіття;
- добробут, тобто прийняття єдиних соціальних стандартів на основі науково обґрунтованих нормативів забезпеченості особи з урахуванням регіональних особливостей і реальне досягнення цих стандартів;
- справедливість, що надає гарантії рівності всіх громадян перед законом, що забезпечує створення рівних можливостей для досягнення матеріального, екологічного і соціального благополуччя;
- ефективне (стале) використання природних ресурсів, що припускає створення системи гарантій їх раціонального використання на основі дотримання національних інтересів країни та збереження ресурсів для майбутніх поколінь;
- стабілізація чисельності населення, яка полягає у формуванні адекватної державної політики, спрямованої на збільшення тривалості життя, на надання підтримки молодим сім'ям, охорону материнства і дитинства;
- освіта, тобто гарантування доступності отримання освіти громадянами, збереження інтелектуального потенціалу країни;
- міжнародне співробітництво з метою раціонального використання екосистем, гарантування безпечного і сприятливого майбутнього [5, с. 206].

Надзвичайно важливу роль у забезпеченні стійкого розвитку тих чи інших територій відіграє саме рекреаційне підприємництво, яке слід розглядати як єдність таких процесів як: організація рекреації і туризму з використанням природних ресурсів і умов, задоволення потреб населення у відпочинку і відтворення робочої сили, запобігання змінам стану навколишнього середовища під впливом цієї діяльності. Таким чином, рекреаційне підприємництво виконує

три основні функції: соціальну, економічну і природоохоронну.

1. Соціальна функція рекреаційного підприємництва – це задоволення специфічних потреб населення у відпочинку, оздоровленні, спілкуванні з природою, що сприяє зміцненню його фізичного і морального здоров'я.

2. Економічна функція полягає у створенні високоприбуткової сфери діяльності, відтворенні робочої сили, що веде до зростання продуктивності суспільної праці, і включає крім того прискорений розвиток соціальної і виробничої інфраструктури на задіяних територіях.

3. Природоохоронна функція полягає в запобіганні деградації природних комплексів під впливом антропогенної рекреаційної діяльності.

Однак, необхідно відзначити, що досить часто організація діяльності рекреаційних підприємств виходить за межі раціональної, здійснюючи і негативний вплив. Тому, варто розрізняти і негативні ефекти рекреаційної сфери (економічні, соціальні й екологічні), які досить часто мають місце одночасно поряд з позитивними, нівелюючи результати їх дії, і призводять до відповідних втрат. Особливо при оцінці такого впливу важливо, із якої точки зору вона ведеться: те, що вважається позитивним із погляду рекреантів, може виявитися негативним з погляду місцевих жителів.

Для зростання суспільного добробуту необхідно, щоб усі господарські дії оцінювалися не лише з точки зору економічної ефективності, а й включали соціально-екологічну складову. При цьому, якщо вона негативна, то загальна ефективність зменшується. Тому при визначенні критеріїв та індикаторів розвитку рекреаційних підприємств в контексті стратегії стійкого розвитку, поряд з економічними аспектами необхідно пам'ятати про екологічні та соціальні. Оптимальним слід вважати такий спосіб розвитку рекреаційного підприємництва, за якого можливе комплексне розв'язання економічних, соціальних і екологічних завдань.

Особливо гостро ця проблема постає в умовах ринкової економіки, коли підприємства орієнтуються у своїй діяльності переважно на короткотермінові комерційні цілі, отримання миттєвого результату та максимізації прибутку, що потребує і максимізації рекреаційних потоків. Проте, щоб отримувати доходи від рекреаційної діяльності більш тривалий час, необхідно обмежувати навантаження на навколишнє середовище та не допускати перевищення ним соціально-екологічного нормативу. Адже це поставить перед суб'єктами цієї діяльності цілу низку проблем, пов'язаних як з кращою організацією відпочинку, так і з захистом від деградації середовища. Досить часто збільшення кількості туристів може призвести і до збільшення потреби у значних обмежувальних заходах та відновних роботах, вартість яких може перевищувати й отримані додаткові доходи. Прибутки будуть різко зменшуватись та можуть перейти у збитки. Кількість рекреантів та туристів у свою чергу теж різко зменшиться

оскільки природний комплекс стане вже не таким привабливим та втратить свої рекреаційні властивості.

Так як більшість негативних аспектів розвитку рекреаційної сфери виникає при перевищенні гранично допустимого навантаження на територію чи об'єкт, то необхідною передумовою ефективного функціонування рекреаційних підприємств є те, щоб навантаження на природне і соціальне середовище залишалось нижчим рівня його пропускної спроможності (норм рекреаційних навантажень).

З іншого боку, через обмеженість матеріальних, трудових, фінансових, природних та інших ресурсів виправданим є спрямування коштів, у першу чергу, на розвиток таких напрямів рекреаційної діяльності, які поряд з очікуваним екологічним і соціальним ефектом можуть забезпечити ще й максимальний економічний (фінансовий) результат – прибуток. Це обмеження носить економічний характер і враховує мінімальну кількість споживачів послуг рекреаційного підприємства, що дозволить принаймні окупити витрати, пов'язані з веденням цієї діяльності (як капітальні, так і експлуатаційні).

Відповідно, якщо розвиток рекреаційного підприємства не досягне такого рівня, коли його надходження перевищуватимуть витрати, то його не доцільно розвивати на вказаній території. Рішення про розвиток цього виду діяльності у конкретному місці має прийматися на основі ретельного експертного аналізу, адже він не завжди виправданий та рентабельний.

Оцінити таку економічно мінімальну ємність рекреаційної території чи об'єкту, що дозволить принаймні окупити витрати на організацію цієї діяльності, можна зокрема використовуючи інструменти CVP-аналізу ("витрати-обсяг-прибуток") для визначення точки беззбитковості (порогу рентабельності), коли валові надходження рекреаційного підприємства дорівнюють його валовим витратам.

Особливістю у цьому випадку є те, що максимальний економічний ефект у цій сфері пов'язаний з максимізацією туристичних потоків, що у свою чергу спричиняє збільшення екологічних збитків через зростання навантаження на природні комплекси.

Вихід з цього замкненого кола пов'язаний з пошуком рівноваги між екологічною і соціальною безпекою та економічною вигодою. Кількість споживачів рекреаційних послуг повинна бути достатньою, щоб забезпечити економічні доходи для суб'єктів цієї діяльності, і недостатньою, щоб спричинити пошкодження чи руйнування оточуючого середовища. Таким чином, економічний розвиток повинен вписуватись в екологічні можливості [1, 221], необхідно дотримуватись оптимальної рівноваги економічних і соціально-екологічних інтересів.

Таким чином, імплементація принципів стійкого розвитку та нерозривний

взаємозв'язок рекреаційного підприємництва з трьома сферами – економічною, екологічною та соціальною, накладає на його розвиток два протилежні обмеження:

1) обмежуючий чинник економічного характеру – необхідність перевищення мінімально необхідної кількості рекреантів для максимізації економічних доходів від рекреаційних потоків;

2) обмежуючий чинник соціально-екологічного характеру – мінімізація кількості рекреантів для забезпечення комфортних умов як для перебування й відпочинку рекреантів, так і для місцевого населення та недопущення збитків навколишньому природному середовищу при перевищенні гранично допустимих екологічних норм рекреаційних навантажень.

Розвиток рекреаційної діяльності має бути як соціо-екологічно безпечним, так і економічно вигідним. Тому необхідною є така організація ведення рекреаційного господарства, яка буде забезпечувати з одного боку його рентабельність, а з іншого – здатність екосистеми до самовідновлення, а соціального оточення до збереження своєї самобутності. Недопустимими будуть рекреаційні потоки, що перевищують гранично допустимі норми або є нижче мінімальних. Якщо ж мінімальна кількість рекреантів для певної території є вищою від гранично допустимої, то розвиток рекреаційного підприємництва на цій території є недоцільним. Тому необхідним є комплексне соціо-еколого-економічне обґрунтування його ефективності.

Отже, саме організація ефективного з соціального та еколого-економічного погляду функціонування рекреаційних підприємств повною мірою відповідає принципу стійкого розвитку, як процесу гармонізації економічної вигоди і соціо-екологічної безпеки. Вона передбачає такий розвиток рекреаційної сфери у кількісному та просторовому плані, що обумовлює збалансовану експлуатацію, збереження і відновлення довкілля, при умові повного задоволення потреб сучасних та майбутніх поколінь в рекреаційних ресурсах. Одним з найважливіших завдань стає таким чином визначення соціально й екологічно допустимих і економічно доцільних норм рекреаційних потоків.

Перспективи подальших досліджень полягають у необхідності сформулювати чіткі критерії та індикатори розвитку рекреаційних підприємств, дотримання яких дасть змогу зменшити негативний і збільшити позитивний вплив, сприятиме поліпшенню екологічної та соціально-економічної ситуації в регіоні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кульчицька Е.А. Еколого-економічні показники для оцінювання рекреаційної діяльності лісових підприємств // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.14. С.218-225

2. Мазур Ф.Ф. Соціально-економічні умови розвитку рекреаційної індустрії (на прикладі Карпатського регіону): Навчальний посібник. - К.: Центр учбової літератури, 2005. - 96 с.

3. Ткаченко Т.І. Сталий розвиток туризму: теорія, методологія, реалії бізнесу: Монографія - К.: Київський національний торговельно-економічний університет, 2009. - 463 с.

4. Уварова Г.Ш. Сталий розвиток туризму в контексті рекреаційного природокористування // Науковий вісник Інституту міжнародних відносин НАУ. Серія: економіка, право, політологія, туризм. – 2010. – Том 1, №1. – С. 217–221.

5. Амоша О. І. Сталий розвиток промислового регіону: соціальні аспекти: монографія / О. І. Амоша, В. П. Антонюк, О. Ф. Новікова; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Донецьк, 2012. – 534 с.

Sedykh Nadezda,
*Kuban State Technological University, Associate Professor,
candidate of economic sciences, the Faculty of Economics,
management and business*

The contents and rationale of the efficiency of economic systems

Седых Надежда,
*Кубанский государственный технологический университет,
доцент, кандидат экономических наук,
факультет Экономики, управления и бизнеса*

Содержание и сущность эффективности развития экономических систем

Эффективность является важнейшей категорией экономической науки и хозяйственной практики. В широком смысле данное понятие используется для обозначения результативности, производительности, действенности и т.д. Но конкретное содержание этой категории зависит от особенностей экономики, где исследуется эффективность, принимаемой или господствующей на данный момент научной парадигмы, цели исследования, ракурса зрения и многих других факторов и условий.

Как показывает история, проблема измерения, обеспечения и повышения экономической эффективности производства находилась в поле зрения советских ученых экономистов, и была возведена в одну из главных целей государственной экономической политики. Экономическая эффективность понималась как «соотношение между получаемыми результатами производства – продукцией и материальными затратами, и затратами труда и средств производства». Причем критерием эффективности социалистического производства считался рост производительности общественного труда. Целью функционирования предприятий было выполнение централизованно устанавливаемых плановых заданий, а, оценивая эффективность, упор делался на плановые объемные показатели производства, недооценивая при этом роль сферы обращения и степени удовлетворения потребностей. Это было

обусловлено централизованно-распределительным характером функционирования данной сферы, замещающим рыночное распределение.

В настоящее время в наибольшей степени дискуссионными и наименее разработанными являются категории эффективности функционирования и эффективности развития экономических систем различного уровня, включая предприятия, отрасли и интегрированные формирования.

Многие авторы, приравнивают понятие «эффективность» к понятию «результативность» [1]. Причем понятие «результативность» рассматривается не только с точки зрения получения максимальной прибыли, но и как достижение поставленных целей, динамичность развития предприятия, рост уровня финансовой независимости предприятия, либо любой другой результат к которому стремится организация.

Чтобы оценить эффект, необходимо сравнивать его с теми ресурсами (затратами) с помощью которых он был получен для реализации функции, что будет характеризовать эффективность функционирования предприятия.

Существуют относительные показатели, включающие величину предельной доходности, темп изменения часовой производительности труда, индекс уровня цен, уровень разрыва между реальными и минимально возможными затратами на единицу продукции и колебания уровня занятости в течение цикла деловой активности. Однако они не дают полного описания степени достижения целей. Поэтому используются качественные характеристики и экспертные оценки.

Эффективность – многогранное понятие, рассматриваемое в различных аспектах в зависимости от решаемых задач. Необходимо провести исследование его содержательных характеристик, исходя из спецификации аспекта или вида эффективности, объекта эффективности и цели исследования эффективности.

По виду (аспекту) обычно различается целевая (функциональная), технологическая и экономическая (ресурсная) эффективность. Под целевой (иногда используется понятие функциональной) эффективностью понимается степень соответствия или несоответствия функционирования исследуемой системы ее целевому назначению. При этом надо учитывать различное представление о назначении системы (предприятия) у того или иного экономического субъекта или лица. Если фиксировать целевое назначение предприятия (например, предположить, что выплата дивидендов по обыкновенным акциям – целевое назначение акционерного предприятия с точки зрения акционеров), то целевая эффективность предприятия в данном ракурсе будет определяться размером дивидендов на один рубль, вложенный в акции предприятия. В результате возникает упорядоченность предприятий по размеру дивидендов. Поскольку предприятие представляет собой много-

функциональный субъект хозяйствования и является объектом ожиданий со стороны многих социально-экономических субъектов, понятие целевой эффективности дробится в соответствии с разнообразием этих субъектов и их точек зрения.

Таким образом, исследование целевой эффективности может носить весьма субъективный характер и выражает эффективность функционирования предприятия по отдельной функции. Говоря о целях исследования эффективности, с позиций процесса развития, следует различать также результаты измерения эффективности и оценку эффективности: первое действие может быть применено к настоящему или прошлому исследуемой системы, второе – к ее будущему, т.е. прогнозируемому состоянию.

Рассмотрим возможные цели исследования эффективности хозяйственных объектов. В подавляющем большинстве случаев целью исследования эффективности является сравнение двух ситуаций с точки зрения эффективности: либо двух разных объектов, либо разных состояний одного и того же объекта в разные периоды времени. Таким образом, первичное содержание понятия эффективности имеет сравнительный характер и отражает результативность процессов количественных и качественных изменений предприятия в процессе его развития. Таким образом, правомерно применение термина «эффективность развития».

Как мы видим, все три определения эффективности хозяйственной системы опираются на представление ее функционирования в виде цепочки «затраты – результаты – цели (функции)» и предполагают возможность измерения или оценки затрат, результатов и целей, причем для результатов и целей должна быть предусмотрена возможность их соизмерения, т.е. определения степени достижения или реализации целей. Целевые характеристики эффективности характеризуют соотношение между результатами и целями, ресурсные – между затратами и результатами. Если считать, что цели функционирования генерируются во внешней по отношению к исследуемой системе среде, то целевую эффективность можно трактовать как внешнюю для системы характеристику эффективности, а ресурсную эффективность – как внутреннюю. При этом следует учитывать, что исследование эффективности по своей сути принципиально носит многокритериальный характер, поскольку как затраты, так и результаты, а также цели функционирования имеют многосоставный и многопериодный характер, и поэтому, как правило, не могут быть адекватно выражены скалярными переменными.

Рассмотрим теперь понятие эффективности с точки зрения возможных объектов исследования. С точки зрения, сравнительной эффективности, могут быть отнесены: отдельные самостоятельные предприятия и организации; группы, ассоциации и объединения предприятий и организаций, связанные

взаимными соглашениями, в том числе ФПГ, вертикальные производственные комплексы и компании и входящие в них бизнес-единицы (предприятия); сетевые структуры предприятий и организаций; отрасли; рынки (понимаемые как совокупность потенциальных и реальных производителей и покупателей товара); региональные экономические образования. Наряду с этим, с позиций объекта исследования, понятие эффективности приложимо к процессам (последовательной смене состояний некоторого объекта), таким, например, как процесс производства продукции на предприятии, использования ресурсов на некотором предприятии и т.п., а также к проектам, то есть планируемой совокупности мероприятий, направленной на достижение определенных целей.

Важнейшим процессом, к которому, несомненно, приложимо понятие сравнительной эффективности, является развитие хозяйственных систем. В общем виде, следует отметить, что развитие хозяйственных систем, в том числе и предприятий, представляет собой нелинейный процесс смены состояний, количественных и качественных преобразований, происходящих с точки зрения изменения их позиций в рыночной среде, так и трансформации его внутренней среды в социально-экономическом плане. Изменениям подвергается ресурсный потенциал с позиций используемых факторов и способности к трансформации этих факторов, то есть экономический потенциал предприятия. В данном случае возможно выделение видов эффективности по источникам-факторам ее обеспечения.

Процесс развития предприятий происходит не изолированно от внешней среды, а во взаимодействии с ней, формируя при этом различные виды координации хозяйствующих субъектов, выражающиеся в различных формах мягкой и жесткой интеграции [2]. Несовершенство рыночных механизмов, инновационно-ориентированный характер развития производительных сил, глобализация экономических отношений усиливают потребность в координации и интеграции, которые как объективные процессы обобществления труда и производства, развития корпоративных форм собственности оказывают существенное влияние на эффективность хозяйственных систем различных уровней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стрибко Т.В. Обеспечение результативности управления эффективностью предприятий. Сборник научных трудов Sworld. 2010. Т. 9. - № 3. - С.12-14.
2. Сухина Н.Ю., Седых Н.В. Стратегическое обеспечение эффективности развития предприятий сахарной промышленности в условиях рыночной интеграции. Краснодар: Издательство «Советская Кубань», 2008.

Zyablitskaya Natalia,
Nizhnevartovsk branch of Southern Ural State
National Research University, Doctor of Economic Sciences

The urgency of developing methodological oil companies adaptive capacity assessment foundations

Зяблицкая Наталья,
филиал Южно-Уральского государственного университета
в г. Нижневартовске, доктор экономических наук

Актуальность развития методологических основ оценки адаптационного потенциала нефтяных компаний

В современных условиях хозяйствования весьма актуальной проблемой является разработка теории и методологии адаптивного управления предприятиями, отраслями, комплексами промышленности, их оживления и подъема как основы экономического роста. В связи с этим перед российской экономической наукой стоят задачи теоретического обоснования и научно-практического решения региональных проблем путем управляемой адаптации и развития промышленных хозяйствующих субъектов, ориентированных на модернизацию существующей системы народно-хозяйственного комплекса на инновационной основе. В полной мере это относится к предприятиям нефтегазовой отрасли Ханты-Мансийского автономного округа-Югры (ХМАО-Югры) – важнейшего стратегического региона России.

Актуальность исследования эффективности их развития вызвана, во-первых, стержневой определяющей ролью предприятий топливно-энергетического комплекса в обеспечении жизнедеятельности всех отраслей национальной экономики и населения страны, не только путем удовлетворения потребностей в топливе и энергии, но и посредством формирования существенной части внутренних и валютных доходов государства, консолидации интересов регионов, стран СНГ и дальнего зарубежья. Топливо-энергетический комплекс выступает в качестве важного фактора социально-экономической стабильности общества и экономической

безопасности страны, как в условиях нормального функционирования экономики, так и при возникновении чрезвычайных обстоятельств, связанных, например, с последними событиями на фоне нестабильности цен на углеводородное сырье и наметившейся тенденции снижения валового внутреннего продукта.

Во-вторых, нефтегазодобывающая промышленность является базовым сегментом как мировой, так и российской экономики, а также регионообразующей отраслью Ханты-Мансийского автономного округа-Югры, от ее состояния и развития зависит уровень национальной конкурентоспособности и темпы роста экономики, уровень и качество регионального развития. Кроме макроэкономических факторов, данная отрасль сталкивается еще с рядом негативных моментов, оказывающих влияние на тенденции ее развития. К их числу можно отнести: высокую степень износа основных фондов; сокращение ввода в действие новых производственных мощностей; сохраняющийся дефицит инвестиционных ресурсов и их нерациональное использование (при высоком инвестиционном потенциале отраслей топливно-энергетического комплекса приток в них внешних инвестиций составляет менее 13% общего объема финансирования капиталовложений); необоснованное рыночной конъюнктурой колебание цен на углеводородное сырье (высокая зависимость нефтегазового сектора от состояния мирового энергетического рынка); несоответствие производственного потенциала мировому научно-техническому уровню; отставание развития и объективный рост затрат на освоение перспективной сырьевой базы добычи углеводородов; отсутствие развитого и стабильного законодательства, учитывающего в полной мере специфику функционирования предприятий нефтегазовой отрасли; высокий уровень освоения базовых месторождений и др.

В-третьих, в условиях глобальной конкуренции и открытой экономики невозможно достичь уровня развитых стран по показателям благосостояния и эффективности, не обеспечивая опережающее развитие тех секторов экономики, которые определяют ее специализацию в мировой системе хозяйствования и позволяют в максимальной степени реализовать национальные конкурентные преимущества. В связи с этим необходимо больше внимания уделять региональному и отраслевому развитию, учитывая при этом специфику и особенности каждого региона [1].

В-четвертых, коренным образом изменились условия функционирования российских предприятий, что связано с необходимостью преодоления последствий мирового финансового кризиса при одновременной ориентации на инновационный путь развития российской экономики в рамках обозначенной президентом РФ модернизации системы хозяйствования. Вторая половина 2014 года характеризуется наличием геополитических факторов и обстоя-

тельств, которые оказывают негативное воздействие на социально-экономические процессы экономических систем всех уровней. Изменения среды функционирования потребовали адекватных изменений и внутренней структуры предприятий, как производственной, так и организационной. Возникла объективная необходимость выхода на качественно новый уровень управления предприятиями, поиска путей их развития с целью обеспечения успешной адаптации к новым экономическим реалиям.

В-пятых, недостаточная разработанность теоретических и практических аспектов адаптации и адаптационного потенциала промышленных предприятий с учетом факторов неопределенности внутренней и внешней среды их функционирования привела к необходимости конкретизации и дополнительного осмысления данных экономических категорий. Адаптационный потенциал, по нашему мнению, является выражением его экономической состоятельности, достигнутого уровня производства и возможностей его роста и дальнейшего развития. Как экономическая категория адаптационный потенциал предприятия представляет собой совокупные возможности предприятия своевременно и полно реагировать на изменения внешнего окружения и внутренней среды посредством принятия эффективных управленческих решений с целью обеспечения конкурентоспособного функционирования и устойчивого развития на рынке данных хозяйствующих субъектов [2].

В-шестых, обеспечение и повышение общей экономической эффективности функционирования предприятий как одной из возможных стратегий их развития зависит от объективности анализа адаптационного потенциала предприятия и оценки эффективности развития потенциала. Одной из важнейших проблем такого анализа является проблема адекватной оценки адаптационного потенциала предприятия. От того, насколько точно, глубоко и с какой полнотой будет отражен данный потенциал предприятий в соответствующих показателях, зависит не только качество их анализа, но и эффективность разработки всей системы адаптивного управления.

На сегодняшний день степень разработанности методологии комплексной оценки адаптационного потенциала предприятий нефтегазового комплекса представляется недостаточной.

Мы предполагаем, что разработка методологии комплексной оценки адаптационного потенциала предприятий нефтегазовой отрасли позволит на этой основе принимать обоснованные управленческие решения, обеспечивающие предприятиям базовых отраслей экономики конкурентоспособность функционирования и устойчивость развития на рынке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хорошавин А.А., Зяблицкая Н.В. Реорганизация структуры: региональное развитие как основа структурных преобразований в экономике // Российское предпринимательство. 2011. №7(1). С.117-121.

2. Зяблицкая Н.В. Адаптационный потенциал как экономическая категория // Научный журнал СПбГУНиПТ. Серия «Экономика и экологический менеджмент» (электронный журнал). 2012. Вып. №1.

*Vitsenets Tatyana Nikolayevna,
Far Eastern Federal University, Russia,
Primorskiy Kray, Vladivostok City*

The influence of performance evaluation on economic situation in areas

Local self-government's work is based on solving local problems. The following activities deserve separate attention:

- Monitoring people's appeals arriving in the counseling office EMP
- Using anti-corruption strategies, which is vital today;
- Readiness to take measures in case of emergency (for example, measures taken after the February 15 (9;20 am) meteorite impact in Tchelyabinskaya Oblast)

Statistics of appeals arriving in the counseling office at the EMP Administration deserves separate consideration.

In general, the number of appeals received throughout 2012 has reached 1510. In the first quarter, 243 appeals arrived; the second – 541; the third – 446; the fourth – 280.

The following issues can be regarded as local issues:

I. Issues that bear significance for a MD include:

- 1) formation, approval and implementation of a municipal budget and control over such implementation;
- 2) introduction, modification and abolition of local taxes and municipal charges;
- 3) possession, use and disposal of municipal property in municipal districts
- 4) provision of electricity and gas supply to communities within a municipal districts;
- 5) management of local roads outside communities and inside municipal districts, as well as exercising other privileges in road use and road management as required by the legislation of the Russian Federation;
- 6) creating favorable environment to provide transportation services to public and organizing public transportation between communities in municipal districts;
- 7) exercising appropriate terrorist and extremist prevention activities; minimization and/or elimination of consequences of any terrorist activity within MDs;
- 8) emergency prevention and elimination activities in the territory of municipal districts;

9) using police services to protect public order in the territory of the municipal district;

10) organizing intercommunity environment protection activities;

11) provision of generally available and free elementary general, basic general, senior secondary education covering all basic curricula with the exception of any power to fund education process, since it is exercised by state authorities in subjects of the Russian Federation; providing supplementary education services for children (except providing supplementary education services at regional institutions) and generally available free preschool education in the territory of the municipal district, as well as organizing leisure activities for children during vacation time.

12) providing primary healthcare services in territories (except areas included by the Government of the Russian Federation in the list of territories where population uses health care healthcare facilities sponsored by federal executive body providing healthcare services to local population) at outpatient care establishments and hospitals, emergency medical services (except aircraft ambulance services), prenatal, obstetric and postnatal assistance.

13) utilization and disposal of household and industrial wastes;

14) approval of land-use planning schemes in municipal districts, approval of land-use planning documentation based on the land-use planning scheme, maintaining urban development and support information system to highlight construction activities taking place in municipal districts, conservation and withdrawal and/or buyback of plots within municipal areas for municipal needs and purposes;

15) licensing the installation of advertising constructions in municipal or canceling such licenses, issuing instructions to remove advertising constructions installed without due permits as required by the federal law;

16) forming and keeping municipal archives, including keeping community funds;

17) maintaining intercommunity burial ground disposal areas in the territory of municipal districts, providing ceremonial services;

18) providing telecommunication, public catering, commercial and amenity services in communities within municipal districts;

19) providing intercommunity library services and protection of library funds in municipal districts;

20) arrangement of conditions for development of leisure and recreation services in communities located within municipal districts;

21) arrangement of conditions for development of local folk arts in communities within municipal districts;

22) leveling budget availability for communities within municipal districts at the expense of municipal budget;

23) organization and conducting civil defense, protection of the public and

territory against natural and industrial disasters;

24) organization and conducting of mobilization training for municipal enterprises and institutions within municipal districts;

25) building, development and providing security for health and recreation localities in the territory of municipal districts;

26) implementation of security measures on water objects, protection of life and health;

27) arrangement of conditions for development of agricultural industry, expansion of agricultural, raw materials and commodity market, arrangement of conditions for development of small and medium enterprises, supporting socially-oriented non-profit organizations, charitable and voluntary activities;

28) arrangement of conditions for development of sports, organization and holding of official sports events in municipal districts;

29) organization and arrangement of intercommunity events for children and youth;

30) exercise of water object ownership authorities as stated by the law of the Russian Federation, regulation of the use of public water objects for personal and daily needs;

II. Local self-government bodies of particular communities within municipal districts exercise the right to sign agreements with municipal governments to delegate power to based on inter-budgetary transfers from these communities' budgets to municipal budgets in keeping with the Budget Code of the Russian Federation. Because local self-governments (EMP) are authorized to solve an extremely broad spectrum of issues, local governments' performance can be doubted, but only in a small number of activities, such as: residential matters, education (preschool), healthcare, utilities, ecology, natural resource use, labor and salary, securing law by governmental bodies.

The internal municipal management performance implies performance of local self-government bodies, which lies in effective generation, acceptance and execution aimed at maintaining progress and rational use of personal potential, as well as household, small business and self-containment.

External efficiency is compliance between the goals and the results shown by local self-government bodies in providing due public satisfaction levels.

Local self-governments' effectiveness and viability implies the necessity of establishing municipal democracy and providing ampler ground for public independence in solving local issues, supporting citizens' initiatives and general independence. Surely, the main mission of any municipal government is to improve the quality of population's life.

REFERENCES

1. Mironov N. E. Russian citizenship: the law is sever, but... [Rossiyskoe grajdanstvo: zakon surov, no...] // Migratsia i grajdanstvo. - № 3. – 2003. – P. 153.
2. Nagornaya O. K. Legal problems of social protection of forced migrants in Russia [Pravovye problem sotsial'noy zasch'ity vynujdenykh migrantov v Rossii] // Gosudarstvennoe pravo. - № 5. – 2002. – P. 154.
3. Nazarova E. A. Peculiarities of modern migration processes [Osobennosti sovremennykh protsessov migratsii]. // Sotsiologicheskie issledovaniya. - № 7. – 2005. – P.116.
4. Podgornova N. V. Modern migration processes in Russia [Sovremennye processyi v Rossii]. // Geographiya v shkole. № 3 – 2004. – P. 143.
5. Popov A. N., Suvorova N. N., Popova E. A. Program-targeted management of migration processes: essence and rationality. [Programmno-tselevoe upravlenie migratsionnymi protsessami: susch'nost' i ratsional'nost']. // Zakon. № 3. – 2006. – p. 231.
6. Dizikes, C., 2008. Legal immigration outpaces illegal. Los Angeles Times, 3 October, pp: 3-4.
7. Brockman, T., 1990. The Job Hunters guide to Japan. Kodansha International, Tokyo, pp: 12.
8. Bailey, B., 2002. Japan Laws and Policies Concerning Immigration, pp: 35-39.
9. Harris, A., 2013. Why the world's best and brightest struggle to find jobs in Canada // www2macleansca/2013/04/24/land-of-misfortune.

***Pestereva Nina,**
Far Eastern Federal University,
Professor, Doctor of Geographical Sciences, the School
of Economics and Management*

**Investigation of the influence of climatic contrasts
the migration of labor
from Central Asia to the Primorsky Krai**

***Пестерева Нина,**
Дальневосточный федеральный университет,
Профессор, доктор географических наук,
Школа экономики и менеджмента*

**Исследование влияния погодно-климатических
контрастов на миграцию трудовых ресурсов из
Средней Азии в Приморский край**

Ключевой проблемой Дальневосточного федерального округа (ДФО) Российской Федерации, в том числе и Приморского края, является нехватка рабочей силы и, прежде всего, - высококвалифицированной. В течение последних двадцати лет в данном регионе наблюдался отток населения и социальная маргинализация населения [1]. В связи с чем, инвестиционные проекты по созданию в регионе десятков новых индустриальных и сельскохозяйственных предприятий могут быть не реализованы по причине отсутствия кадров.

В ближайшее время потребуется оценить возможности собственных трудовых ресурсов и необходимость экспорта рабочей силы, не только из стран Азиатско-Тихоокеанского региона, но и из бывших Стран независимых государств (СНГ), которые с января 2015 года будут входить в состав Европейско-Азиатского экономического совета (ЕАЭС).

Число прибывших в ДФО из зарубежья за последние 5 лет составило 67,2 тысячи человек, из которых 66% приходится на 2011-2012 годы.

Миграционный приток из стран ближнего (страны СНГ) и дальнего зарубежья в 2012 году увеличился почти в 2,7 раза по сравнению с 2008 годом. Число прибывших в ДФО из зарубежья в 2012 году составило 26,6 тысячи человек, что на 8,7 тысячи человек или на 48% больше, чем в 2011 году. Наибольшая доля всех иммигрантов из зарубежных стран в 2012 году приходится на выходцев из Узбекистана (25%), Китая (15%) и Киргизии (12%) [1, 2, 3].

Проблемы развития и управления рынком труда в ДФО имеют свою специфику, связанную с особенностями, которые определяются экономическими, национально-демографическими, научно-техническими, а также специфическими погодно-климатическими условиями [4, 5].

Одной из основных целей данного исследования является анализ и обобщение результатов ранее проведенных [6,7] и современных исследований [8, 9] позволяющих уточнить погодно-климатические контрасты (ПКК) при миграции населения и в том числе трудовых ресурсов из стран Средней Азии (Узбекистан, Киргизия, Таджикистан) и Казахстана в Приморский край.

Известно, что в наибольшей степени проявляется влияние погоды и климата на патологические реакции метеочувствительных людей. На организм человека воздействуют циклоны, фронтальные разделы, резкие колебания температуры и давления воздуха, высокая относительная влажность, экстремально высокие и низкие температуры воздуха, сильный ветер и др. [6]. Особое воздействие на состояние человека и его самочувствие оказывает ультрафиолетовая радиация [8].

Для характеристики контрастности различных состояний погоды и типов климата на адаптацию человека при перемене места жительства был использован индекс погодно-климатического контраста (ПКК), методика расчета которого изложена в [6]. Для расчета ПКК были использованы метеорологические данные: научно-прикладных справочников по климату Росгидромета РФ, российской базы открытого доступа AISORI (<http://meteo.ru>) и результаты специальных метеорологических наблюдений и исследований.

Погодно-климатические контрасты при миграции населения из Средней Азии в Приморский край. При переезде жителей из Средней Азии во Владивосток человек испытывает значительную погодно-климатическую нагрузку (ПКН) (табл. 1). Наибольшие ПКК наблюдаются в зимние месяцы (декабрь-февраль) и в первой стадии летнего дальневосточного муссона (май-июль). Наиболее благоприятными для миграции с точки зрения условий внешней среды являются апрель и октябрь месяцы. Из стран Средней Азии наиболее благоприятные ПКК для миграции населения наблюдаются между Киргизией и Приморьем.

Таблица 1. Погодно-климатические контрасты (%) при миграции населения Средней Азии в Приморский край (Владивосток).

Страна, метеорологическая станция	Центральный месяц сезона			
	Январь	Апрель	Июль	Октябрь
Киргизия, Фрунзе	-18.6	-4.7	-13.7	-1.9
Таджикистан, Душанбе	-23.8	-9.8	-17.6	-9.6
Узбекистан, Ташкент	-26.7	-7.9	-16.8	-6.4

В зависимости от погодно-климатических условий жителям Средней Азии не рекомендуется мигрировать во Владивосток в январе, когда складываются особенно неблагоприятные и/или продолжительные условия адаптации к окружающей среде.

Погодно-климатические контрасты при миграции населения из Казахстана в Приморский край. С точки зрения наиболее благоприятных условий для адаптации человека к новым условиям окружающей среды является переезд населения или трудовых мигрантов из Казахстана в Приморский край (табл. 2).

Таблица 2. *Погодно-климатические контрасты (%) при миграции населения из Казахстана в Приморский край (Владивосток).*

Страна, метеорологическая станция	Центральный месяц сезона			
	Январь	Апрель	Июль	Октябрь
Низкогорье, Алма-Ата	-10.4	9.8	-3.9	14.8
Степные районы, Целиноград	2.8	4.6	-3.7	6.7
Пустыня, Балхаш	-0.5	0.8	-8.5	2.9

При переезде жителей из степной и пустынной зоны Казахстана в Приморский край, практически в течение всего года отмечаются наиболее благоприятные для адаптации человека условия по сравнению с миграцией населения из стран Средней Азии. При переезде жителей из низкогорных районов Казахстана наблюдаются наиболее неблагоприятные условия для адаптации как в центральном месяце зимнего сезона (-10.4%), так и в октябре (14.8%). Вероятность высокой и/или ультравысокой погодно-климатических нагрузок на механизм адаптации человека при переезде из Казахстана во Владивосток существенно меньше, чем при переезде из Средней Азии.

Осуществлять переезд жителей из Казахстана во Владивосток поэтапно нет необходимости.

Погодно-климатические контрасты при миграции населения в пределах Приморского края. Климат Приморского края, как и всего Дальнего Востока, относится к муссонной области умеренного пояса. Благодаря муссонной циркуляции зимой в этом регионе формируются более низкие зимние и годовые температуры воздуха, чем на этих же широтах Европейской территории Российской Федерации. Различия климатических условий Приморского края объясняются также весьма сложным ландшафтом.

Анализ территориального распределения ПКК по территории края показал, что в течение большего времени года (с сентября по май) миграция жителей из Владивостока в любых направлениях характеризуется неблагоприятными условиями для адаптации. Наиболее благоприятным периодом времени для миграции населения по территории края являются, как правило, сентябрь и октябрь. Следует отметить, что полученные нами результаты по данным за 1970-2012 годы за редким исключением не противоречат данным, приведенным в [6], что является косвенным подтверждением достаточно устойчивого климата Приморского края.

Таким образом, с одной стороны, все демографические прогнозы безо всяких исключений указывают на очень серьезное старение населения уже не только в странах развитого мира, но и в развивающихся странах, к которым относится и Россия. Для поддержания современного состояния и стратегических планов развития социально-экономической сферы наиболее простой и результативной, на первый взгляд, является «спасительная» идея – миграция населения. С другой стороны, при миграции населения, в том числе и трудовых ресурсов, необходимо учитывать не только экономику, культуру, менталитет и пр., но и механизмы адаптации человека к новым условиям внешней среды, включая климат и погоду. Полученные результаты и рекомендации, на наш взгляд, могут быть весьма полезными при планировании миграционных потоков, особенно на территориях с существенными климатическими различиями.

ИСТОЧНИКИ

1. Pestereva N., Savinkina L., Nadeina O. The main objectives of the formation of a regional development programs labor resources of Primorsky Region // American Journal of Scientific Research, New York, 2014, No.1.—P. 159–162.
2. Vitsenets T.N. Analysis of the state of migration processes in the region // Middle - East Journal of Scientific Research. - 2014. - Vol. 19. - Issue 5. - P. 669-673.

3. Vitsenets T.N. Forecasting of the migration processes development on the studied territory // World Applied Sciences Journal. - 2014. - Vol. 30. - Issue 2. - P. 180-185.

4. Pestereva N. M., Nadeina, O.S. Human resources as a key factor in the development of the competitiveness of the tourism cluster of Primorsky Region // American Journal of Scientific Research, New York, 2014, No.1. — P. 150–158

5. Pestereva N. M. Climate variability coastal areas of the Black Sea for the purposes of tourism on meteorological data for the period of instrumental observations // Proceedings of the 1st International Sciences Congress "Fundamental and Applied Studies in America, EU and CIS countries". International Agency for the Development of Culture, Education and Science. Canada, Toronto, 2014. — P. 211–217.

6. Деркачева Л.Н., Русанов В.И. Климат Приморского края и его влияние на жизнедеятельность человека. Владивосток: ДВО РАН СССР, 1990.-136 с.

7. Пестерева Н.М., Карасев Е.В. и др. Социально-экономические аспекты изменчивости климата юга Дальнего Востока.// Труды ДВНИГМИ. - Вып.147.- «Метеорология Азиатско-Тихоокеанского региона: анализ и прогноз погоды».- Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат. — 1997. — С. 55–72.

8. Пестерева Н.М., Давыдюк Г.Ф., Гричковская Н.В. Особенности режима солнечного сияния на территории Приморья// Региональные вопросы гидрометеорологии Дальнего Востока. Межвузовский тематический сборник. — Вып. 11. — Из-во ДВГУ, 2003. — С.36–41.

9. Pestereva N.M. Global and Regional Climate Change and Its Influence on Tourism// Proceedings of the 1st International Sciences Congress "The Ninth International Conference on the Mediterranean coastal environment "Medcoast 2009", vol.1, pp.373–379, 2009, 10–14 November 2009, SPA Hotd Belarus, Sochi, Russia. Mediterranean Coastal Foundation (Medcoast Foundation).

Levytskyy Alexander Ivanovych,
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University,
postgraduate of the Department of Social Geography
and Recreational Nature, the Faculty of Geography Science,
Retiznyk Maryna Mykolayivna,
Volodymyr Hnatyuk Ternopil National Pedagogical University,
student, the Faculty of Historical Science

To the issue of activity of tourism enterprises and employment population in them on the territory Ivano- Frankivsk region of Ukraine as an important recreational centers in the Central and Eastern Europe

Левицький Олександр Іванович,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
аспірант кафедри соціальної географії і рекреаційного
природокористування, географічний факультет,
Ретізник Марина Миколаївна,
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка, студентка, історичний факультет

До питання діяльності туристичних підприємств і зайнятості населення в них на території Івано- Франківської області України як одного з важливих рекреаційних центрів Центрально-Східної Європи

Постановка наукової проблеми і її значення. Новітні зміни у геополітичному, соціально-економічному та історико-культурному розвитку Івано-Франківської області України зумовили до виокремлення рекреаційної сфери – перспективного напрямку розвитку економіки території. Територія Івано-Франківської області є однією з основних в Україні, де швидкими темпами розвивається рекреаційна сфера із великим спектром надання туристичних послуг. Наявність на території області Українських Карпат з багатьма відомими вершинами (гг. Говерла, яка є найвищою в нашій країні – 2061 м, Сивуля-

Велика (1836 м), Братківська (1788 м), Гнатася (1767 м), Довбушанка (1754 м), Грофа (1748 м), Магура (1362 м) та ін.), численних мінеральних джерел, мальовничих ландшафтів із різноманітним рослинним і тваринним світом сприяє багатолітньому розвитку рекреаційної сфери, зокрема розширенню туристичних послуг, а відповідно і збільшенню зайнятості населення в такому виді економічної діяльності.

Піднесення рекреаційної сфери активізовує зайнятість населення (особливо в гірській місцевості, де існують малі можливості зайнятості в сільському господарстві, промисловості тощо), забезпечує створення додаткових робочих місць в таких сферах економіки області як будівництво, зв'язок, транспорт, виробництво рекреаційної продукції, і водночас виступає одним із визначальних факторів соціально-економічного розвитку [1].

На сьогоднішньому етапі соціально-економічного поступу Івано-Франківській області в розвитку рекреаційної сфери і зайнятості в ній значну частину поміж готелів і аналогічних закладів розміщення населення, санаторно-курортних закладів, садиб сільського зеленого туризму та інших закладів туристичної діяльності мають значення туристичні підприємства або суб'єкти туристичної діяльності за термінологією Головного управління статистики в Івано-Франківській області.

Наразі в сучасній складній ситуації як політичному так і в економічному відношеннях для всього українського суспільства постають нові виклики, пройшовши які країна має переродитись. Одним з основних напрямів майбутнього процвітання Івано-Франківської області вбачається саме рекреаційна сфера – найбільш доцільна і вже обґрунтована століттями як показує час форма діяльності населення в цьому живописному регіоні України.

Аналіз дослідження даної проблеми. Питаннями теоретичного, методологічного, практичного і фінансово-економічного аналізу діяльності підприємств рекреаційної сфери, особливостям зайнятості населення присвячені наукові публікації багатьох економістів та економіко-географів України (І. Баланюк, С. Бандур, О. Грішнова, А. Колот, В. Лагутін, Е. Лібанова, Л. Лісогор, О. Лисенко, В. Онікієнко, В. Петюх та ін.).

Велику увагу в регулюванні зайнятості населення і менеджменті діяльності суб'єктів господарювання приділяли такі всесвітньовідомі економісти як Дж. Еренбург, Дж. Кейнс, Л. Роббінс, П. Самуельсон, М. Фрідмен та багато ін. Проте на сьогоднішній день в Івано-Франківській області не вистачає практичних досліджень в царині діяльності туристичних підприємств, достовірної інформації про зайнятість населення, а відповідно і виділення перспективних завдань, а це все в сукупності є важливою складовою в розвитку рекреаційної сфери, чому власне і присвячена дана публікація.

Мета і завдання дослідження. Метою проведеного дослідження було висвітлення питань аналізу сучасного стану діяльності туристичних підприємств, зайнятості населення в них на території Івано-Франківської області України. Ключовими аспектами дослідження стали наступні *завдання*:

- 1) характеристика сучасного стану кількості і просторого аналізу розміщення туристичних підприємств регіону;
- 2) особливості обслуговування туристів і екскурсантів, внутрішній та іноземний туризм;
- 3) проведення моніторингу зайнятості населення в туристичних підприємств, їх статево-вікова структура та географія розміщення по області та подальші перспективи розвитку туристичних підприємств.

Виклад основного матеріалу і обґрунтування отриманих результатів дослідження. На території Івано-Франківській області у 2013 р. налічувалось 112 туристичних підприємств, зокрема 49 юридичних осіб і 63 фізичних осіб-підприємців, що на 4 (або 3,6 %) менше, ніж в 2011 р. (табл. 1) [2, с. 7; 3, с. 7; 4, с. 7].

На сьогоднішній день, станом на 2013 р. відбулося незначне, але скорочення кількості туристичних підприємств, що пов'язане перш за все із переорієнтацією в обслуговуванні населення до інших видів туристичної діяльності, насамперед до садіб сільського зеленого туризму, туристичних комплексів.

Таблиця 1

Динаміка кількості туристичних підприємств у 2011-2013 рр.

Роки	Загальна кількість туристичних підприємств			
	Всього	З них за видами:		
		туроператорської діяльності	турагентської діяльності	екскурсійної діяльності
2011	116	21	88	7
2012	109	21	84	4
2013	112	22	82	8

В час економічної нестабільності більшість населення області обирає відпочинок не за кордоном, а в межах області, де є зараз великий вибір туристичних послуг. Виділяється збільшення кількості закладів, які надають екскурсійні послуги (8 на противагу 4 у 2012 р.), які особливо стрімко розвиваються в гірській місцевості на території Яремчанської міської ради.

За досліджуваний період спостерігалось збільшення кількості туристичних підприємств в м. Калуш, Яремчанській міській раді, Богородчанському, Галицькому, Долинському, Рожнятівському і Тисменицькому районах (табл. 2) [2, с. 9, 24; 3, с. 9, 24; 4, с. 9, 24].

Упродовж 2013 р. туристичними підприємствами Івано-Франківської області було обслуговано 77,7 тис. осіб, що на 32,5 тис. осіб менше, ніж у 2012 р., але в той же час на 18,4 тис. осіб більше – ніж у 2011 р. Пріоритетним напрямом для всіх категорій туристів у досліджуваному періоді було дозвілля і відпочинок, яким щороку охоплювалося від 27,4 тис. осіб (46,2 % від загальної кількості туристів) у 2011 р. до 38,3 тис. осіб (49,3 % від загальної кількості туристів) у 2013 р. і 71,8 тис. осіб (65,1 % від загальної кількості туристів) у 2012 р.

Таблиця 2

Географія розміщення туристичних підприємств у 2011-2013 рр.

<i>Регион</i>	<i>Загальна кількість туристичних підприємств</i>		
	<i>2011 р.</i>	<i>2012 р.</i>	<i>2013 р.</i>
<i>Область</i>	116	109	112
м. Івано-Франківськ (міська рада)	73	66	64
м. Болехів (міська рада)	–	–	–
м. Калуш	5	8	9
м. Коломия	14	8	8
м. Яремче (міська рада)	7	8	10
<i>райони</i>			
Богородчанський	3	3	4
Верховинський	–	–	–
Галицький	1	1	2
Городенківський	2	2	2
Долинський	2	3	3
Калуський	–	–	–
Коломийський	–	–	1
Косівський	1	1	1
Надвірнянський	4	4	3
Рогатинський	1	2	–
Рожнятівський	1	2	2
Снятинський	1	–	–
Тисменицький	1	1	2
Тлумацький	–	–	1

На сьогодні відбулося зростання кількості мешканців області, які виїжджали відпочивати за кордон. Так, в 2013 р. за кордоном відпочивало 12 тис. осіб, що на 3,2 тис. осіб більше ніж у 2011 р. Кількість іноземних туристів і відпочиваючих, які відвідали Івано-Франківську область склала на кінець досліджуваного періоду 5,8 тис. осіб або у 1,8 рази більше ніж у 2011 р. Негативною є ситуація із внутрішніми туристами, так пік найбільшого відпочинку населення в межах області припав на 2008 р., коли склав 583,6 тис. осіб, а

наразі станом на 2013 р. в межах області відпочивало 59,9 тис. осіб або на 9,7 рази менше ніж в 2008 р. Екскурсійні послуги було надано 337,5 тис. осіб, що на 22,5 тис. осіб менше ніж в 2012 р., з них майже 99 % надавали туристичні послуги юридичні особи туристичних підприємств[2, с. 6; 3, с. 6; 4, с. 6].

На території Івано-Франківській області у 2013 р. загальна кількість працівників у туристичних підприємств становила 615 осіб, що на 1,5 % (606 осіб) більше ніж у 2011 р., але водночас менше на 19,8 % (767 осіб), ніж в 2012 р. (табл. 3) [2, с. 10; 3, с. 10; 4, с. 10].

Таблиця 3

**Динаміка кількості працівників у туристичних підприємствах
в 2011-2013 рр.**

Роки	Загальна кількість працівників в туристичних підприємствах			
	Всього	З них зайняті:		
		туроператорською діяльністю	турагентською діяльністю	екскурсійної діяльністю
2011	606	408	174	24
2012	767	606	150	11
2013	615	459	136	20

В статевій структурі близько 52 % від усього числа працюючих працівників займають жінки. У зв'язку із знаходження на території області багатьох закладів із надання туристичної освіти станом на 2013 р. 21,1 % працівників мають вищу або середню спеціальну освіту в галузі туризму і цей показник в порівняння із 1990-ми роками ХХ століття має властивість до збільшення щороку. Відповідно наразі відбувається і омолодження працівників в туристичних підприємствах, так на сьогодні в цій царині економічної діяльності мешканців області 48,3 % становлять особи віком до 30-ти років. В той час як ще в 2011 р. цей показник становив 22 %.

В 2013 р. спостерігалось зменшення кількості працівників в туристичних підприємствах. Якщо сьогодні тут працює 615 осіб, то ще 2012 р. працювало 767 осіб (табл. 4).

Таке зменшення мотивоване знову ж таки із залученням мешканців до праці в інших видах рекреаційної діяльності (готельному господарстві, санаторно-курортному комплексі, садибах сільського зеленого туризму тощо), які вже на сьогодні стають як більш прибутковими, так і більш доступнішими в можливості знайдення місця працевлаштування. Також не варто забувати і про кількість працівників, які не числяться офіційно на робочих місцях. Тому можна стверджувати, що чисельність працюючих в туристичних підприємствах як мінімум більша в 1,5 рази.

**Географія зайнятості працівників туристичних підприємств
у 2011-2013 рр.**

Регіон	Загальна кількість працівників в туристичних підприємствах		
	2011 р.	2012 р.	2013 р.
Область	606	767	615
м. Івано-Франківськ (міська рада)	267	220	198
м. Болехів (міська рада)	–	–	–
м. Калуш	7	10	14
м. Коломия	20	15	16
м. Яремче (міська рада)	267	481	336
райони			
Богородчанський	15	12	12
Верховинський	–	–	–
Галицький	1	1	2
Городенківський	2	2	3
Долинський	7	9	7
Калуський	–	–	–
Коломийський	–	–	5
Косівський	6	6	6
Надвірнянський	6	6	7
Рогатинський	1	1	–
Рожнятівський	1	3	4
Снятинський	5	–	–
Тисменицький	1	1	3
Тлумацький	–	–	2

Очікуватимемо, що сьогоднішні події в Україні вже дали поштовх до змін і така галузь економіки області як рекреаційна сфера невдовзі стане однією із взірцевих на Європейському просторі.

Висновки. За результатами дослідження територія Івано-Франківської області має перспективи активізації роботи туристичних підприємств, а відповідно і до збільшення зайнятості населення в них. Такий вид діяльності не тільки сприятиме до зайнятості населення у рекреаційній сфері, але і до створення супутніх робочих місць у інших галузях економіки регіону. На сьогодні вагомим завданням є створення зручних соціально-економічних умов для піднесення в розвитку малого і середнього бізнесу в області. Центральних напрямом політики зайнятості мешканців Івано-Франківської області має стати мотивація населення до самореалізації через зайнятість в рекреаційній сфері.

Перспективи наступних досліджень повинні спрямовуватись на вивчення найкращої доцільності зайнятості населення Івано-Франківської області в тому чи іншому виді рекреаційної діяльності. При цьому потрібні подальші дослідження з виявлення аспектів зайнятості населення в рекреаційній сфері із залученням самих працівників даної сфери, себто виявлення на місці підприємства, садиби, готелю, санаторію тощо, основних проблем, скарг, побажань до органів місцевого самоврядування, що дасть змогу побачити більш цілісну картину і вирішити потрібні завдання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Стратегія розвитку Івано-Франківської області на період до 2020 р. [Електронний ресурс] / Івано-Франківська обласна державна адміністрація. – Івано-Франківськ, 2014. – 79 с. – Режим доступу: [http:// www.if.gov.ua/files/ SP_IF_oblast_4.pdf](http://www.if.gov.ua/files/SP_IF_oblast_4.pdf). (дата відвідування – 11.11.2014 р.)
2. Суб'єкти туристичної діяльності області у 2011 році [Текст] : стат. бюл. / За ред. О.В. Костюк. – Івано-Франківськ: Головне управління статистики в Івано-Франківській області, 2012. – 35 с.
3. Суб'єкти туристичної діяльності області у 2012 році [Текст] : стат. бюл. / За ред. О.В. Костюк. – Івано-Франківськ: Головне управління статистики в Івано-Франківській області, 2013. – 35 с.
4. Суб'єкти туристичної діяльності області у 2013 році [Текст] : стат. бюл. / За ред. О.В. Костюк. – Івано-Франківськ: Головне управління статистики в Івано-Франківській області, 2014. – 35 с.

Shatalova Olga,

Stavropol branch of RANEPA,

Professor, doctor of economic Sciences, faculty of management,

Telnova Natalia,

Stavropol state agrarian University, associate Professor,

candidate of economic Sciences, Department of Economics,

Shekhovtsova Sophia,

Stavropol branch of RANEPA,

associate Professor, candidate of economic Sciences, faculty of management

The Genesis and evolution of local markets from the perspective of the theory of market development

Шаталова Ольга,

Ставропольский филиал РАНХиГС,

профессор, доктор экономических наук, факультет управления,

Тельнова Наталья,

Ставропольский государственный аграрный университет,

доцент, кандидат экономических наук, экономический факультет,

Шеховцова Софья,

Ставропольский филиал РАНХиГС,

доцент, кандидат экономических наук, факультет управления

Генезис и эволюция локальных рынков под углом зрения теории развития рынков

Постановка научной проблемы и ее значение. Необходимость углубленной разработки масштабной и многосторонней научной проблемы развития локальных рынков растениеводческой продукции в экономике современной России может быть аргументирована тем обстоятельством, что процесс глобальной интеграции хозяйственных отношений естественно дополняется процессом региональной дифференциации, что способствует выделению в совокупном потоке развития мирового рынка множества специфических ветвей эволюции локальных рынков различного масштаба, а также требует уточнения

содержания понятия «локальный рынок», установления видовых отличий локальных рынков растениеводческой продукции;

Анализ исследований этой проблемы. Актуальность настоящего исследования обусловлена значительной ролью локальных монопродуктовых рынков в развитии всего агропромышленного комплекса РФ, а также потребностью в развитии форм, механизмов, стратегии и инструментария регулирования взаимодействия рыночных систем. Эти проблемы приобретают особую актуальность сегодня, когда в эпоху мировой стагнационности экономики на основе инноваций предстоит решать задачи дальнейшего роста эффективности отрасли растениеводства и конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной продукции с целью обеспечения устойчивого развития сельских территорий, повышения качества жизни населения регионов в ситуациях макроэкономической нестабильности. Устойчивое развитие тех или иных локальных рынков в условиях неопределенности и повышенных рисков требует разработки научно обоснованных теорий развития рынка с использованием формализованных методов выявления основных закономерностей развития и опорных тенденций, позволяющих объективно учитывать сложившиеся условия хозяйствования и изменение рыночной конъюнктуры [1]. Указанные обстоятельства определили выбор темы исследования, постановку его цели и конкретных задач.

Цель и задачи статьи: Цель исследования состоит в концептуальном определении концептуальных аспектов формирования и развития локальных рынков растениеводческой продукции. Основными задачами исследования являются: уточнение содержания понятия «локальный рынок», установление видовых отличий локальных рынков растениеводческой продукции; определение основных факторов, обуславливающих характер развития локальных рынков растениеводческой продукции; определение особенностей устойчивого развития локальных рынков растениеводческой продукции.

Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования.

В современной экономической науке категория «рынок» занимает одно из ключевых мест, отражая систему объективно необходимых связей между субъектами воспроизводственного процесса, обеспечивающую адекватные оценки результатов их деятельности, реализацию созданной стоимости, экономические коммуникации, движение инвестиций, согласование интересов и др. В хозяйственном пространстве постоянно возникают новые рынки, что обусловлено созданием качественно новых продуктов, дифференциацией и интеграцией экономических отношений и другими обстоятельствами.

Рынки современной России сформировались в специфических условиях трансформации централизованной системы хозяйства, что обусловило многие

проблемы их развития: слабость сил конкурентного взаимодействия; высокий уровень государственного воздействия на профессиональных участников рынков; наличие ряда существенных институциональных барьеров и др. Указанные проблемы характерны и для рынка растениеводческой продукции, на котором оборачиваются соответствующие продукты сельского хозяйства и пищевой промышленности.

В условиях затяжного преодоления последствий глобального кризиса значимость стабилизации развития данного рынка существенно возрастает, что обусловлено следующими обстоятельствами: развитием межотраслевых и территориальных связей, переплетением и интеграцией рыночных отношений, развитием индикативного планирования; необходимостью обеспечения сбалансированности между растениеводством и другими сферами АПК, а также между различными фазами воспроизводства растениеводческой продукции; неадекватностью действующих механизмов государственного регулирования рынка растениеводческой продукции условиях современной трансформации, в том числе, условиям продолжающихся рыночных преобразований, развитием взаимоотношений России в ВТО, становления постиндустриальной экономики; потребностью в формировании соответствующего уровня конкурентоспособности субъектов данного рынка и др. [3].

По своей природе рынки растениеводческой продукции восприимчивы к процессу локализации в пределах определенных хозяйственных территорий, климатических зон, транспортных коридоров и др., что обуславливает постановку научной проблемы развития локальных рынков данного типа.

Применительно к аграрной сфере, развитие предпринимательства является ключевым условием повышения эффективности сельскохозяйственного производства, а значит, основным фактором инвестиционной привлекательности данной сферы. Развитие предпринимательства способствует развитию конкуренции, созданию новых рабочих мест, а значит, улучшению качества производимого продукта. В то же время развитие предпринимательства сдерживает рост цен [4].

Характеризуя роль аграрного права в развитии локальных рынков, следует отметить возрастающее внимание роли норм гражданского, земельного права и законодательства, которые приобретают все большее значение в регулировании отношений собственности в агропромышленном комплексе, а также контрактов в сфере реализации продукции растениеводства, в обслуживании аграрного производства, его кредитовании и страховании. Развитие рыночных отношений ведет к освобождению от дотационного характера развития АПК, устранения монополизма поставщиков материальных ресурсов, совершенствования ценообразования на промышленную и сельскохозяйственную продукцию.

Современная рыночная система, функционирующая как на Западе, так и в современной России, основана на взаимодействии частного и государственного секторов экономики. Господство государственного сектора в национальной экономике означает ведение социально ориентированного народного хозяйства, роль предпринимательского сектора в котором носит лишь косвенный характер. Мировой опыт показал, что наиболее действенной является смешанная модель функционирования экономики, когда существуют все условия для развития бизнес-структур вне зависимости от отраслей экономики, но с учетом приоритетных задач общественного хозяйственного развития.

Современная российская рыночная система характеризуется многослойным, сложным по составу потенциалом, ввиду чего ее структура представлена многочисленными разнородными элементами: предпринимателями; наемными рабочими; конечными потребителями продукции; владельцами ссудного капитала; собственниками ценных бумаг; торговцами и т.д. При этом огромную роль играет способность рынка к адаптации; мы вернемся к данному положению впоследствии.

Для того чтобы рынок успешно функционировал, необходимо три условия: наличие в экономике частной собственности, свободных цен и конкуренции. Базис рыночной экономики составляет частная собственность, которая является гарантией выполнения заключенных контрактов и невмешательства третьих лиц [5].

Содержание рыночных отношений проявляется в основных функциях рынка. Раскроем их: информационная функция, сущность которой заключается в том, что рынок обеспечивает своих участников всей необходимой информацией о количестве товаров и услуг, их ассортименте, качестве и т.д.; коммуникационная функция заключается в том, что рынок выступает посредником, коммуникатором между производителями и конечными потребителями любой продукции; ценообразующая функция – как известно, цена складывается на основе взаимодействия спроса и предложения, в тесной связи с конкуренцией; регулирующая функция рынка приводит в равновесие спрос и предложение, обеспечивает согласование интересов его субъектов; стимулирующая функция предполагает, что рынок инициирует производителей создавать необходимые обществу экономические блага с минимальными затратами и получать достаточную прибыль [6].

Отраслевые рынки современной России сформировались в условиях трансформации централизованной системы хозяйства, что обусловило многие проблемы их развития: слабость сил конкурентного взаимодействия; высокий уровень государственного воздействия на рынки; наличие ряда существенных институциональных барьеров и др.

Выводы и перспективы дальнейшего исследования. В качестве основных выводов по анализу генезиса и эволюции локальных рынков под углом зрения теории развития рынков можно предложить следующее: Спецификация понятия «локальные рынки» применительно к обороту растениеводческой продукции позволила следующим образом раскрыть конкретное содержание данного понятия, в том числе: выявить институционально закрепленное системное качество взаимодействия отношений локального рынка растениеводческой продукции; установить преемственную связь данного рынка по отношению к возникшей в условиях централизованного хозяйства экономической системе АПК, что позиционирует исследуемый рынок на ряде уровней организации экономических отношений, в том числе, применительно к системам «классического» региона-субъекта, суб- региона, мета- региона и др.; выделить, с учетом взаимодействия процессов дифференциации и интеграции экономических отношений в пространстве развития исследуемого рынка, основные группы его субъектов – группу интегрированных субъектов и группу дифференцированных субъектов; определить функциональную ориентацию данного рынка на удовлетворение потребностей населения определенной территории, а также потребностей функционирования и развития действующих здесь организаций и самой территориальной экономической системы.

С учетом обозначенных обобщение результатов анализа природы и специфических характеристик локальных рынков растениеводческой продукции, на следующем этапе, по нашему мнению, необходимо представить комплекс принципов системного исследования процесса развития данных рынков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шаталова О.И. Локальные рынки растениеводческой продукции: обеспечение устойчивости развития, моделирование, разработка прогнозных сценариев (на материалах СКФО). Ставрополь: Изд-во «Сервисшкола», 2012. – С. 58.
2. Шаталова О.И. Разработка концептуальных направлений развития рынка продукции растениеводства. Экономика и предпринимательство –2012.– С.142.
3. Berezhnoy V.I., Berezhnaya E.V., Gerasimov A.N., Gromov Y.I., Shatalova O.I., 2014 Systematic and subsistential analysis of the conditions of stable development of local mono-product markets. Life Sci J; 11 (8), PP. 598.
4. Berezhnoy V. I., Berezhnaya E.V., Berezhnaya O.V., Telnova N.N., Ostapenko E.A., Shatalova O.I. Methodology of application of the systematic and

derivative analysis of the conditions of the local raw materials market development.
Life Sci J 2014;11(8):600-602

5. Королюк, Е.В. Экономические противоречия формирования рынка земли современной России как институционально-хозяйственной системы [Текст] / Е.В. Королюк. – Краснодар: Изд-во Краснодарского кооперативного института, ООО «Гранат», 2011. – С. 87.

6. Захарова, Е.Н. Инновации в АПК. Майкоп: Изд-во АГУ, 2007. – С. 145.

Veremienko Tatiana,

*Vadym Hetman Kiev National Economic University,
Candidate of Economical Science (PhD in Economics),
The Faculty of International Economy and Management,*

Ellana Molchanova,

*Vadym Hetman Kiev National Economic University,
Candidate of Economical Science (PhD in Economics),
Associate Professor of International Economics Department,
The Faculty of International Economy and Management,*

Golovnya Yuliya,

*Kyiv National University of Trade and Economics,
Candidate of Economical Science (PhD in Economics), Associate
Professor of International Economics Department,
The Faculty of Economy, Management and Law*

The Evolution of Regional Economic Development of UE

Веремієнко Тетяна Сергіївна,

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана», кандидат економічних наук,
факультет міжнародної економіки і менеджменту,*

Молчанова Еллана Юріївна,

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана», кандидат економічних наук, доцент,
факультет міжнародної економіки і менеджменту,*

Головня Юлія Ігорівна,

*Київський національний торгово-економічний університет,
кандидат економічних наук, доцент,
факультет економіки, менеджменту та права*

Еволюція політики регіонального розвитку ЄС

У історичному контексті регіональна політика сформувалася у ХХ сторіччі. Основний її зміст було визначено ще в Римському договорі (1957), який містив у

собі ідею збалансованого розвитку усіх регіонів Європейського Співтовариства, насамперед тих, що мали відставання (less-favoured regions). Так, у рамках інтеграційного формування у 1958 р. було створено Європейський Соціальний фонд (ESF), роль якого у сфері реалізації гендерної, молодіжної, освітньої та технологічної політик, була домінуючою; мільйони європейців отримали можливість перенавчання за новими професіями та отримати нову роботу з більш високою заробітною платнею. У 1962 р. з метою стимулювання сільського господарства та планування випуску аграрної продукції було створено Європейський фонд забезпечення та гарантій у сільському господарстві (EAGGF). Суттєву роль у реалізації структурної політики ЄС, зокрема, відігравали секції «управління» фонду, передбачаючи застосування фінансових механізмів у розвитку сільської місцевості та допомогу фермерам у найменш розвинутих регіонах Співтовариства [1, 3].

На початку 70-х років з метою надання підтримки регіонам, що «постраждали» від науково-технічного прогресу, було створено Фонд регіонального розвитку (ERDF) (1975 р). Основними пріоритетами роботи фонду ERDF стали: 1) сприяння розвитку і зміні структури відсталих регіонів; 2) конверсія або перебудова регіонів, які зазнали відчутних втрат внаслідок промислових спадів; 3) подолання застійного безробіття в регіонах; 4) сприяння включенню молоді в професійну діяльність; 5) реформа спільної сільсько-господарської політики; 6) розвиток і зміна структури регіонів з низькою щільністю населення. Витрати на ці заходи подвоюються і досягають 31 % усіх витрат Спільноти. При цьому фонд отримує право до 80 % своїх ресурсів спрямовувати до регіонів за першим пріоритетом [2].

1990-ті роки характеризувалися подальшим удосконаленням політики регіонального розвитку. Зокрема «Договір про ЄС», більше відомий під назвою «Маастрихтський» (1992 р.), передбачав створення Фонду згуртування (Cohesion Fund) для підтримки проектів у галузі охорони довкілля та транспортної системи, а вже Единбурзький самміт (1993 р.) Європейської Ради рекомендував Європарламенту виділити на реалізацію- політики згуртування 200 млрд-екю, що становило третину цілого бюджету ЄС [1, с.172]. Цього ж 1993 року було створено Фінансовий інструмент управління рибальством (FIFG), вплив якого на приморські території, що спеціалізувалися на виробництві морепродуктів, також був доволі суттєвим, проте суперечливим (відмова Норвегії від членства в ЄС). У цей період дістають підтримку численні європейські ініціативи щодо єврорегіонального співробітництва, розвитку комунікацій, обмінів, професійного навчання тощо, більшість з яких мала велике значення для подальшого зближення регіонів.

Програми регіональної політики в 90-х роках ХХ ст. були підпорядковані п'яти цілям: 1) допомога регіонам, в яких ВВП на душу населення складає

менше 75% від середнього по Європейському союзу. На цю мету було спрямовано 70% від усього фінансування з фондів: Європейський фонд регіонального розвитку, Європейський соціальний фонд, Європейський фонд орієнтації і гарантії сільського господарства; 2) допомога депресивним промисловим регіонам з високим рівнем безробіття вище середнього по Європейському союзу. На цю мету було направлено 11% всіх коштів з фондів: Європейський фонд регіонального розвитку, Європейський соціальний фонд; 3) допомога регіонам з високим рівнем довгострокового безробіття, яка після 1993 р. була об'єднана з метою 4 для вирішення проблем працевлаштування молоді. На дані цілі було спрямовано 10 % фінансування з Європейського соціального фонду; 4) допомога сільськогосподарським регіонам. На цю мету було направлено 9% фінансування з фондів: Європейський фонд регіонального розвитку, Європейський соціальний фонд, Європейський фонд орієнтації і гарантії сільського господарства; 5) допомога північним територіям. На цю мету було направлено 3% від усього фінансування з фондів: Європейський фонд регіонального розвитку, Європейський соціальний фонд, Європейський фонд орієнтації і гарантії сільського господарства. Основними результатами даного періоду стали: 1) близько 600 тис. робочих місць було створено через Структурні Фонди у Греції, Ірландії, Португалії та Іспанії, та відповідно було збільшено показник ВВП на душу населення в цих країнах з 68,3% до 74,5% від середнього показника ЄС; 2) 917 тисяч осіб було підготовлено через ESF; 3) 470 тисяч малих та середніх підприємств отримали допомогу за другою ціллю.

У березні 1999 року на засіданні Європейської Ради в Берліні було прийнято основоположні рішення щодо подальшого розвитку ЄС на найближчі сім років, що дістали назву «Agenda-2000» («Порядок денний — 2000»), та містили три чітко визначені мети: 1) сприяння розвитку та реструктуризації регіонів, що мають відставання; 2) підтримка регіонів зі структурними проблемами у сфері соціально-економічних перетворень і сільського господарства; 3) модернізація політики у галузі освіти, професійно-технічної підготовки, зайнятості та відповідних систем. Основними інструментами реалізації регіональної політики на національному та наднаціональному рівнях у ЄС були: 1) інвестиційний грант; 2) субсидіювання відсоткових ставок (Бельгія, Німеччина, Греція, Норвегія, Португалія, Велика Британія); 3) податкові пільги (Фінляндія, Франція, Греція, Італія); 4) податкова знижка на амортизацію (Греція); 5) субсидії, пов'язані з використанням робочої сили (Австрія, Бельгія, Франція, Ірландія, Швеція, Велика Британія); 6) транспортні пільги (Фінляндія, Швеція).

На старті реалізації «Порядку денного — 2000» регіони ЄС було приведено у відповідність до системи номенклатурно-територіальних одиниць статистики (NUTS), що дало змогу визначити чітку ієрархію регіонів п'ятнадцяти країн Європейського Союзу, яка включала [1, С.174-175]: 1) NUTS-I (78 од.) —

землі Німеччини, а також Бельгія, Данія, Швеція, Ірландія, Уельс та Шотландія у Великій Британії, території просторового планування ZEAN у Франції та ін; 2) NUTS-II (210 од.) — автономні регіони в Іспанії та Франції, включаючи її заморські території, провінції в Бельгії та Данії, італійські регіони, австрійські Länder, німецькі «Regierungsbezirke» (первинні адміністративні субрегіони в землях) тощо; 3) NUTS-III (1093 од.) — первинні локальні формування, які умовно відповідають «сільським районам» України, що об'єднані між собою по дві-три одиниці.

Програмний період 2007-2013 рр. зберіг три цілі, які в основному повторюють завдання, поставлені в попередній період. Однак вони не тільки стали комплексними, але і в більшій мірі соціально-орієнтованими: 1) конвергенція: підтримка економічного зростання і підвищення рівня зайнятості населення в менш розвинених регіонах (найбільша частка від фінансування всіх регіональних проектів фондами: Європейський соціальний фонд, Фонд згуртування, Європейський фонд регіонального розвитку); 2) конкуренція і зайнятість: допомога сільськогосподарським, міським, промисловим регіонам в диверсифікації економіки для посилення конкурентоспроможності та зайнятості; 3) територіальне співробітництво: підтримка всіх видів територіального співробітництва між регіонами всередині Європейського союзу і з регіонами за його межами (фінансування здійснюються, головним чином, Європейським фондом регіонального розвитку). Головними результатами цього періоду стали: 1) інвестиції Політики зближення додали приблизно 6% ВВП нових-країн членів; 2) створено близько 2 мільйонів додаткових робочих місць; 3) концентрація на інноваціях та дослідженнях додало близько 40 тисяч додаткових робочих місць; 4) збудовано та реконструйовано близько 25 тисяч кілометрів доріг та 7 тисяч кілометрів залізничної колії.

Згодом внаслідок низьких темпів економічного зростання ЄС постала необхідність критичного переосмислення успіхів регіональної політики, формування нових підходів до реалізації ідеї регіональної гармонізації. Основними факторами, що вплинули на перехід до модернізації регіональної політики, були [3]: 1) стрімке скорочення асигнувань на сільське господарство, його дотації та субсидії, які в сумі фактично дорівнювали його питомій вазі у структурі ВВП Євросоюзу; 2) низький технологічний рівень розвитку периферійних регіонів ЄС, які дуже повільно змінювали свою структуру господарства, а відтак їх дотаційність набула хронічного характеру; 3) бунт «багатих» регіонів проти «бідних»; 4) необхідність координації єдиної транспортної, комунікаційної та інших політик, яка стосується як регіонів, так і ЄС у цілому; 5) надзвичайно високий рівень безробіття в деяких регіонах ЄС (Іспанія, Польща, Словаччина, Румунія, Франція, східні землі Німеччини тощо), розвиток «споживацьких» настроїв серед нових учасників Євросоюзу; 6) масштабне розширення ЄС та

значні витрати з його консолідованого бюджету, які пов'язані з до- та післявступним періодом адаптації; 7) небажання країн-лідерів проводити політику «утримання» нових членів.

До основних організаційних заходів регіональної політики ЄС можна віднести [4, 5]: 1) ухвалення Європейською Радою (2005 р.) пропозиції щодо компромісного бюджету на 2007—2013 роки, в якому на політику згуртування виділялося 347,410 млрд. євро; 2) укладання бюджетної угоди на 2007—2013 рр. (травень 2006 р.) між Європейською Радою, Європарламентом та Єврокомісією (вона включала також правила регулювання діяльністю структурних фондів, які набрали чинності 1 серпня 2006 р.); 3) ухвалення Радою ЄС «Спільної стратегічної директиви щодо згуртування» (жовтень 2006 р.), яка чітко визначила принципи та пріоритети політики зближення.

Регіональна політика ЄС постійно удосконалюється, і в даний час проводяться наукові та політичні дебати щодо її змісту на новий програмний період 2014-2020 рр. Так, у Європі спостерігається об'єднання наукової, промислової, соціальної та регіональної політик в інноваційну політику. Головна роль у цьому напрямку відводиться Мережі інноваційних регіонів (Forum of Innovation Regions) і локальній мережі центрів з розповсюдження інновацій (Innovation Relay Centres – IRC). Основними пріоритетами стратегії економічного розвитку ЄС на найближчі сім років – «Європа–2020: стратегія розумного, стійкого та всеосяжного зростання» визначено: 1) зосередження кожної держави на завданнях і потребах в інноваціях та розвитку, оснований на знаннях; 2) спрямованість на стимулювання інвестицій приватного сектору у сферу досліджень і технологічного розвитку; 3) базування на конкурентних перевагах регіону кожної країни з орієнтацією на їх підвищення; 4) поліпшення доступу зацікавлених сторін до участі та підтримки інновацій та експериментів; 5) базування на фактичних даних, виконання моніторингових показників [6]. Пріоритетним напрямком регіонального зростання у сучасній регіональній політиці ЄС є кластери, про що свідчить флагманська ініціатива «Промислова політика епохи глобалізації». Ініціатива щодо створення кластерів, як правило, надходить з боку місцевих і регіональних зацікавлених сторін, які краще знають свої конкурентні переваги у регіоні та активно співробітничать з регіональними бізнес-структурами та науковими колами. Отже, у найближчій перспективі основними пріоритетами регіональної політики Євросоюзу визначено мобілізацію інноваційного потенціалу регіонів, ефективне використання спроможності об'єднаних зусиль різних політик і територіального співробітництва для досягнення стійкого зростання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Чужиков В.І. Регіональна динаміка в глобальній економіці. Розділ XVI / Державна регіональна політика України: Особливості та стратегічні пріоритети: Монографія / За ред. З.С. Варналія. – К.: НІСД, 2007 – С.605-649.
2. Чужиков В.І. Регіональна політика та стратегія Європейського Союзу. Розділ 8. Регіональна політика та стратегія Європейського Союзу / Регіони України: проблеми та пріоритети соціально-економічного розвитку: Монографія / За ред.З.С.Варналія. – К.: Знання України, 2005. – С.335-404.
3. Буданова И.А. Становление региональной политики ЕС от Римского договора к Маастрихтским соглашениям: основные вехи развития. - // Вестник Ивановского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2010. – Вып. 4. – С.23-29.
4. Технологічна модернізація в європейській економіці: Монографія / О.С.Бурміч, О.Д.Лук'яненко, Є.Г.Панченко, В.І.Чужиков; за наук.ред. В.І.Чужикова. - К.: КНЕУ, 2013. – 266 с.
5. Романюк С.А. Основні напрями трансформації регіональної політики Європейського Союзу // Экономика и управление. — №2. — 2013. — С.76—83.
6. EU Cohesion Policy 2014 – 2020: legislative proposals [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ec.europa.eu/regional_policy/what/future/proposals_2014_2020_en.cfm.

Muratova Shohista Nimatullayevna,
*Tashkent state technical University, researcher
of department "Economy and marketing"*

Formation of economic-ecological mechanism of development of production of fuel and mineral resources

Modern type of development fuel and energy complex in the Republic of Uzbekistan can be defined as man-made, nature intensive, based on the use of the means of production and technologies created without taking into account environmental constraints. The need for a comprehensive transformation of an existing type of development in sustainable involves the introduction of strict environmental limits for any scenario of economic development of the fuel and energy complex of the Republic of Uzbekistan.

The necessity of improving the economic mechanism nature management and environmental protection in the production of fuel and mineral resources, involving a comprehensive, systematic, ecological-economic approach when developing a strategy for the development of complex allocation priority environmental problems, their relevance and economic feasibility based on the principles laid down in the law "On protection of natural environment", "Law on subsoil", the Program of action for the protection of the environment in the Republic of Uzbekistan for 2013-2017 and the relevant regulations of the Government.

Greening economic mechanism of production of fuel and mineral resources involves the identification of major ecological and economic problems and the formation of environmentally sensitive farming methods. The most acute problems are: lack of economic and environmental efficiency the existing mechanism of nature; the imperfection of the schemes and the lack of financing of environmental protection measures; unreliable, incomplete and inoperative baseline data on the state of environment in mining areas; imperfect base of air quality management, water hazardous waste, biological resources and other.

Thus, the primary task for the industry for the extraction of fuel and mineral resources of Uzbekistan is to create the most efficient production and economic policies, taking into account environmental priorities. The main elements of the economic mechanism of nature management in accordance with the Law of the Republic of Uzbekistan "On protection of natural environment" are:

- accounting and socio-economic assessment of natural resources;
- planning and financing of environmental programs and other measures for the protection of the environment;

- licensing management;
- limits use of natural resources and impact on the environment;
- pay management;
- environmental funds;
- environmental insurance;
- economic incentives for environmental protection.

The law "On protection of natural environment" has reinforced the principle of payment for use of resources. The purpose of the introduction of pay nature is rational and complex use of natural resources, improvement of environmental protection, the alignment of the socio-economic conditions management with the use of natural resources, the formation of special funds financing for the protection and reproduction of natural resources [1].

Fee for natural resources consists of the following types:

- fee for the right to use, reproduction and protection of natural resources;
- fee for the unsustainable use of natural resources.

Fee for natural resources is charged with enterprises, associations, organizations that use natural resources or impact on the environment, regardless of forms of ownership. This type of payment is included in the cost of production. Fee for the unsustainable use of natural resources is a form of economic responsibility for damage caused to the owners of natural resources as a result of non-compliance with rules and regulations protection of natural resources and their rational use [1]. Fee for natural resources is a tax.

One of the trends in the development of the economic mechanism of nature management is state interference in the activities of the company through taxes. For the characteristics of the impact of harmful substances emitted into the environment allocated scorecard [2]:

- economic (payment for environmental pollution; economic assessment of natural resources; economic damages, calculated from the impact of objects on the environment);
- technology;
- sanitary-epidemiological.

Among the economic indicators, it is necessary to mention the cost of pollution to the environment. Payments for environmental pollution - indicator complex, as it can be calculated on the basis of economic assessment of natural resources and economic damages.

In the production of fuel and mineral resources mandatory rationing subject to emissions of nitrogen dioxide, nitrogen oxides, sulfur dioxide, ash, solid and liquid fuels, carbon monoxide [3]. Payments for this pollution are defined within the allowable regulatory emissions.

The main function of payments for environmental pollution - stimulating. When defining this method, the value of payments for pollution of the atmosphere can be noted the following disadvantages:

- there are no regulations requiring the user with large amounts of emissions to install devices continuous monitoring of emissions of harmful substances into the atmosphere;
- there are no economic incentives to reduce actual emissions of harmful substances into the atmosphere below the established standards;
- payments for emission of harmful substances into the atmosphere are carried out depending on the amount of emissions without taking into account the main factors of pollutant dispersion in the atmosphere.

Payments within the allowable regulatory emissions of pollutants in the environment are due to the cost of production. Payments for exceeding them for the profits of the enterprise. The amount of payments for environmental pollution is included in the financial-economic activity company in accordance with the Regulations on the costs of production and realization of products (works and services) and on the procedure of forming financial results accounted for in the taxation of profits. For example, the amount of payments for environmental pollution in the cost structure for the oil industry is very small. According to the calculations [4], they constitute a fraction of a percent of the total cost.

Environmental factor at a similar methodology for its evaluation is not able to influence the selection of certain options technical production. Therefore, such payments do not fulfill their purpose and do not provide the incentive function. Environmental activities in the production of fuel and mineral resources should be conducted in the form: "from the elimination of pollution - cleaner production".

This would require a complex variety of measures:

- to conduct appropriate reconstruction and modernization enterprises through the introduction of energy - saving technologies in order to achieve the level of industrial and environmental safety, appropriate indicators of international standards;
- maximum use of energy resources;
- organization of modern technology system-level monitoring of the natural environment and production facilities;
- on the development of fundamental ecological research.

The second considered a measure of economic performance - economic damages. Economic damage is expressed in the form of money loss or negative effect arising in various spheres of human activity in the degradation of the environment due to this activity [3]. The primary function of the assessment of economic damages - compensatory.

Economic damage in the projects is calculated in the section assessing the impact on the environment. The advantage of the methodology is the simplicity of the

calculation, which can be done with minimal initial information. However, it is obvious that such methods do not perform their final function.

Compensation of damages calculated in a similar way, very rough. Damage to natural resources depends not only on the degree of impact, but also on landscape-ecological conditions and characteristics of the resources themselves. Thus, the economic assessment of environmental damage should be based on the indicators of the value of the totality of natural resources in the zone of influence of emissions. This characteristic is economic valuation of natural resources. Economic sense assessment of natural resources in the development of market relations consists in determining their usefulness. Real economic assessment of damage to natural resources as a result of anthropogenic impacts has become possible only recently, after the formation of the major existing methods. The basis of real economic assessment of damage can only be a comparison of forecast quality in the presence and absence of contamination. Economic evaluation should be based on actual physical indicators of natural resources, calculated on the basis of the modeling method, borrowed from classical ecology.

Assessment of the impact on the environment is an activity aimed at identifying and predicting values on the environment, health and welfare of the people of the various activities and projects, as well as the subsequent interpretation of the results [1].

Thus, the assessment of impacts on the environment can only be real ecological forecasting. It should be noted that currently there are techniques that make such predictions.

REFERENCES

1. Rokhlin S.M., Ryzhenkov I.I., Fetisov A.A. Economy efficient use of the oil resources of the subsoil. - M.: Nedra, 1991. - 236 p.
2. Ecology, nature protection and ecological safety. Part I-II. / Ed. by C. I. Danilov-Danilyan. - M.: MNEPU, 1997.
3. Alekseev P.D., Baraz V.I., Gridin V.I. and others. Environmental protection in the petroleum industry: Training manual. - M.: Nedra, 1994. - 473 p.
4. Krainov E.A., Rokhlin S.M. Economic modeling of correlations technological and environmental factors in the development of oil fields // Proceedings, 243 issue. - M.: Oil and gas, 1996. - 455-464 p.

Ellana Molchanova,

*Kyiv National Economic University named after Vadim Getman,
PhD of Economic, Associate professor of department of international economy*

Interdisciplinary research in New Order

Молчанова Еллана Юріївна,

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет
імені Вадима Гатмана», к.е.н, доцент,
доцент кафедри міжнародної економіки*

Міждисциплінарність у дослідженні нового порядку

Постановка проблеми та її значення. Сучасний розвиток світового господарства свідчить про постійні зміни у кон'юктурі світових ринків, ефективність використання механізмів та інструментів їх регулювання. Сьогодні результати свідчать про неспроможність більшості урядів та міжнародних інституцій контролювати та регулювати ці процеси. Більшість науковців ці процеси пояснювали б з циклічністю розвитку світового господарства або з глобалізаційними процесами. Однак однозначної відповіді на пояснення проблем сьогодення не існує. Тому перед нами постає питання: чи може новий елемент дослідження, такий як міжнародний порядок, пояснити нові тенденції розвитку світового господарства та міжнародних відносин на сучасному етапі. Тому дослідження цієї теми є вельми актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед відомих дослідників сучасності слід виділити представників різних теоретичних напрямків і наукових шкіл. Так, Зб. Бжезинський, Р. Гілпін, С. Гантінгтон, С. Гофман, Дж. Кіркпатрік, Г. Кіссінджер, Дж. Міершаймер, Г. Моргентау, У. Ростоу, К. Уолтц дотримуються дотримуються принципів класичного реалізму та неореалізму; Дж. Айкенберрі, Р. Кьохейн, Ч. і К. Капчани, Ф.Кратохвілл, С.Мендловіц, Дж. Най-молодший, Д. Лейк, Дж. Раггі, Дж.Розенау, Е.Марі-Слотер, Р. Фолк, Ф. Фукуяма та ін. поділяють основні принципи лібералізму та неолібералізму; І.Валлерстайн, Н. Чомскі, Р. Рорті, Г. Шіллер, Д. Келнер - немарксистської парадигми, проте всіх їх поєднує дослідження подальшої еволюції світового порядку та його економічному виміру.

Серед вітчизняних науковців, які досліджували особливості формування нового світового порядку в умовах глобалізації, слід відзначити В. Андрійчука, О. Білоруса, Л. Губерського, В. Гуру, В. Дергачова, О. Зернецьку, Є. Камінського, Б. Канелярука, Е. Коппель, С. Кримського, В. Мадісона, М. Мальського, В. Манжолі, М. Мацяха, І. Оніщенко, Ю. Павленка, Ю. Пахомова, Г. Почепцова, І. Хижняка та ін.

Мета й задачі статті. Разом з тим, всі їх дослідження були суто в розрізі певних наук. Перед нами постає задача дослідити міждисциплінарність міжнародного порядку.

Основний матеріал. Дослідження міжнародного порядку посідає одне з центральних місць досліджень соціологів, політологів та економістів глобалістів. Це є міждисциплінарне поняття. Його визначення, як і термін глобалізація можна розглядати з точки зору соціальних, політичних та економічних процесів та факторів впливу. У визначенні міжнародного порядку більшість дослідників роблять наголос на суспільному порядку, як певному регульованому організаційному ладу в житті соціуму, на основі визначених норм і загальних цінностей. При цьому на сучасному етапі розвитку світового господарства, дослідники розглядають поняття «міжнародний порядок». З точки зору юридичного права, міжнародний порядок можна тлумачити як міжнародна стабільність, суверенітет на міжнародній арені або сукупність юридичних норм, зводячи тим самим до міжнародного права. Наприклад, із погляду американського автора Т. Франка, основу міжнародного порядку складає законність – сукупність правил, створених у ході юридичних процедур, які характеризуються ясністю, взаємопов'язаністю і вписуються в існуючу систему міжнародного права [1]. Таке тлумачення розкриває лише один бік міжнародного порядку: роль міжнародного порядку у міжнародних відносинах.

Оскільки зміст терміна «міжнародний порядок» традиційно пов'язаний з міждержавними відносинами, С. Гоффманн запропонував відрізнити його від терміна «світовий порядок». [1]. При розрізненні цих понять він виходив з того, що світовий порядок неможливий без створення ефективних процедур міждержавного співробітництва. Ці процедури базуються на міжнародному порядку, що відповідають загальним основним цілям і цінностям їхніх громадян. У юридичних термінах мова йде про різницю між правами держав (взаємній повазі суверенітету) і правами людини. Отже, міжнародний порядок як оптимальний устрій міжнародних відносин, що відображає можливості суспільних умов, існував на всіх етапах історії міждержавних відносин.

Один із найбільших німецьких філософів ХХ в. К. Ясперс розумів світовий порядок як «прийнятий усіма устрій, що виник унаслідок відмови кожного від абсолютного суверенітету», як загальнолюдські цінності і юридичні норми, як «правовий устрій світу за допомогою політичної форми» [2].

Отже, ми не можемо впевнено сказати що це різні поняття чи роботи їх тотожними. Проте, професор М.Шепелєв вважає, «...з'явилися концепції, за якими формування глобального суспільства має супроводжуватися переходом від міжнародного до світового порядку, коли загальносистемна структура визначатиме внутрісуспільні процеси на національному і локальному рівнях. Багато вчених визнають перехід від міжнародного до світового порядку єдиною альтернативою світовому безладу, стихійному розвитку людства. [3]. Проблема взаємодії суспільного та міжнародного порядків у будь-якому випадку не може розглядатися окрема. Проте, це досить актуальні питання дослідження для соціологів та політологів. З точки зору світових економічних відносин, у будь-якому випадку міжнародний порядок не може себе реалізувати без форм міжнародних економічних відносин, зокрема, міжнародна торгівля товарами, послугами, продуктам інтелектуальної власності, русі капіталу, валютно-кредитних та фінансових відносинах тощо. Проте реалізувати всі ці форми відносин жодна країна не може без дотримання норм міжнародного права, політико-економічних відносин між країнами та соціокультурних цінностей.

Вони грають неоднакову роль у формуванні і підтримці міжнародного порядку: на різноманітних етапах історичного розвитку одні з них виступають на передній план, тоді як значення інших знижується; точно так само зміни, що відбуваються в структурі, наприклад, політичних основ того або іншого типу міжнародного порядку, не ведуть автоматично до змін у світовій економіці або в ціннісних орієнтаціях міжнародних акторів, хоча і впливають на них. У той же час, правильне розуміння сутності і значення проблеми міжнародного порядку можливо тільки при комплексному розгляді основ його формування і функціонування.

В нашому дослідженні ми спираємося на поняття міжнародного економічного порядку, реалізація якого не можлива без реалізації форм міжнародних економічних відносин. Ставлячи за мету здійснювати дослідження в цьому напрямку ми не можемо не стикатися з глобалістськими течіями. Так, в основі реалізації концепції міжнародної торгівлі, як форми міжнародних економічних відносин, лежить теорія фритредерства (А. Сміт, Д. Рікардо, Ф. Кейнс) з економічною концепцією вільного світового ринку без кордонів у власних інтересах безперешкодної торгівлі. Однак сьогодні неможливо говорити про торгівлю товарами або послугами не згадавши про глобальні ринки. «Ідеологію глобального ринку, закони функціонування якого розробляються країнами «Великої сімки», а також підконтрольними їй МВФ, Світовим банком...» - вважає професор Г. Капур [4]. При цьому в його переліку явно бракує Світової організації торгівлі, як основного регулятора товарного ринку та ринку послуг.

Звичайно, єдиної організації, підпорядкованій єдиному уряду на основі загальних законів міжнародного суспільства не існує. Отже, можна зробити висновок, що існують світові організації, які здійснюють регулювання міжнародних відносин за різними напрямками.

Міжнародне регулювання глобальних проблем забезпечується [5]:

1) економічне і промислове співробітництво:

1.1) міжнародне економічне співробітництво: органи ЕКОСОП, спеціалізовані установи і автономні органи, пов'язані з ООН;

1.2) міждержавна промислова співпраця: спеціалізовані організації ООН – ЮНІДО і ПРООН;

2) співпраця у валютно-фінансовій та кредитній сфері: спеціалізовані установи ООН — МВФ і Група світового банку (МБРР, МАР, МФК, БАГІ, МЦУІС) регіональні банки, Банк міжнародних розрахунків, паризький та Лондонські клуби;

3) співпраця в області транспорту здійснюється за наступними напрямками:

3.1) цивільна авіація — ІКАО;

3.2) морський транспорт — ММО;

3.3) залізничний транспорт: Міжнародна асоціація залізничних конгресів (1884 р.);

3.4) автомобільний транспорт: Міжнародний союз автомобільного транспорту (1948 р.);

4) співпраця в області світової торгівлі здійснюється:

4.1) міждержавними організаціями в рамках ООН: ВТО, ЮНКТАД і МТЦ – ЮНКТАД/ВТО, ЮНСІТРАЛ:

- регулювання міжнародної торгівлі товарами і послугами МТЦ, ЮНСІТРАЛ;

- регулювання міжнародної торгівлі окремими сировинними товарами: Організація країн—експортерів нафти (ОПЕК);

4.2) міжнародними неурядовими організаціями: Міжнародну торгову палату, Міжнародне бюро публікації митних тарифів, Міжнародний інститут по уніфікації приватного права (ЮНІДРУА);

4.3) військовими організаціями: Координаційний комітет з експортного контролю (КОКОМ);

4.4.) міжнародними товарними організаціями: Міжнародні організації; Міжнародні ради; Міжнародні консультативні комітети; Міжнародні дослідницькі групи;

5) співпраця щодо захисту інтелектуальної власності: спеціалізована установа ООН — Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ):

5.1) права на промислову власність (винаходи, товарні знаки, промислові

зразки і тому подібне) — Паризька конвенції 1883 р. по охороні промислової власності;

5.2) твори, що охороняються авторськими правами, засновано на конвенції Берна 1886 г.;

5.3) міжнародна реєстрація фабричних і товарних знаків засновано на Мадридській конвенції 1891 г.;

5.4) охорона літературних і художніх творів засновано на Женевській усесвітній конвенції про авторське право 1952 р.;

6) співпраця в області стандартизації і сертифікації продукції:

6.1) стандартизація:

а) *неурядові організації* – Міжнародній організації по стандартизації (ISO) і Міжнародна електротехнічна комісія (МЕК);

б) *міжурядові організації*: СОТ, Всесвітня організація туризму, Міжнародний союз електрозв'язку, Міжнародний союз залізниць, Європейська асоціація автотуризму і Європейська економічна комісія і ін. розробляють стандарти суто в своїх областях;

6.2) сертифікація: ISO, Міжнародна організація міри і ваги, Міжнародна організація законодавчої метрології;

7) інвестиційна співпраця: ЮНКТАД, ЕКОСОП, ТРИМС, ОЕСР;

8) науково-технічна співпраця:

- реалізація розробки в області науки і техніки (фінансується ПРООН і реалізується ФАО, ЮНЕСКО, ВОІВ і Департаментом по економічному і соціальному розвитку Секретаріату ООН - ДЕСР);

- прогнозування напрямів науково-технічного прогресу (фінансується фондом ООН для науки і техніки в цілях розвитку і реалізується ДЕСР і ЮНІДО);

- здійснення програм наукових досліджень (фінансується ПРООН і реалізується УВесвітньою організацією охорони здоров'я – ВООЗ, ЮНЕСКО і ЮНІДО);

- використання результатів наукових досліджень і розробок на практиці (фінансується ПРООН, Фондом ООН в області народонаселення – ЮНФЛА і реалізується ЮНІДО, ФАО і ВООЗ);

- організація регіональних і міжнародних зв'язків (фінансується ПРООН, ЮНЕСКО, ЮНІДО, ФАО, ВООЗ і Міжнародним фондом сільськогосподарського розвитку – МФСР і реалізується ЮНІСЕФ, ЮНЕСКО, ФАО, ВООЗ і ЮНІДО);

- розвиток освіти і підготовка кадрів в області науки і техніки (фінансуються ПРООН, ВОІВ, ЮНІСЕФ і МФСР і реалізуються ЮНЕСКО, ВООЗ, ФАО, ЮНІДО, Всесвітньою метеорологічною організацією – ВМО і ВОІВ);

- оцінка технологій (фінансується ПРООН, ЮНІСЕФ і ЮНФПА і реалізується ДЕСР, ЮНІСЕФ, ВОІС і МФСР);

- забезпечення діяльності науково-технічних працівників (фінансується

ПРООН і ЮНЕСКО, реалізується ЮНЕСКО);

- надання технічних послуг (фінансується ПРООН і ЮНІСЕФ і реалізується ЮНІДО, ЮНЕСКО, ВООЗ і ФАО);

- охорона інтелектуальної власності (фінансується ПРООН і реалізується ВОІВ і ЮНКТАД);

- інформаційна діяльність (фінансується ЮНЕСКО і реалізується ЮНЕСЬКО і ВОІВ).

9) співпраця в області міжнародної комерційної практики: Комісія ООН з міжнародного права – ЮНСІТРАЛ, міжнародний інститут уніфікації приватного права – УНІДРУА, Європейська економічна комісія ООН – ЄЕК ООН;

10) енергетична співпраця: МАГАТЕ, Міжнародне енергетичне агентство (МЕА) є автономним органом в рамках ОЕСР; Агентство з ядерної енергії (АЯЕ) також діє в рамках ОЕСР

Висновки. Інакше кажучи, існує той мінімум єдності й організації, який цілком дозволяє говорити про те, що існування міжнародного регулювання – цілком очевидна реальність. З чого ми можемо зробити висновок, що забезпечення регулювання необхідне для реалізації міжнародного порядку. Отже, міжнародний порядок – це міждісциплінарне поняття, яке характеризує оптимальний устрій міжнародних відносин, що відображає можливості суспільних умов, існував на всіх етапах історії міждержавних відносин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Тема 4. Система міжнародних відносин, її структура і середовище. Е- [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.vesna.org.ua/txt/drgluck/irteo/7T4.html>

2. https://vk.com/doc16728047_157956208?hash=5e6d1fd363d6684aa4&dl=a1da18db2d74a39bb7

3. Шепелєв М. Політична система мондіалізму/ [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/59869/15-Shepelev.pdf?sequence=1>

4. Білорус О. Глобалізація та глобальний менеджмент: аналіз і реальність сучасних концепцій [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://soskin.info/ea/2003/9/20030901.html>

5. Молчанова Е. Тема 13. Глобалізація економічного розвитку [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://meim.kneu.edu.ua/ua/depts6/k_mizhnarodnoi_ekonomiky/vikladachi_me/Molchanova.E.Yu/

Bistra Gueorguieva DIMITROVA,
*National Sports Academy "Vasil Levski", Professor,
Doctor of Pedagogical Sciences, the Faculty of Kinesitherapy,
tourism and sport animation, Bulgaria*

The Enotherapy as an effective financial instrument for the wine tourism

Introduction: In Bulgaria, archaeological finds in recent years eloquently prove that the divine drink has been known since the ancient Thracians. The open-air temple of the god of wine Dionysus in the ancient city of Perperikon - the capital of the ruler of the mountains, leads the researchers to believe that ancestral wine is right here in our country. What is Wine Tourism? Within the EU, more than 200 million people of different ages, practice, SPA&Wellnes&Wine tourism [5,], skills for aqua relaxation, health prevention and recreation [1, 11], or selects the preferred "...clusterized wine destination..."[13]. Over the last decade the SPA&Wellness industry enters widely in the everyday life of modern man. Annual revenues of the global SPA & Wellness industry make it in business for about 300 billion euros. The annual scientific report on global SPA & Wellness Association indicates that in the last seven years, revenues of 1.9 trillion were made in Germany. Also, the annual turnover of the SPA procedures reached 40 billion euros [11, 13], and for America it was almost 60 billion [13], that were generated by "the immaterial aspects of the innovations ..." [10, 12]. Widespread, especially among people of working age on specialized application SPA & Wellness Centers, methods aqua practices or ancient Eastern practices are in search of effective anti-stress influences [2, 5]. Statistics show that in the last few years in our country more than 2000 specialized SPA & Wellness centers in summer and winter tourist complexes were created, and the results of one research for the "Budget Time" shows an increase in employment of women in the economy [7, 8]. Unfortunately, only 10% of the specialized staff of SPA centers is with higher special education [4, 9]. According to the Council of Ministers Decree 162/13.07.1960, Bulgaria is divided into five wine-growing regions. In our opinion this is the potential for the development and implementation of Regional products with "...objective evaluation of the achievements..." [1, 7] and SPA-Enorituals to become an effective instrument of Bulgarian Wine tourism [3, 12].

Material and methods: Our working hypothesis is based on the assumption that the Enotherapy will allow optimizing the emotional and health factors in the Wine tourism and "...contributes to the tired people to have rest by taking active leisure..."

[5, 6]". The **aim** of this study was to determine the specificity of the enotherapy as an effective financial instrument on the Wine tourism. For achieving the stated objective the analysis passed through implementation of 5 specific tasks:

Results and discussion: Our original methodology is based on the simultaneous impact on the five senses: smell, sight, hearing, taste, touch. That's why we called it "Pentagnostic" because it is first in Europe to get a code for not only a Bulgarian patent, but for an European as well. In this paper detailed analysis focused on content and financial performance with enotherapy wine tourism. In this respect it is important to consider two problems - the first relates to the content of tartaric acid and essential oil of grape seeds, and the second one to the mechanism of the effect on the all body of the tourist – Wellness health effect. **Current status of the wine therapy:** We propose some concepts of the best Spas for "Wine treatments" since the opening of the world's first official wine SPA in the Bordeaux region of France in 1999, SPAs around the world have followed suit. While the true, trademarked Vinotherapie / Enotherapy treatments. Wine treatments — considered to firm the skin and slow down the aging process due to wine's high antioxidant content — are starting to be incorporated into SPA menus around the world. New York's luxurious Plaza Hotel is a sleek, elegant home for one of Caudalie's esteemed vinotherapie SPAs. Beyond standard spa and salon care, people can find signature treatments such as the Crushed Cabernet Scrub-Enotherapy packages in New York's luxurious Plaza Hotel. Caudalie offers its Vinotherapie Spa in only a handful of exclusive locations around the world, so it makes sense that its only North American location is in New York City's esteemed Plaza Hotel. In addition to facials, nail care services and massages, the SPA offers a number of signature treatments, including the Crushed Cabernet Scrub and the Wine Maker's Massage. Also, available is the Red Vine Bath, which is a hydro-massage with red vine extracts that is personalized for each guest. Caudalie also offers a list of 'rituals' or treatment packages that spa-goers may choose, each based on their wants and needs. El Esteco Winery in the heart of the Calchaqu? Valley in Argentina (picture 4 and 5), more than 5,500 feet above sea level. Treatments employing the grape at the wine spa are plentiful, they use Cabernet Sauvignon Barrel Bath; Torront?s Grape Bath; Grape Syrup and Wine Wrap; Massage With Grape Pulp; or Gommage (using grape seeds and salt from the Andean flats). Cap off your session by heading to the relaxation room to soak in panoramic vineyard and mountain views from the warm hydromassage pool.

The analysis follows the interim summary, ***that the proposed wine therapies act on only one sense - the tactile***. Here is the description of the current state of the wine tourism in the country. **Current status of the wine tourism:** To be called a travel wine tourism, it is necessary to have a particular focus such as acquaintance with the tradition of winemaking. Wine is in the center, and it is the only destination. That, in turn, aims to show the richness and uniqueness of the wines in a region and

the country as a whole. The groups are accompanied by an oenologist or a professional taster. What is happening is not just a series of tastings and full experience and knowledge of the region. Sufficient time in every cellar or factory where you try different wines. The tasting includes acquaintance with the history of the winery, its owners, the region with its climate and soil characteristics, unique varieties and technology of the making process. Discussed are the premises where the stages of wine production are made. The lecture continues in the tasting room, which in many cases is where wines themselves mature. The real part of the table is not only bottles, but also bread, cheese and other hors d'oeuvres to accompany the wine tasting and more. Finally tasting guests have the opportunity to purchase wine directly from the winery. In France and Italy you can enjoy the mountains and in parallel, tour wineries with a backpack. Many bike paths and roads lead to wineries where you are always a welcome guest. Cruises at sea or rivers are also a place where the wine is at the center of travel. The analysis follows the interim summary, **that the proposed wine tourism act on only three senses - taste, smell and hearing.** An interim summary of the current state of the services offered on the market for wine tourism have partial effects on the human senses. Every man has 5 different senses: "skin sensitivity (touch), smell, sight, hearing, taste and all of them in direct correlation with the body balance or the wellbeing. The application of the principles of the "Pentagnostic" [2, 4] means a merger of the two types of services into a single wine ritual, automatically becomes the new effective instrument of wine tourism in the 21st century. In Bulgaria the word "wine" comes from the Greek word *Foivos*, meaning wine and vine. Grapes are called fruits of plants of the genus *Vitis*, known as Bulgarian vines. Grapes are eaten raw, dried - like raisins in the form of various jellies and jams, but much of the world production of grapes (about 70%) is used for making wine. According to the current law in Bulgaria, "Wine is a product obtained exclusively from the total or partial alcoholic fermentation of whether or not crushed fresh grapes or grape must of fresh grapes." The main purpose of wine is to get a drink that combines a range of pleasant and interesting taste and olfactory characteristics. Achieving this goal depends directly on the quality of the raw material (grapes) and its processing methods (vinification). Tasters have developed a special vocabulary for describing the quality of wines. In the characteristics of a wine phrases such as "the wine is round" or "in the long aftertaste dominated by tones of dried fruit, smoke and leather" can be seen. Analysis of the **human senses:** Smell is one of the five senses - smell. It consists in the ability to identify substances dispersed in the air or dissolved in the water by their smell. This perception is obtained due to the receptor cells located in the nasal cavity in humans, which are then in the olfactory nerves are transferred into the olfactory center in the brain and processed. The sense of smell is different and gender. As a rule, some American scientists like Bailey E. H. S., Powell L. M. approved that women outnumber men in this respect. In a

considerably small part of research is referred to as the male nose better. The scientific results made by Doty R. L., Kligman A., Leyden J. in 1978 approved the communication of gender from human axillary odors and the relationship to perceived intensity and hedonicity. Again for women it is retained for longer. The human body is an unique chemical laboratory which daily produces miraculous chemical reactions. There is no more complex self-regulating and self-balancing system of the human body. Taste, smell and hearing are most sensitive between 17-19 hours. This is a useful time for SPA & Wellness practices combined with a healthy dinner. Perception of taste is the most acute when the food have 24 degrees Celsius. This explains the taste of the red wine, which is optional at ambient temperature for consumption. Baking best decomposes alcohol between 18 and 20 h - late nights dinners are not fully absorbed by the body and turn into fat deposits leading to overweight. Moisture loss of the human body in the range of 6-8% leads to clouding of consciousness, 10% one begins to hallucinate and violated his swallowing reflexes and 12% loss leads to cardiac arrest. Over one day person produces one liter of saliva and bile juices 3 liters. This explains the healing effect of drinking water 30 ml / kg bw per day. According to the thesis of the French neuropathologist one crying person activates 43 muscle and during the laughing - only 17. How the enotherapy can become an effective instrument of the wine tourism? This particular type of spa therapy is the best partner for the wine tasting. It is an important and effective financial instrument because it uses the waste products from the production process of wine - husks, seeds and the production of natural oils, balsams, creams, serums, compress mixtures and more. The effects through the eno spa rituals transform wine tourism into a beautiful fairy tale, and your stay in wineries for tasting combined with the eno spa rituals into a memorable sensation fulfilled with pleasure. Grape seed oil is rich in Omega 6 and contains vitamin E. With a light texture leaving the skin to feel silky and rapidly absorbed. Almost odorless, hypoallergenic, non-greasy and is used in cosmetics for its recovery properties. Suitable skin around the eyes, face, added to massage oils. Perfect for sensitive skin, especially for teenagers. In table 1 we present the harmonization of enorituals with some Specific grapes, which is a small attempt to branding the proposed three types of Bulgarian Enorituals. Exemple for Specific Bulgarian grapes and harmonized with them enorituals:

1. MAVRUD-old local variety, which is grown only in Bulgaria since ancient times (*Variety sugar is from 6,1 to 10,7 g / Nm². Dm; Acidity (titratable) in percentage 17 to 23 %; Distributed in Plovdiv and less in Pazardzhik and Stara Zagora; Aroma: Typical pleasant fragrance of berries and spices, oak barrel strong, complex flavor*); Potential of the Enotherapy Ritual content: Deep ruby color accessories used in massage oak-contact material, soft, dense and harmonious movements and stroking, serums and oils wine-based.

2. GAMZA (GMZA) /Kadarka-old local variety, cultivated since ancient times in Northern Bulgaria (*Variety sugar is from 10 to 13 g / Nm?. Dm; Acidity (titratable) in percentage: 19 to 21,8%; Distributed in the North Bulgarian wine region; Aroma: A pleasant fragrance of small red fruit, dominated by raspberry, distinct but soft tannins and nice freshness*); Potential of the Enotherapy Ritual content: Alive, though not very dense ruby color accessories, use the end of September and October combined with hydrotherapy.

3. WIDE MELNIK grape vine. This is an old local variety, cultivated from time immemorial in valuable qualities he developed only in Melnik micro region (*Variety sugar is from 6,1 to 8,2 g / Nm ?. Dm; Acidity (titratable) in percentage: 20 to 24% ; Distributed in Blagoevgrad district around Sandanski, Melnik, Petrich and villages Harsovo Marikostinovo Kapatovo, Vinogradi and other; Aroma: Dense cherry color, intense aroma, dominated by cherry sufficient density and characteristic spicy tartness complex flavor with nuances of interesting nuances of tobacco and leather, the taste is preserved freshness and mild tartness*). Potential of the Enotherapy Ritual content: Deep ruby color accessories used in massage oak-contact material, soft, dense and harmonious movements and stroking, serums and oils wine-based. In the famous villages for wine tourism in Bulgaria, will be easy to implement the scientific concept "Pentagnostoc" through the Enotherapy. But making the perfect product is the synchronization and harmonization of the wine tourism and the enorituals. **Conclusions:** 1. Each element of the Wine tourism should be constantly innovate and look for new products or specific / original Brands to remain competitiveness; 2. Should be challenged international collaboration to design and develop innovative wine tourism products; 3.The description of our own original enorituals /vino therapy rituals cane optimizes the Wellness competitiveness of the Wine tourist in Bulgaria and Europe.

REFERENCES

1. Arakchiyski Z., Zahariev, L., Traykova, B. Biomechanical features of the sit spins in figure skating. 9-th FIEP European Congress and 7-th International Scientific Congress „Sport, Stress, Adaptation”, 9 – 12 October 2014, Proceeding book (CD ROM), Sofia, 2014, 977-981.

2. Dimitrova, B. SPA culture, eastern and aqua practices. Textbook for "Master degree" students. Avangard Edition, Sofia, 2009, page 5, Paragraph 1 (*Димитрова, Б. SPA култура, източни и аква практики. Учебник за ОКС „магистър“. Изд. Авангард, стр.5, С., 2009. ISBN 978-954-323-608-4*).

3. Dimitrova, B. Sports animation and fun entertainment programs. Textbook degree "Bachelor" and "Master". Avangard Edition, Sofia, 2011, page 57, Paragraph 2 (*Димитрова, Б. Спортна анимация и забавно-развлекателни програми*).

Учебник за ОКС „бакалавър“ и „магистър“. Изд. Авангард, стр.57, абз. 2, С., 2011. ISBN 978-954-323-914-6).

4. Dimitrova, B. SPA culture, eastern and aqua practices. Textbook for "Master degree" students. Avangard Edition, Sofia, 2012, page 126, Paragraph 1 (Димитрова, Б. SPA култура, източни и аква практики. Учебник за ОКС „магистър“. Изд. Авангард, стр.126, С., 2012. ISBN 978-954-323-916-0).

5. Dimitrova, B, Aqua practices. Manual for "Master degree" students. Avangard Edition, Sofia, 2012, page 4, (Димитрова, Б. Аква практики. Ръководство за ОКС „магистър“. Изд. Авангард, стр.4, С., 2012. ISBN 978-954-323-959-7)

6. Dimitrova, B. & Coll. Aqua spinning as an anti-stress health prevention. Edition of Sofia University "St. Kl. Ohridski". Acte of the conference "Optimization and innovation in the training and educational process", Sofia , 2011, page 146, (Димитрова, Б. и кол. Аква спининг като антистресова превенция на здравето. СУ, конференция „Оптимизация и иновации в учебно-тренировъчния процес“, стр.146, С., 2011. ISSN 1314-2275).

7. Ivanova, V. "Research of the Speed with 10-12-Year-Old Rhythmic Gymnasts. Acte of the 18-th Symposium on sports and physical education of youth. Index in:DOAJ Directory. Ohrid, Republic of Macedonia, 26-27th September, 2014.

8. Kutincheva P., B. Dimitrova - Modern SPA&Wellness methods - alternative to the social stress.5th International. Scientific Congress "Sport-stress-adaptation" Sofia, 2010, p.23 - 25.

9. Nesheva, I., "Gymnastics for the pregnant mother, baby and child." Book Publishing Bestseller, Sofia, 2006, § 5, p. 61. (Нешева, И., „Гимнастика за бременната, майката, бебето и детето“. Книга.Издателство Бестселър, София, 2006, абзац 5, стр. 61).

10. Polimenov, M. Innovations in the restaurant business. Monography. Avangard Edition, Sofia, p.6. (Полименов. М. Иновации в ресторантьорството. Морафия. Изд. Авангард, София, 2014стр.6, абз. 5).

11. Rizova, T. Touristic clusters and regional development. Study. Ed. Iskony. Sofia, 2014, p.57. (Ризова, Т. Туристически клъстери и регионално развитие. Искони. София, 2014 г., стр.57)

12. Summary Scientific Report. *Global SPA&Wellness Summit in Delhi 2013.*

Tsarenko Ilona,
*Kirovohrad National Technical University,
Postgraduate, the Department
of Economics and Management*

Modern approaches to evaluating the competitiveness of higher education in international context

Formulation of scientific problem and its significance. Under modern conditions for transforming the Ukrainian economy to match European standards, one of the crucial tasks for the government is transforming the regulatory mechanisms of the economic sector to meet the requirements of the European Community, and in particular, their legal framework. Under the conditions of globalization, higher education is one such strategically important sphere. As a result, today the pressing issues are increasing competitiveness in national context, as well as prospects outside its bounds, with the intent of building rapport with the European space.

Analysis of researches on this problem. Significant contributions to research problems of regarding the competitiveness of higher education were made by such scientists as: Verkhoglyadova N. [1] Fashiyev H.[2] Moiseeva I. [3] Tardaskin T., Zubkov I. [4] Moiseeva N., Piskunov N., Costin G. [5] Korchahova L.[6] Fatkhutdinov R. [7] and others. However, questions regarding the weight of factors, which carry the most significant influence on the level of competitiveness of higher education under the conditions of globalization require more detailed research.

The purpose and objectives of paper. The purpose of this research is analyzing the factors of competitiveness of higher education nowadays and determination and quantification the most influential of them, as well as the level of competitiveness of higher education in Ukraine in global context.

Statement basic material and justification of the results of researches. In general, higher education, as the sphere of the economy, is an important priority lever for development of any country, because responsible for the quality and competitiveness of human resources of the national economy, which are ones of its main resources. Nowadays, in conditions of today's information society, the intellectual component becomes a key. At present, the development of science and education determines, in particular, the ability to accumulate wealth by country and its society. So competitiveness of higher education – is an indicator of success of society. Now, higher education transmits the achievements of modernity to our

future generations because of the result of their work – highly intellectual and human resources.

At the present time, in the conditions of further integration of Ukraine into the European space, a new Law of Ukraine «About higher education» was adopted from 07.01.2014 year [8], which aims not only to increase the competitiveness of domestic education, but also to bring the market of granting of educational services to international standards, to bring together the granting of educational services Ukrainian Universities to the European.

Before to formulate the concept of competitiveness of higher education: let's conduct research the etymology of the concept of competitiveness. From the point of etymology, the phrase «competitiveness» is derived from the English verb «compete», which underlies the words «competitiveness». According to the Ukrainian lexicology, treatment combines two words «competition» and «ability», which means the ability, the possibility of competition, competition [9].

In general, the first time the concept of competitiveness was introduced by Michael E. Porter is in his book «Competitive strategy» in which he examines this category as a complex of specific competitive advantages object among similar at the market. Accordingly, we can define the following definition: competitiveness of higher education – is the ability of higher education to provide to the full needs at the educational market among their customers. Considering that the sphere of higher education at the national level accumulates the institutions III-IV accreditation, that's why we can confirm about the ability to compete at the boundary of macro environment, it should be understood primarily as a contest between them, or, in other words, the competitiveness of the universities.

The concept of competitiveness of the universities is the subject of research, as domestic and foreign, causing ambiguity of interpretations of the essence of the phenomenon.

The comparative analysis of the views of scientists present in Table 1:

Table 1.

The concept of competitiveness universities in different interpretations by different scientists

Author	Determination
Romanova I. [10]	the property of universities that determines the fate of the relevant market of the educational services, which are appertained to such university, and the ability to confront the redistribution of market in favor of other sub-jective
Fatkhutdinov R [7]	«... 1) training of specialists who are able to maintain a competitive struggle at the internal and external labor market; 2) the ability to develop competitive innovation in education; 3) ability to conduct effective policies in all areas of activity

Pashchenko M. [11]	as the potential abilities with providing the appropriate level of educational services, which satisfy the needs of society in the training of highly qualified specialists and the need to design, development and implementation of scientific-methodological and scientific-technical-term products as at the present stage and in the future.
Lazarev V. [12]	how complex its characteristics a certain time period in the conditions of the specific market, which represents the advantage over competitors by the determinative indicators - financial, economic, marketing, logistical, human, social and political, as well as the ability of the universities to risk-free operation and timely adaptation to the conditions of the external environment, which changes.
Korchahova L. [6]	as its ability to be allocated among the other universities in force of the best socio-economic indicators
Verkhoglyadova N. [1]	is its ability to operate and the formation of educational products and assortment the services that correspond the needs of a competitive market

Given the large number of scientific works towards identifying factors, which influence on the competitiveness of universities we will analyze the thoughts the most renowned experts on such issue (Table 2):

Table 2.

Analysis of factors, which influence on the competitiveness of universities

Author	The list of factors, which influence on the competitiveness of universities	Functional model
Fatkhutdinov R. [7]	Scientific and educational potential (A1); material and technical base (A2); range of educational services (A3); cost of training (A4); form of education (A5); promotion of educational services at the market (A6).	A1, A2, A3, A4, A5, A6
Moiseeva N, Piskunov N., Costin G. [5]	Overall popularity and reputation (A7); responsiveness to the changing demands of consumers (students and employers) (A8); innovative potential and its realization (A9); prestige of the specialties (A10); advertising policy (A6); level of foreign relations (A11); financial security (stability) (A12); competitive status (A13).	A7, A8, A9, A10, A6, A11, A12, A13
Korchahova L. [6]	Quality of education (A14); price (A4); forms and methods of teaching (A5); conditions, location, prestige (A7); advertising (A6).	A14, A4, A5, A7, A6
Verkhoglyadova N. [1]	Qualification of the teaching staff (A1); the degree of development of the scientific and methodological and logistical bases (A2); breadth of coverage of training areas (A5); competitive specialists who are trained in the	A1, A2, A5, A14

	universities (A14).	
Tardaskin T., Zubkov I.[4]	Quality of education (A15); the quality of teaching (A1); scientific work and extent of the research activities (A9); scientific and pedagogical potential (A1); prestige in academic environment (A7); assessment of graduates by employers (A16); international activity of universities (A11); conformity the education, which give universities to the needs and requirements of the labor market (A14).	A15, A1, A9, A1, A7, A16, A11, A14
Fashiyev H., Garayev I.[2]	Qualification potential of the educational institution (A1); the development of science-in-methodological base (A2); availability material and technical base (A2); quality of education (A14); coverage of areas of training specialists (A5).	A1, A2, A2, A14, A5
Moiseeva I [3]	The quality of education (A15); level of scientific research (A9); intracorporate environment (A17); external image (A13); marketing factor (A4, A6); demand of graduates at the labor market (A14).	A15, A9, A16, A13, A4, A6, A17

Then are going over directly to the qualitative analysis with using the quantitative calculation of repeatability of factors, which influence on the competitiveness of the universities. According to the results of calculations, when determining specific weight of work of each author, quantitative value of 1 of repetition equals 0,125 of specific weight (Table 3).

Table 3.

Analysis of factors, which influence on the competitiveness of universities

Title the factor	The frequency of the authors	Specific weight of factor
A1 – Scientific and educational potential	5	0,625
A2 – Material and technical base	4	0,5
A3 – Range of educational services	1	0,125
A4 – Cost of training	3	0,375
A5 – Form of education	4	0,5
A6 – Promotion of educational services at the market	4	0,5
A7 – Overall popularity and reputation	3	0,375
A8 – Responsiveness to the changing demands of consumers (students and employers)	1	0,125
A9 – Innovative potential and its realization	3	0,375
A10 – Prestige of the specialties	1	0,125
A11 – Level of foreign relations	2	0,25

A12 – Financial security (stability)	1	0,125
A13 – Competitive status	2	0,25
A14 – Competitive specialists who are trained in the universities	4	0,5
A15 – Quality of education	2	0,25
A16 – Assessment of graduates by employers	2	0,25
A17 – Intracorporate environment	1	0,125

The conducted analysis allows to allocate the most significant factors which influence on the competitiveness of universities, among of them the next: scientific and educational potential, which has the largest share among the assessments of scientists, material and technical base, the available forms of education, promotion of educational services at the market, competitiveness of specialists who are trained in the universities. The least influential are: the speed of response on the changes of inquiries of consumers, range of educational services, prestige of specialties, financial security and intracorporate environment.

Thus, the factors form the level of competitiveness of universities that directly effect on demand of such university among the students. In aggregate all universities in Ukraine consists the higher education system of Ukraine, and consequently the level of competitiveness of higher education in Ukraine can be viewed through analysis of demand for its educational services.

According to the UNESCO Ukraine as a country at the global market of educational services, is presented as follows [13]: in the international context, in particular mobility rate of students to universities observe that Ukrainian universities are popular among the students of such countries as: Turkmenistan (6861 persons), China (4341), Russia (2990), India (2516), Jordan (2108), Turkey (1077), Morocco (1022), Syrian Arab Republic (1014), Iran (905), Tunisia (473), Vietnam (352), Pakistan (207). While the Ukrainian students go to Russia (12805), Poland (6118), Germany (5875) Italy (1780), Czech Republic (1727), France (1524), the United States of America (1487), Hungary (1019), Austria (865), the UK (822), Spain (764), Greece (452), Bulgaria (370), Switzerland (309), the Netherlands (287), Norway (284), Canada (234), Turkey (232), Romania (226), the Republic of Moldova (157), Portugal (155) and others.

In quantitative calculating, see that today in Ukraine as a whole learns 43,6 thousand persons of foreign students in the end is only 1, 2% of the total share of students studying outside their own country. The number of Ukrainian students going abroad is 39, 6 thousand persons, accounting for 1,1% share of the total number of mobile students [13]. In addition, using Fig. 1 observe that the number of foreign students outnumber Ukrainian students abroad:

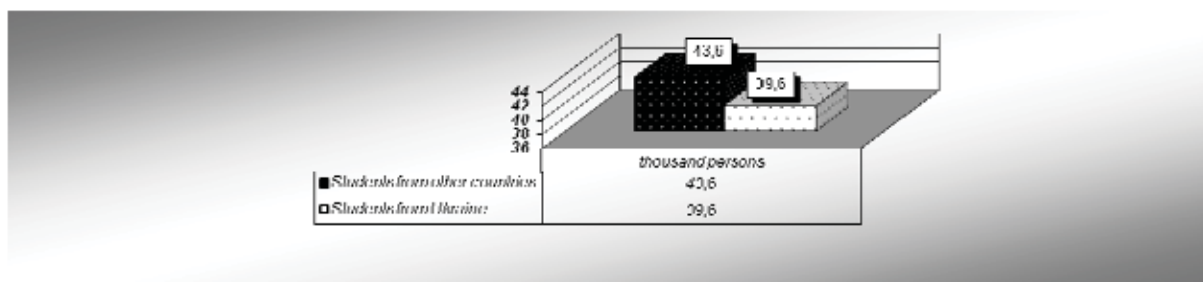


Figure 1. Ratio of existing foreign students in Ukraine and from Ukraine abroad

Thus, looking at the map of countries can reach the next conclusions, that the universities of Ukraine are in demand mainly for students in developing countries, while Ukrainian students go to more developed countries (countries-member of the European Union, the USA and Canada),, that is the competitiveness of Ukrainian universities is inadequate in comparison, for example, with European universities.

At the same time, the leaders of the most popular countries among the all mobile students is the United States of America (21,1%), the UK (12,2%), France (7,7%), Australia (7,1%), and Germany (5,9%), which in aggregate are equal to 54% of the total share of mobile students [13]. If we compare with Ukraine, we see that the share of Ukraine in 17,6 times less than in the USA, 10,2 times less than in the UK, 6.4 times less than in France, 5,9 times less than in Australia and 4,9 times less than in Germany in the total mobile students. Thus, Ukrainian universities is not so popular in international context as European or American.

Conclusions and perspectives for future researches. Consequently the competitiveness of the universities as the main producers of educational services is a strategic indicator for further accumulation of public goods within the country. Therefore, the researches of factors, which influence on their competitiveness are important to increasing the competitiveness of the university. Not looking to the numerous diversity of views the research in given direction the most influential factors has been singled out with using the quantitative analysis of frequency repeating in scientific works of one or those factors. As it was found the most influential factors simultaneously serve the criteria of the methodology of the determination the position of universities by using ranking system.

The level of competitiveness of higher education of any country is characterized by the demand for the educational services of its university. One of such indicators of demand within the international education market is the rate of student mobility that reflects the advantages of some national higher education systems among the others. As it was found Ukrainian universities, mostly are in demand among developing countries, while Ukrainian applicants prefer the universities in more developed countries, such as Germany, Italy, France, the USA, the UK, Canada, Switzerland and others.

As the direction of future researches, we consider more appropriate to compare the influence on higher education in general, that is, at the macro level, and to conduct a comparative analysis of European countries, to design a matrix of opportunities and threats for the system of higher education in Ukraine, to identify the effective ways of overcome the major threats to improve competitiveness higher education in Ukraine.

REFERENCES

1. Верховглядова Н. І. Економічний вимір якості вищої освіти як складової національної конкурентоспроможності: монографія / Н. І. Верховглядова. — Донецьк: Вид-во ДНУ, 2004. — 196 с.
2. Фасхиев Х. А. Оценка конкурентного потенциала и конкурентоспособности высшего учебного заведения [Электронный ресурс] / Х. А. Фасхиев, И. М. Гараев. — Режим доступа: <http://kampi.ru>.
3. Моисеева И. В. Теоретические подходы изучения конкурентоспособности вуза [Электронный ресурс] / И. В. Моисеева. — Режим доступа: <http://sisupr.mrsu.ru/2008-1/pdf/19-moiseeva.pdf>.
4. Тардаскін Т.М. Складові конкурентоспроможності ВНЗ та визначення методів її оцінки [Електронний ресурс] / Т. М. Тардаскін, І.Г. Зубков // — Режим доступу: http://www.rusnauka.com/12_KPSN_2013/Economics/6_135194.doc.htm.
5. Моисеева Н. Маркетинг и конкурентоспособность образовательного учреждения (вуза) / Н. Моисеева, Н. Пискунова, Г. Костин // Маркетинг. — 1999. — № 5. — С. 77—89.
6. Корчагова Л. А. Оценка конкурентоспособности вуза / Л. А. Корчагова // Маркетинг в России и за рубежом. — 2007. — № 5. — С. 48—54.
7. Фатхутдинов Р. А. Управление конкурентоспособностью вуза / Р.А. Фатхутдинов // Высшее образование в России. — 2006. — № 9. — С. 37—38.
8. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 №1556-VII [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
9. Етимологічний словник української мови (у 7 томах) [Текст] / Під ред. О. С. Мельничука, В. Т. Коломійця, О. Б. Ткаченко; — Т. 2. — К.: «Наукова думка», 1985. — 570 с.
10. Романова И. Б. Управление конкурентоспособностью высшего учебного заведения / И. Б. Романова. — Ульяновск: Средневож. науч. центр, 2005.

11. Пащенко Н.И. Конкурентоспособность вузов и стратегии их деятельности в условиях региональной конкуренции : дис. канд. экон. наук / Н. И. Пащенко. Уфа, 1999.
12. Лазарев В. А. Конкурентоспособность вуза как объект управления / В. А. Лазарев. — Екатеринбург: Издательский Дом «Пригородные вести», 2003. — 160 с.
13. Global Flow of Tertiary-Level Students. <http://www.uis.unesco.org/Education/Pages/international-student-flow-viz.aspx>.

Section 9. Mathematics, Technology & Engineering

**Urvasini Singh¹, Vandana Sharma¹, Shruti Bhandari²,
Jayashri Vajpai³ and Sunita Kumbhat¹,**

¹Department of Chemistry, Jai Narain Vyas University, India,

²Department of Electronics and Communication, Jai Narain Vyas University, India,

³Department of Electrical Engineering, Jai Narain Vyas University, India

Absorbance Based Model for Determination of Biochemical Oxygen Demand

ABSTRACT

Aims: The paper presents the development of mathematical model for the spectrophotometric determination of BOD along with its validation and an illustrative example of its application for sewage water treatment plant.

Place and Duration of Study: The concept of determination of BOD using spectrophotometric absorbance and mathematical modeling of absorbance to measure BOD was developed at the Department of Chemistry and Department of Electrical Engineering J. N. V University, Jodhpur.

Methodology: The wavelength of 440 nm, selected from the linear zone of response spectrum has been used as the base for measuring absorbance. The performance of the proposed spectrophotometric method is assessed by repeated measurement of DO for standard glucose-glutamic acid (GGA) solution and its comparison with DO values obtained by Winkler's titrimetric method. Mathematical models of different orders were developed and analyzed for goodness of fit. A linear model was found to be the best in order to obtain the DO values whereas a quadratic model found to be suitable for the estimation of BOD.

Results: The results depict a good correlation in the variation of absorbance values with

DO values obtained from Winkler's titrimetric method. Application of the proposed method for the measurement of biochemical oxygen demand (BOD) in

waste water samples acquired from the solid waste treatment plant has been included as an illustrative example.

Conclusion: The quadratic model has been found to be the best model for estimating the depletion of DO after incubation in terms of change in absorbance from day 1 and day 5 for BOD modelling on the basis of analysis of SSE, RMSE, R-square and the polynomial coefficient of the model. The major advantage of the proposed approach is that the results do not depend on the identification of single end point and observer subjectivity.

Keywords: Spectrophotometric method; absorbance; mathematical modeling; BOD; GGA.

1. INTRODUCTION

Dissolved oxygen is one of the best indicators of the health of water ecosystem. Natural water requires 5-6 ppm dissolve oxygen (DO) to support diverse ecosystem. Decrease in DO level is usually an indication of an influx of certain organic pollutants such as animal waste, algae growth, influx of waste water etc., which consume DO in the process of their decomposition by aerobic bacteria. The biochemical oxygen demand (BOD) reflects the difference between the physical concentration of dissolved oxygen in water (i.e. theoretical concentration if there were no living organism) and the actual concentration of dissolved oxygen in water over a period of 5 days. The acceptance of the five day BOD is caused by the fact that during the first 5 days there is a decomposition of 60-70% of the organic substance. Determination of biodegradable organic substance in waste water has significant impact on environmental pollution control. Therefore measurement of BOD is one way to keep a check on the level of water pollution. The conventional method for measuring BOD is the Winkler's iodometric titration. It is based on the fact that the oxygen present in a water sample rapidly oxidizes the dispersed divalent manganous hydroxide to its higher valency, which precipitates as a brown hydrated oxide, after addition of alkaline iodide. Upon acidification, manganese reverts to divalent state and liberates iodine equivalent to the original DO content from KI. The liberated iodine is titrated against standard thiosulphate [1,2]. Although Winkler's method is labour consuming and suffers from observers' subjectivity, its unquestionable high accuracy and precision for measurement of oxygen concentration in water matrices have established it as the standard for the validation of any new methodology and instrumentation. Field testing of water samples for DO and BOD determination has necessitated the development of instrumentation based methods. Several research groups have proposed spectrophotometric technique [3-9] as an improvement of end point detection in Winkler method, where sample

handling is minimized, making the analysis easier for an unskilled person. Despite several advantages, the spectrophotometric methods received limited favor of researches, due to the inconsistency of measuring wavelength and the absence of justification for the selected value of wavelength [9]. Yang et al. [10] have reported simultaneous determination of chemical oxygen demand (COD) and BOD in waste water by Near-IR Spectrometry. Use of eukaryote *Saccharomyces cerevisiae* [11] and a yeast species [12] has been reported for absorbance based BOD determination. Fluorescence based methods [13,14] have also been reported for DO and BOD determination. Sharma et al. [15] have reviewed the modeling methods for BOD measurement and have developed a spectrophotometric absorbance based linear model for determination of instant DO. The present paper reports the optimization of the spectrophotometric conditions and the development of suitable absorbance based mathematical model to estimate BOD in water samples.

2. EXPERIMENTALS

2.1 Instrumentation

UV-Vis Spectrophotometer (model DR 5000, HACH, USA) and BOD Incubator (model PSI, Pooja Scientifics, New Delhi) was used in present study. Glass cuvette (20 ml) from HACH, USA providing a path length of 2.54 cm was used for present study. MATIAB® 7.0.0 (Release 2010a) software supplied by M/s Mathworks Inc. was used for the mathematical modeling.

2.2 Reagents

All chemicals and reagents used were of A.R. grade from E. Merck, India. Double distilled water (DDW) was used throughout the experiment and the following reagents as per standard practice [1] were used in present study.

R₁: Manganese sulphate solution (40 g MnSO₄·2H₂O/ 100 ml DDW).

R₂: Alkaline iodide azide Regent (70 g KOH+15 g KI/ 100 ml DDW; 1 g NaN₃ dissolved in minimum amount of water was added to alkaline iodide solution before making up).

R₃: Standard sodium thiosulphate (0.025N) was prepared by diluting 0.1 N stock solution (14.41 g Na₂S₂O₃·5H₂O+0.2 g solid NaOH / 500 ml DDW). The solution was standardized with standard potassium dichromate solution using starch as indicator (paste of soluble starch powder, 2 g/100 ml boiling water). Conc. H₂SO₄ was used for acidification.

R₄: Dilution Water: 1 ml of each; phosphate buffer of pH 7.2 (4.25 g KH₂PO₄, 10.5875g K₂HPO₄, 16.75 g Na₂HPO₄·7H₂O and 0.85 g NH₄Cl /500 ml),

magnesium sulphate (11.25 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ / 500 ml), calcium chloride (13.75 g anhydrous CaCl_2 / 500 ml) and ferric chloride (0.125 g $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ / 500 ml), mix thoroughly and dilute to 1 l with distilled water. Dilution water is prepared freshly and was shaken vigorously for 5 minutes (to aerate the dilution water). The temperature of dilution water was brought to 20°C before use.

R₅: 150 ppm Glucose-glutamic acid (GGA) solution (75 mg glucose + 75 mg glutamic acid / 500 ml DDW) was prepared freshly immediately before use. Standard 150 ppm GGA is considered as 100% for BOD calculations.

2.3 Sample Preparation and Methodology

The 5 day BOD test was conducted using standard GGA as well as sewage samples collected from solid waste treatment plant (STP) Salawas, Jodhpur at different stages.

Different concentrations of GGA in the range 0.5% (0.75 ppm) to 5% (7.5 ppm) were prepared by adding appropriate volume of standard GGA (R₅) to dilution water (R₄). Sewage samples were also diluted with dilution water (R₄). All test samples (GGA/sewage water) were prepared in a 300 ml glass stoppered BOD bottles maintaining the water seal. Two sets of bottles were prepared for every dilution for estimating DO₁ (i.e. day 1) and DO₅ (i.e. day 5). For DO₁, to the first set of sample bottles, 2 ml of R₁ was added with the help of pipette followed by 2 ml of R₂ in such a way that the tip of pipette remains dipped below the liquid surface while adding the reagents. The bottle was stoppered immediately; the extra overflowed solution was drained. The solution is mixed well by inverting the bottle 3-4 times. A brown colour precipitate was formed. The solution was allowed to stand for 5 minutes to complete the reaction followed by impinging 2 ml of conc. H_2SO_4 and mixing after replacing the stopper till the precipitate dissolved in the solution. An intense yellow coloured solution was obtained. The second sets of sample bottles were incubated at $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ for 5 days and were used for determination of DO₅ following the same procedure described above. An average of triplicate analysis was considered for all experiments.

2.4 Calibration of Spectrophotometric Method for DO Determination

For spectrophotometric measurements, Winkler's reagent (2 ml each of R₁ and R₂, followed by 2 ml of conc. H_2SO_4 was introduced in 300 ml sample solution (standard GGA solution/ sewage water). Resulting yellow coloured solution was siphoned directly into glass cuvettes and absorbance was measured immediately. Absorption spectrum of different sewage water samples and standard GGA solution

was recorded in the wavelength range 350 to 500 nm to select the optimum wavelength for further studies. Simultaneously 200 ml of reaction mixture was titrated against reagent R₃ following the Winkler's DO determination method for comparing the proposed method where the titrant reading is the value of DO in mg/l (since, 1 ml 0.025 N sodium thiosulphate = 0.2 mg of O₂). The BOD is calculated by substituting the DO values in the Eq. (1).

$$BOD = [(D_1 - D_5) - (B_1 - B_5) * 100] / c \tag{1}$$

Where D_1 = DO values of sample immediately after preparation, mg/l
 D_5 = DO values of day 5 after incubation, mg/l
 B_1 = DO of blank solution before incubation, mg/l
 B_5 = DO of blank solution on day 5 after incubation, mg/l
 c = % of sample / GGA concentration

2.5 Modelling of Data

Data analysis to correlate the absorbance with DO as determined by Winkler's method, was done by using the data modelling functions available in the data visualization software MATIAB® 7.0.0 (R2010a). This software provides a curve fitting toolbox [16a] which is an interactive environment to draw curves to fit the sample data. The function cftool opens curve fitting toolbox with predictor data (x data) and the response data (y data). Polynomial curve fitting of different order equations were done and analysed for day 1, day 5 and difference of absorbance on day1 and day 5. The acceptability of the fitted resultant curve was determined by calculating goodness of fit (Gof) structure [16b]. Gof structure has fields namely: sum of square of residuals due to errors (SSE), R-square, the coefficient of multiple determination and root mean square (RMSE). These statistical parameters are calculated respectively by using the following equations:

$$SSE = \sum_{i=1}^n w_i (y_i - \hat{y}_i)^2 \tag{2}$$

$$R\text{-square} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n w_i (y_i - \bar{y})^2} \tag{3}$$

$$R = \sqrt{\frac{SSE}{\sum w_i}} \tag{4}$$

Where, w is the weight associated with the i^{th} difference value, y_i is the measured value, \hat{y}_i is the fitted value and \bar{y} represents the mean value.

SSE closer to 0 indicates that the model has a smaller random error component, and that the fit will be more useful for prediction. R-square can take on any value between 0 and 1, with a value closer to 1 indicating that a greater proportion of variance is accounted for by the model. RMSE and MSE values closer to 0 indicate a fit that is more useful for prediction. A curve with low RMSE value is chosen as the best fitting curve.

The MATLAB function used for fitting of polynomials is `polyfit (x,y,n)` [16c] and that for its evaluation at the selected test points is `polyval [p,x,s]` [16d]. These functions can be invoked as:

$$[p,s] = \text{polyfit}(x,y,n) \text{ and } [y',\text{delta}] = \text{polyval}(p,x,s)$$

Where, n = degree of polynomial

p = $n+1$ polynomial coefficients

S = structure for estimating errors x = predictor data

y = response data

y' = value of polynomial p evaluated at x

Δ = estimate of standard deviation of error in predicting x by $p(x)$.

The function `polyfit` fits the data in a least square sense as shown in equation (5).

$$DO = p(x) = \sum_{i=1}^n P_i x^{n-i} \quad (5)$$

The `polyfit` function also returns a structure S which is used with `polyval` function to predict error estimates. The `polyval (p, x)` returns the value of the polynomial of degree n evaluated at x . The coefficients in p are least square estimates as computed by `polyfit`. The error in the input data is considered to be independent normal and has constant variance.

The matrix R of Pearson correlation coefficients, $C(i,j)$ is calculated by invoking the function `corrcoef (x)` on the predictor data as given by equation (6).

$$R(i,j) = \frac{C(i,j)}{\sqrt{OC(i,i) C(j,j)}} \quad (6)$$

Since the rows represent the predictor data and the column represent response data, the diagonal elements are equal to 1 for good correlation.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Selection of Optimal Wavelength for Spectrophotometric Absorbance

For selection of optimal wavelength, spectrophotometric analysis of standard GGA solution was carried out in the wavelength range 350 nm to 500 nm after incorporating the suitable reagents (section 2.3). Absorption spectrum shows maxima around $380\text{ nm} \pm 20\text{ nm}$. The wavelength of maximum absorbance, 380 nm, was successfully used for instant DO determination [15], but was not suitable for BOD determination. This necessitated the exploration of the linear behavior range beyond the maxima of the spectrum, which lies between 410 nm and 470 nm for different concentrations of standard GGA solutions. (Fig. 1) shows absorption spectrum and linear range of 2% of 150 ppm standard GGA solution. The intense absorption of ultra violet and visible light result from the iodine in solution, which is partly free and partly combined with the residual iodide as triiodide complex, having different spectral sensitivities. However, the molar absorptivity of the molecular iodine and triiodide ion are similar at 450-460 nm [6,9]. In line with these reported findings, the wavelength for the present study was selected to be 440 nm to conform to the linearity standards for instrument design [17].

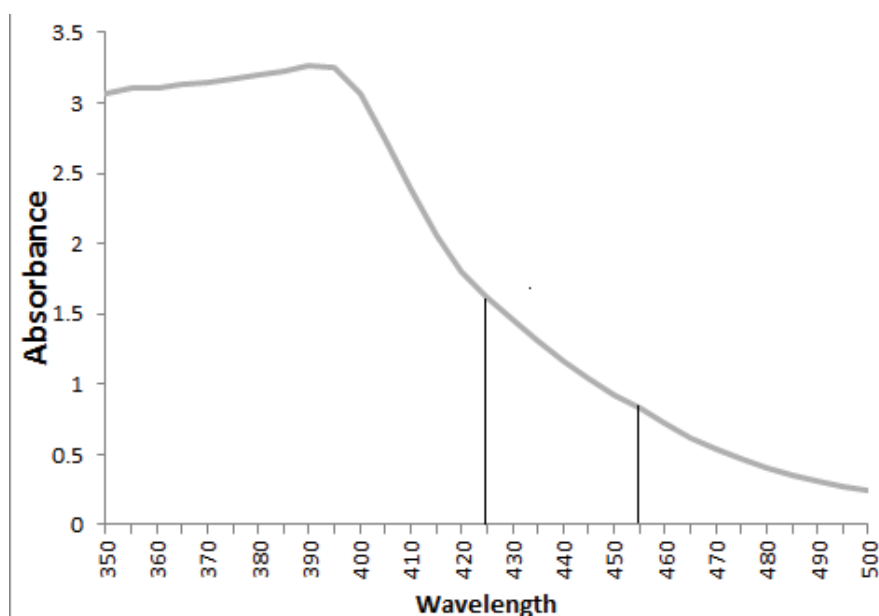


Fig. 1. UV- VIS absorption spectra of GGA solution

3.2 Calibration with GGA

(Table 1) shows the comparative data for DO as determined by Winkler's method (D) and absorbance (A) at different concentrations of GGA on day 1 (D_1 IA_1), i.e. immediately after sample preparation and day 5 (D_5 IA_5) i.e. after incubation period. A similar trend was observed in absorbance values and

Winkler's DO values at different concentration (Figs. 2a, b), indicating the possibility of correlating the absorbance values with that of the Winkler's DO values. It is notable that the DO values and absorbance values for different GGA samples do not change significantly on the first day since concentration range is small to effect significant change DO values at initial stage. However, after incubation for five days, a significant decrease of absorption values and depletion in Winkler's DO was observed with increase of GGA concentration. The calculation of BOD requires the difference of initial DO values (DO_1) and DO values after incubation period (DO_5), necessitating the modelling of absorbance $[(A_1 - A_5) - (8_1 - 8_5)]$ in terms of Winkler's DO $=[(D_1 - D_5) - (8_1 - 8_5)]$ after blank correction as described in the next section.

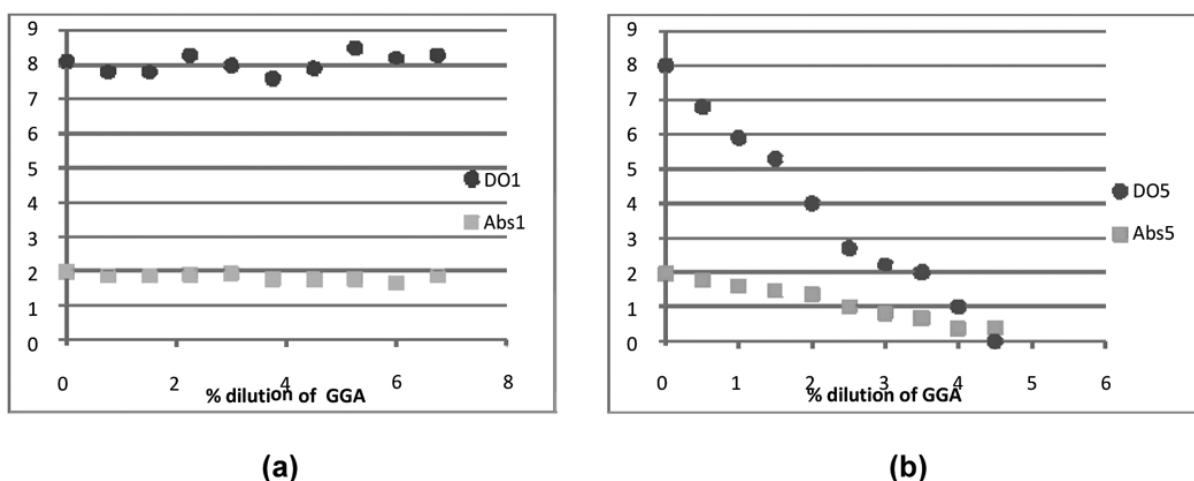


Fig. 2. Variation of absorbance at 440 nm and Winkler's DO values on day 1(a) and day 5 (b)

Table 1.

Winkler's DO and absorbance at 440 nm for different dilutions for different dilutions of std. GGA solution

Sample (150 ppm GGA)		Winkler's DO, mg/L			Absorbance			($DO_1 - DO_5$) as modelled
Blan	0	$B_1 =$	$B_5 =$	$(B_1 - B_5) = 0.1$	$AB_1 =$	$AB_5 =$	$(AB_1 - AB_5) =$	
k		8.1	8.0		1.978	1.965	0.013	
ppm	% conc	DO_1	DO_5	$y = [(D_1 - D_5) - (B_1 - B_5)]$	A_1	A_5	$x = [(A_1 - A_5) - (AB_1 - AB_5)]$	
0.75	0.5	7.8	6.8	0.9	1.872	1.761	0.098	0.96
1.05	1.0	7.8	5.9	1.8	1.829	1.602	0.264	1.84
2.50	1.5	8.3	5.3	2.9	1.907	1.465	0.429	2.72
3.00	2.0	8.0	4.0	3.9	1.781	1.349	0.603	3.65
3.75	2.5	7.6	2.7	4.8	1.860	0.994	0.766	4.52
4.50	3.0	7.9	2.2	5.6	1.751	0.818	0.920	5.35
5.25	3.5	8.5	2.0	6.4	1.782	0.673	1.086	6.23
6.00	4.0	8.2	1.0	7.1	1.851	0.369	1.271	7.22
6.75	4.5	8.3	0.8	7.4	1.870	0.375	1.482	8.34
7.50	5.0	8.4	0.4	7.9	1.929	0.012	1.671	9.35

3.3 Modelling of Data

Tables 2, 3 reveal the analyses of the goodness of fit parameters for different order models for DO and absorbance data for day 1 and day 5 respectively along with the polynomial coefficients P_i .

It can be seen from Table that for day 1, the best polynomial fitting parameters (least RMSE with reasonable R-square) are obtained for the linear model equation that correlates the absorbance and DO. The final model equation for DO_1 is hence obtained, as given in equation (7).

Table 2.

GoF parameters for DO and absorbance data for day 1

Model	SSE	A-square	AMSE	Polynomial coefficients				
				P_1	P_2	P_3	P_4	P_s
Linear	0.790	0.032	0.296	-0.4779	8.956			
Quadratic	0.749	0.082	0.306	6.431	-23.89	30.19		
Cubic	0.747	0.085	0.327	-15.14	89.02	-173.8	120.7	
4th degree	0.685	0.161	0.338	-1532	1.11×10^{-4}	-3.02×10^{-4}	3.64×10^{-4}	-1.64×10^{-4}

Table 3. GoF parameters for DO and absorbance data for day 5

Model	SSE	A-square	AMSE	Polynomial coefficients				
				P_1	P_2	P_3	P_4	P_s
Linear	2.934	0.957	0.571	3.99	-0.57			
Quadratic	0.403	0.994	0.224	1.50	0.97	0.39		
Cubic	0.402	0.994	0.240	0.03	1.41	1.04	0.38	
4th degree	0.386	0.994	0.254	-0.42	1.70	-0.67	1.86	0.33

$$DO_1 = -0.48x + 8.9 \tag{7}$$

The polynomial fitting parameters for day 5 indicate that the quadratic model best correlates the absorbance and DO on the basis of least RMSE with reasonable R-square. Finally, the model equation of DO_5 is hence obtained, as shown in equation (8).

$$DO_5 = 1.5x^2 + 0.97x + 0.39 \tag{8}$$

The practical application of the developed model was carried out for the estimation of BOD where depletion of DO, over incubation period of five days (DO_1 - DO_5) is used. Hence, modelling was applied to difference of DO (DO_1 - DO_5) versus change of absorbance values for incubation period ($Abs_1 - Abs_5$).

Results included in (Table 4) shows progressive decrease in RMSE and SSE values as the model order increases and R-square value is very close to unity for all

the higher order models. The model best fitted for depletion of DO over the period of 5 days is quadratic equation, as shown in (Fig. 3) and expressed as equation (9).

Table 4. GoF parameters for DO₁-DO₅vs AB₁ – AB₅

Model	SSE	A-square	AMSE	Polynomial Coefficients			
				P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
Linear	0.489	0.995	0.233	5.34	0.43		
Quadratic	0.125	0.999	0.125	-0.73	6.53	0.15	
Cubic	0.075	0.999	0.103	0.64	-2.32	7.54	0.05
4th degree	0.056	0.999	0.097	0.91	-2.41	0.89	6.43

$$DO_1 - DO_5 = -0.73x^2 + 6.53x + 0.15 \tag{9}$$

The linear model can also be used to calculate the BOD, whenever computational burden is a prime concern. It can be seen that the RMSE for this model is acceptably small and R- square is also quite close to unity.

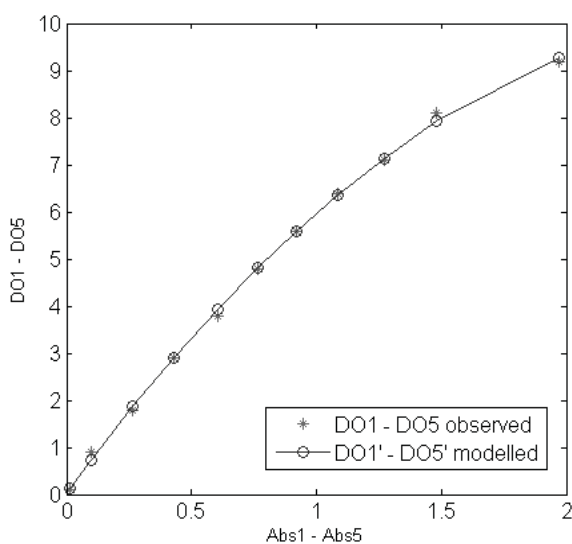


Fig. 3. Modelling for depletion in DO with respect to change in absorbance at 440 nm

The BOD values as obtained by spectroscopic method proposed in present study and Winkler's classical method are included in (Table 5) for comparison. It can be seen that the BOD determined from the spectroscopic method agrees well with the corresponding values of Winkler's method. Further it can be noted that Winkler's method is suitable for BOD determination when the minimum DO depletion during incubation period is 2.0 mg/L and the residual DO is 1.0 mg/L due to the visual detection of end point whereas the proposed method may prove to be better option in such cases.

Table 5. Comparison of BOD of GGA solution values obtained from proposed spectroscopic method and Winkler's method

Concentration of GGA		BOD (ppm)	
ppm	% dilution of stock	Winkler's method	Proposed spectroscopic method
0.75	0.5	180.00	191.52
1.05	1.0	180.00	184.37
2.50	1.5	193.33	181.62
3.00	2.0	195.00	182.66
3.75	2.5	192.00	180.93
4.50	3.0	186.67	178.17
5.25	3.5	182.86	178.04
6.00	4.0	177.50	180.47
6.75	4.5	-	185.44
7.50	5.0	-	187.08

3.4 Application of Proposed Spectroscopic Method for Determination of BOD in Waste Water Samples

In order to check the validity of the proposed optical method and modelling for estimating BOD, wastewater sample from Solid-waste Treatment Plant, Salawas, Jodhpur were analyzed at different stages of treatment plant viz. inlet chamber, primary clarifier tank, and the outlet chambers and compared with Winkler's method. The BOD values as obtained by Winkler's method and the proposed absorbance based model for experimental data obtained from waste water samples of inlet chamber, primary clarifying tank and outlet chamber respectively are included in (Table 6).

Fig. 4 shows the BOD values as obtained by Winkler's method and the proposed absorbance based method in inlet chamber, primary clarifying tank and outlet chamber respectively for the experimental data of (Table 6).

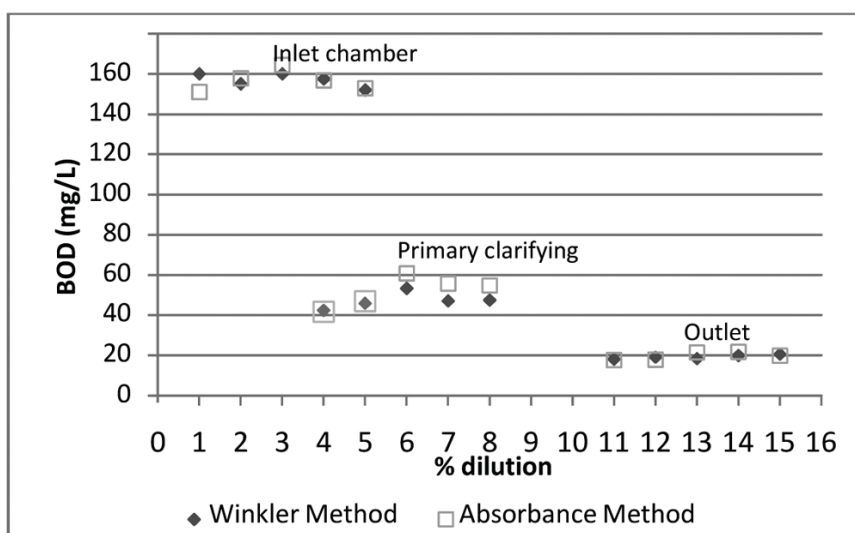


Fig. 4. BOD values of waste water samples from different stages of treatment plant

Table 6.

BOD of different dilution of waste water samples

% Conc	Winkler's method						Proposed method		
	D1	D5	D1- D5	BOD	A1	A5	A1- A5	DO1' - DO5'	BOD
Inle chamber									
0	9	8.9	0.1		2.154	1.961	0.193		
1	8.7	7	1.6	160.0	1.921	1.701	0.203	1.51	151.00
	8.7	5.5	3.1	155.0	1.859	1.332	0.510	3.16	157.77
3	8.1	3.2	4.8	160.0	1.695	0.848	0.830	4.93	164.40
4	7.9	1.5	6.3	157.5	1.640	0.532	1.091	6.27	156.76
5	7.7	0	7.6	152.0	1.400	0.002	1.381	7.64	152.81
Primary clarifying tank									
0	8.7	8.6	0.1		1.971	1.959	0.012		
4	8.6	6.8	1.7	42.5	1.673	1.400	0.261	1.67	41.74
5	8.1	5.7	2.3	46.0	1.539	1.154	0.373	2.35	46.98
	7.8	4.5	3.2	53.3	1.484	0.875	0.597	3.65	60.89
7	7.5	4.1	3.3	47.1	1.376	0.723	0.641	3.90	55.73
8	7.2	3.3	3.8	47.5	1.268	0.527	0.729	4.39	54.84
Outlet chamber									
0	8.1	8	0.1		1.648	1.637	0.011		
11	8	5.9	2.0	18.2	1.627	1.309	0.307	1.95	17.74
12	7.9	5.5	2.3	19.2	1.639	1.287	0.341	2.16	17.97
3	8.1	5.6	2.4	18.5	1.657	1.196	0.450	2.81	21.58
14	7.8	4.9	2.8	20.0	1.595	1.091	0.493	3.06	21.83
15	7.7	4.5	3.1	20.7	1.420	0.927	0.482	2.99	19.95

4. CONCLUSION

The spectrophotometric absorbance based mathematical model for determination of BOD proposed in this paper, has been developed and verified with the help of field experiments. The wavelength of 440 nm, selected from the linear zone of response curve was used as the base for measuring absorbance. The DO values were determined from the absorbance values measured at this wavelength for different concentrations of GGA and a linear model was fitted. The output of the model was compared with the DO values obtained by the Winkler's method for performance assessment. A similar in trend is observed in DO values and absorbance value is the basis for developing the mathematical model. The approach considered the depletion of DO after incubation in terms of change in absorbance from day 1 and day 5. The quadratic model has been found to be the best model for the difference modelling on the basis of analysis of SSE, RMSE, R-square and the polynomial coefficient of the model. However, the linear model may also be used for simplicity and ease of implementation in practical applications, as the difference between the goodness of fit parameters between the linear and the quadratic models is within acceptable limits. The major advantage of the proposed approach is that the experimental error in this measurement is lesser as compared to the Winkler method as the results do not depend on the identification of single end point and observer subjectivity. This has opened the frontiers for the development a simple optical methods and models for determination of BOD which has the merits of Winkler's method at the same time circumvents the human subjectivity of end point reliability. Finally, an illustrative example has been presented to depict the process of determination of BOD from the measurement of DO for variety of wastewater samples. The model exhibited reasonably good performance.

Presently, research is in progress to implement the proposed modelling approach for designing an optometric device [17] to measure the instant dissolved oxygen of a sample in terms of absorbance of given sample and subsequently to estimate the BOD.

CONSENT

Not applicable.

ETHICAL APPROVAL

Not applicable.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Rice EW, Baird RB, Eaton AD, Clesceri LS. Standard methods for the examination of water and wastewater. 22nd ed. APHA, AWWA, WEF; 2012.
2. Bryan JR, Riley JP, Williams PJ, Le B. A Winkler procedure for making precise measurement of oxygen concentration for productivity and related studies. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 1976;21:191-197.
3. Cluster JJ, Natelson S. Spectrophotometric determination of micro quantities of iodine. *Analytical Chemistry*. 1949;21:1005-1009.
4. Broenkow WW, Cline JD. Colorimetric determination of dissolved oxygen at low concentrations. *Limnology and Oceanography*. 1966;14:450-454.
5. Duval WS, Brockington PJ, Von Melville MS, Geen GH. Spectrophotometric determination of dissolved oxygen concentration in water. *Journal of Fishery Research Board of Canada*. 1974;32:1529-1530.
6. Ashton PJ, Twinch AJ. An assessment of a rapid convenient spectrophotometric adaptation of Winkler Procedure for the determination of dissolved oxygen in fresh waters. *Journal of Limnology Society of South. Africa*. 1985;11:62-65.
7. Pai SC, Gong GC, Liu KK. Determination of dissolved oxygen in seawater by direct spectrophotometry of total iodine. *Marine Chemistry*. 1993;41(4):343-351.
8. Roland F, Caraco NF, Cole JJ, Del P, Giorgio. Rapid and precise determination of dissolved oxygen by spectrophotometry: Evaluation of interference from color and turbidity. *Limnology Oceanography*. 1999;44:1148-1154.
9. Labasque T, Chaumery C, Aminot A, Kergoat G. Spectrophotometric Winkler determination of Dissolved oxygen: Re-examination of critical factors and reliability. *Marine Chemistry*. 2004;88(1-2):53-60.
10. Yang Q, Liu Z, Yang J. Simultaneous Determination of Chemical Oxygen Demand (COD) and Biological Oxygen Demand (BOD₅) in wastewater by Near-Infrared Spectrometry. *Journal of Water Resource and Protection*. 2009;11(4):286-289.
11. Nakamura H., Kobayashi S., Hirata Y., Suzuki K., Mogi Y., Karube I. A spectrophotometric biochemical oxygen demand determination method using 2,6 - dichlorophenolindophenol as the redox color indicator and the eukaryote *Saccharomyces cerevisiae*. *Analytical Biochemistry*. 2007;369(2):168-174.
12. Li XM, Raun FC, Ng WY, Wong KY. Scanning optical sensor for measurement of dissolved oxygen and BOD. *Sensor and Actuators B: Chemical*. 1994;21(2):143-149.
13. Reynolds DM, Ahmad SR. Rapid and direct determination of wastewater BOD values using a fluorescence technique. *Water Research*. 1997;31(8):2012-2018.

14. Bari A, Farooq S. Measurement of wastewater treatment efficiency by fluorescence and UV absorbance. *Environmental Monitoring and Assessment*. 1985;5:423-434.

15. Sharma V., Singh U., Malviya RK, Khicher M., Vajpai J., Kumbhat S. Mathematical modelling approach for correlating spectrophotometric absorbance with dissolved oxygen. *International Journal of Innovative Research in Science and Technology*. 2014;3(7):14250-14258.

16. Mathworks MATLAB Help Files, accessed on 30.09.13

(a) Available: <http://www.mathworks.in/help/curvefit/evaluating-goodness-of-fit.html>.

(b) Available: <http://www.mathworks.in/help/curvefit/evaluating-goodness-of-fit.html>.

(c) Available: <http://www.mathworks.in/help/matlab/ref/polyval.html>.

(d) Available: <http://www.mathworks.in/help/matlab/ref/polyfit.html>.

17. Vajpai J., Surana HJ, Sharma V., Kumbhat S., Tak T., Aakash. Development of microcontroller based portable optical instrumentation system for measurement of BOD. *British Journal of Applied Science & Technology*; 2014 (In press).

Ali Salameh Khraiwish Dalabeeh and Anwar AL-Mofleh,
*Department of Electrical Engineering, Faculty
of Engineering Technology, Al-Balqa' Applied University Amman,
Jordan Amman, Marka Ashamalia, Jordan*

Modeling of a High Performance Grid Connected Photovoltaic System

1. INTRODUCTION

Solar energy provides the opportunity to develop electric energy from clean, endless, and green energies [1,2]. A PV cell is a basic unit that generates voltage in the range of 0.5 to 0.8 volts depending on cell technology being used [3,4]. Therefore the solar cells are connected in series and parallel in order to create a solar module depending on the capacity demands [5]. Regardless of the intermittency of sunlight, solar energy is widely available and completely free of cost [6-8]. The efficiency of the PV cells is quite dependent to the environmental and operational conditions. The output power of the PV systems affected by solar radiation, ambient temperature, and sand (dust, clouds, shading, etc.) [9,10]. The cell conversion ranges from 12% up to a maximum of 29% for very expensive units [11,12]. So to extract the maximum possible power from a PV system, tracking the single maximum power operating point is very important to raise the efficient operation of the PV system, and so, MPPT is one of the most important issues in PV system [13,14]. MPPT methods are various and they differ in terms of complexity, speed of response, and cost [15,16,17,18,19]. A popular method of perturb and observe (P&Q) based on a boost converter as MPPT device is considered in this paper.

In the last few years, the demand for electrical power in Jordan has increased significantly due to developments in the industrial sector and people's standard of living conditions. Solar energy can cover these conditions in the future, and achieve great results due to the location of the Kingdome and the large desert areas. The demand for solar energy, globally, has increased by 20% to 25% over the past 20 years [20]. The electrical system powered by solar arrays requires special design considerations due to the varying nature of the solar power generated resulting from unpredictable and sudden changes in weather conditions, which change the solar radiation level as well as the cell operating temperature. A PV array is interfaced with DC/DC converter to obtain the desired DC voltage by utilizing Maximum Power Point

Tracking (MPPT) technique to extract the maximum power, which is converted to alternating current (AC) by an inverter.

The nonlinear output PV characteristics, Power-Voltage (P-V) and Current-Voltage (I-V), are affected by the solar radiation and the temperature. The PV system should always operate so as to extract the maximum power under the variations of solar radiation, while the environment temperature supposed to be maintained at nominal value (25°C), therefore the PV current only depends on solar radiation. The time, required, to reach MPP under variable conditions has to be analysed to evaluate the performance of the PV system [21,22].

2. PHOTOVOLTAIC SYSTEM MODELLING

2.1 PV Cell Model

A mathematical description of current - voltage terminal characteristics for PV cells is available in the literature. The single exponential equation (1) which models a PV cell is derived from the physics of the PN junction and is generally accepted as reflecting the characteristic behavior of the cell [7].

$$I = I_{ph} - I_s \left\{ \exp \frac{q(V+R_s I)}{NKT} - 1 \right\} - \frac{(V+R_s I)}{R_{sh}} \quad (1)$$

Where:

- I_{ph}: Represents the current generated by the photons (it will be constant if the radiation and the temperature are constants too). The photon generated current will flow out of the cell as a short-circuit current (I_{sc}).
- I_s: Is the panel dark saturation current, in A, which depends strongly on temperature
- q: Is the electron charge (1.602x10⁻¹⁹ C),
- V: Is the voltage across the diode (V),
- K: Is the Boltzmann's constant (1.381x10⁻²³ J/K),
- T: Is the working temperature of the cell, in Kelvin.
- N: Ideality factor of the diode
- R_s: Is the series resistance in ohm, which models the ohmic losses.
- R_{sh}: Is the shunt resistance, in ohm, which represents the current leakage.

From the equations, an equivalent circuit can be easily determined, and this aids in the development of the simulation model. This equivalent circuit model is shown in Fig. 1. It includes a current source, a diode, a series resistance and a shunt resistance.

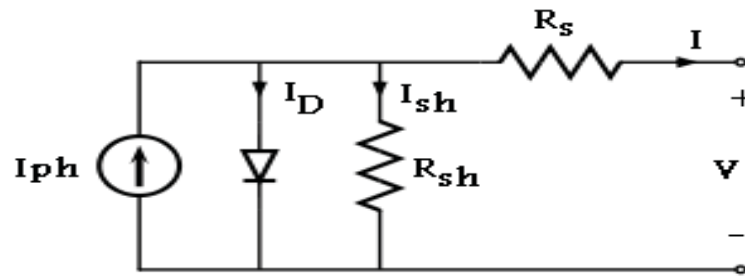


Fig. 1. PV cell equivalent circuit

2.2 The Influence of Solar Irradiation Variation

Based on the above equation, the subsystem of Fig. 1 is obtained. The above model includes two subsystems: one that calculates the PV cell photocurrent which depends on the radiation and the temperature [23].

$$I_{ph} = [I_{sc} + K_i(T - 298)] \frac{G}{1000} \quad (2)$$

Where $K_i = 0.0017 \text{ A/C}^\circ$ is the cell's short circuit current temperature coefficient and G is the solar radiation (W/m^2).

2.3 The Influence of Cell Temperature Variation

Like all other semiconductor devices, solar cells are sensitive to temperature, Increase in temperature, reduce the band gap of a semiconductor, thereby effecting most of the semiconductor material parameters. In a solar cell, the parameter most affected by an increase in temperature is the open-circuit voltage. Panel temperatures in the summer in warm climates can easily reach 50°C resulting in a 12% reduction in output compared to the rated output at 25°C . To calculate the exact percentage of losses due to the difference of temperature in Jordan, For the PV module selected in section below (Kyroce KD235XL) the temperature confection for voltage is $(-1.33 \times 10^{-1} \text{ V/C}^\circ)$ and for current is $(5.13 \times 10^{-3} \text{ A/C}^\circ)$.

The Jordan ambient temperature is about 45°C so it's greater than the STC (standard test conditions) value by 20°C . By calculating the value of the reduction in voltage and current the expected effect of temperature is about 1% of losses in power. The diode reverse saturation current varies as a cubic function of the temperature and it can be expressed as [23]:

$$I_s(T) = I_s \left[\frac{T}{T_{nom}} \right]^3 \exp \left[\left(\frac{T}{T_{nom}} - 1 \right) \frac{E_g}{(N \cdot V_t)} \right] \quad (3)$$

Where

(I_s) is the panel dark saturation current, in A;

T_{nom} is the nominal temperature, equals to 300K;

E_g is the band gap energy of the semiconductor;

V_t is the thermal voltage.

When there is no connection to the PV cell (open circuit), the photon generated current is shunted internally by the intrinsic p-n junction diode, this gives the open circuit voltage (V_{oe}).

In general, for a given solar radiation, when the cell temperature increases, the open circuit voltage V_{oe} , drops slightly, while the short circuit current increases. Figs. 2 and 3 show temperature effect.

2.4 The Influence of Dust and Sands

Dust, Sands, clouds, and snow decrease solar panel efficiency. For our reign in Jordan as Mediterranean climate high altitudes require high tilt in a PV system. A lower fixed tilt angle is recommended to optimize year-round solar. Gain dust generally tends to fall off with the increase in the tilt angle. The reign of Jordan is almost clear and not dusty or windy so the effect of the dust and soil can be reduced when using a fixed (manual change) title angel is about 3-4%.

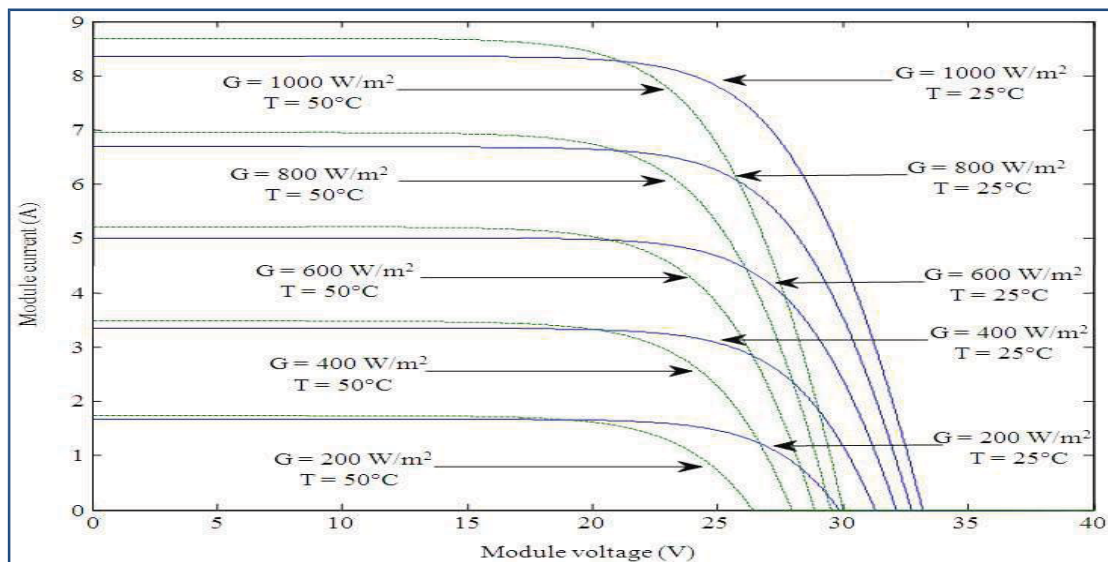


Fig. 2. The I-V characteristic for 25° and 50 C°

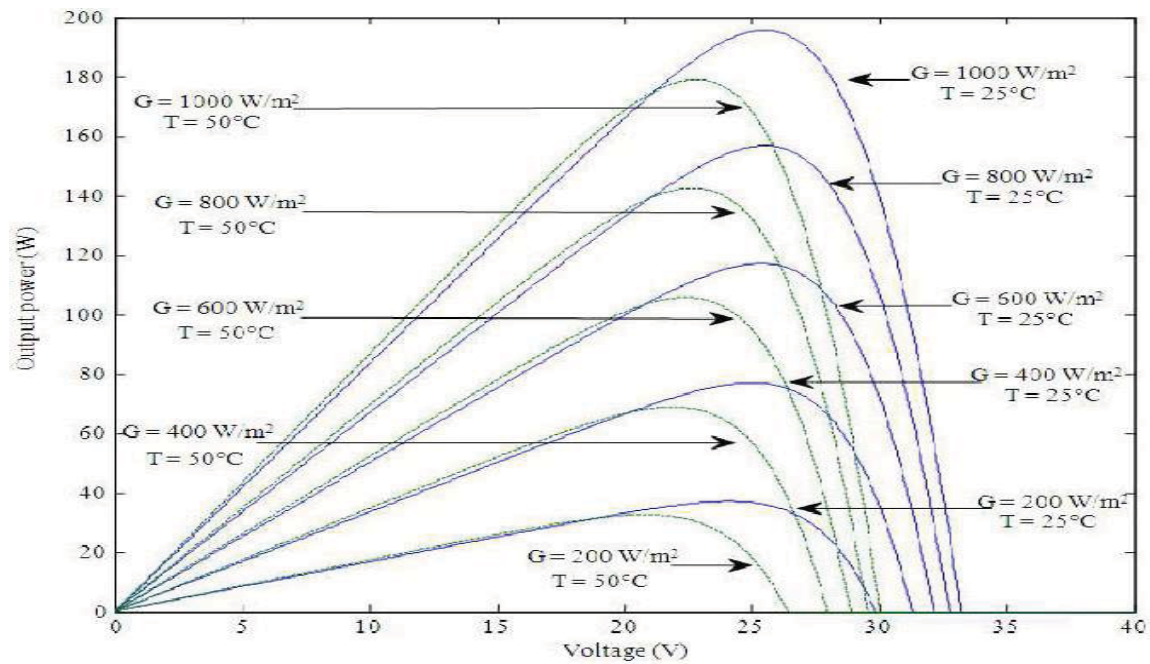


Fig. 3. The P-V characteristic for 25° and 50 C°

2.5 Boost Converter with MPPT Controller and the Voltage Sourced Converter

A DC-DC power, converter boosts the DC power from one voltage level to another higher or lower to the input voltage, has to be added at the output of the photovoltaic array to achieve the optimum voltage and to implement the Maximum Power Point Tracking (MPPT).

$$V_o = V_{in_j}(1 - D) \quad (4)$$

Where V_{in} is the input voltage (output voltage of PV array), V_o is the output voltage and D is the duty ratio of controllable switch. With the boost topologies the output voltage could be higher than input voltage. And can vary from 0 to 1, although there is no practical value of D equal to 1 due to voltage limitation issues Fig. 4. Is the configuration of the boost circuit and its control system [10]. In the detailed model, the DC-DC converter boosts DC voltage from 273.5 V to 500V. Basically, the module current is perturbed by a small increment, and the resulting change in the power is observed. A simple updating algorithm is given as follows: The terminal voltage V and current I of PV arrays are first measured and PV power P is therefore obtained from the product of V and I . If the maximum power point P_m is the demarcation point, when $V(k) > V(k-1)$, if $P(k) - P(k-1) > 0$, then the solar cell works in the left section of the curve. To make the operating point close to the maximum

power P_m point, need to continue to increase the output voltage V ; In contrast, $V(k) > V(k-1)$, if $P(k) - P(k-1)$

< 0 , then the solar cell work in the right part of the curve, in order to make the operating point near the point of maximum power P_m , require to reduce the output voltage V . With this control algorithm, the operating point of PV arrays can move toward the maximum power point corresponding to different temperature and irradiance. In order to suit the frequency and voltage level requirement of the load, a suitable switching power inverter is used. PV array is connected to the AC grid via a common DC/AC inverter. The inverter is used in current control method with PWM switching mechanism to make the inductance current track the sinusoidal reference current command closely and obtain a low THD injected current. The direct current (DC) link capacitor maintains the solar PV array voltage at a certain level for the voltage source inverter. The single phase inverter with the output filter converts the DC input voltage into AC sinusoidal voltage by means of appropriate switch signals and then the filter output pass through an isolation step up transformer to set up the filter output voltage required by the electric utility grid and load [24].

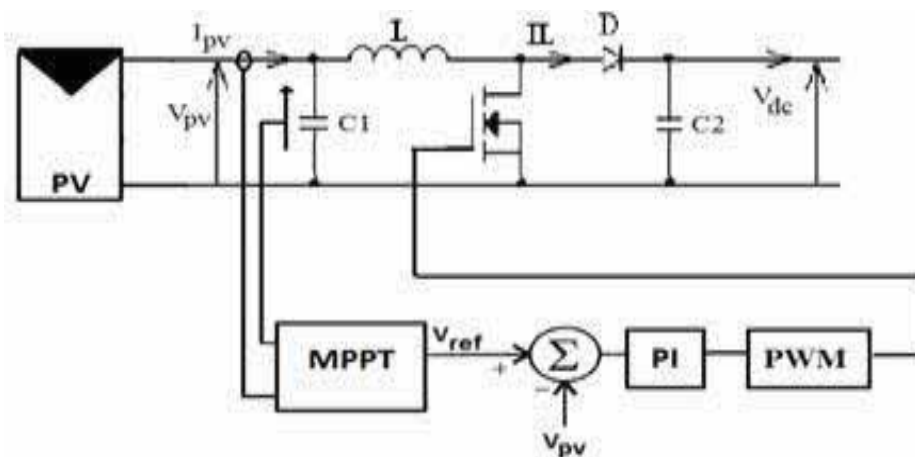


Fig. 4. Boost converter with MPPT controller

3. RESULTS AND DISCUSSION

Fig. 5 shows the system model configuration that will be used to generate electrical energy using PV array, then feed it to a building in Amman (load) as a case study. And the extra power to the grid. The system is composed of two main buses: a DC bus and an AC bus. The PV panels are connected to the DC bus. This power is then converted to AC bus to which the electrical load and the grid will be connected. The annual global solar radiation in

Amman-Jordan is about 5.47 kWh/m²/day. Suppose that the electrical load of the research building is 40 kWh/day. Due to the losses of the system the Electrical load will be $E_l = 1.15 * 40 = 46$ kwh/day. The average number of the sunshine of

hours in Jordan for the year is set to 9.5 hours per day If the selected PV module is KYOCERA KD235GX solar panel with 235Wp peak power. The parameters of the PV module used in our study are tabulated in Table 1 and its approximated I-V and P-V characteristics are depicted in Figs. 2 and 3 respectively [15]. PV array size = Electric. Load / sunshine hours 46 / 9.5 =4. 85 kW. Due to the inverter losses PV array size becomes: PV array size = 1.045 * 4.85 = 5.07 KW. The number of PV modules = PV array sizing / peak power of module = 5.07/ 0.235 = 22. If the selected Grid Tie Solar Inverter is GT5.0SP with the specifications in Table 2 Inverter power= 4850 * 0.95 = 4651.15 W. So the number of PV in series = 600/36.9 = 16 modules Number of PV modules in parallel = 22/16 = 2 modules. So the final number of PV panels = 2*16 = 32 modules. The maximum current = (number of PV in parallel) * I_{sc} = (2) * 8. 55 = (17.1) A. So number of PV in parallel = 22/8.55 = 2 modules Number of PV modules in parallel = 22/2 = 11modules. So the final number of PV panels = 2*11 = 22 modules, and the maximum voltage = number of PV in series * I_{sc} = 11*36.9 = 405V.

The I-V and P-V characteristics for the array and for each module are shown in Figs. 6 and 7, respectively. The duty cycle of the boost is set to 0.5.



Fig. 5. System model configuration

Table 1.

The PV module data

Power peak	235watt
Maximum power voltage V _{mpp}	29.8V
Maximum power current I _{mpp}	7.89A
Open circuit voltage V _{oe}	36.9V
Short circuit current I _{se}	8.55A
Max system voltage	600V
Temperature voltage coefficient	-1.33*10 ⁻¹ V/C0
Temperature current coefficient	5.13*10 ⁻³ V/C0

Table 2.

The specification of selected inverter

AC power	5000
AC voltage	240V
AC current	21A
Frequency	50Hz
Maximum DC voltage Vmax	600V
Maximum DC current Imax	22A
Maximum efficiency	95%

3.1 The Effect of Irradiation

3.1.1 Irradiation varying in a ramp up/down form

At t=0sec the radiation is set to 1000w/m₂ then at t=0.7 Sec it decreases with a rate of 1500w/m²/Sec for 0.5sec then at t=1.5sec it increases with a rate of 1500w/m²/search for 0.5sec. As it is shown in Figs. 8 and 9. shows the variation of the PV DC voltage, PV DC current, and the diode current as a result of the radiation variation. Fig. 10 shows the PV output power and the effect of the variation of the radiation. And how the duty cycle decreases to track the PV output power close to the maximum power point of the PV for the given conditions.

3.1.2 Irradiation varying in a step form

At t=0. 7 Sec a step from 1000w/m² to a 200w/m² has been done as shown in Figs. 11- 13 show the variation of the output array voltage and power. It is shown that the output PV current decreases and increases as the radiation decreases or increases. Once the radiation changes sharply consequently the output PV power changed sharply Fig. 13 shows that the duty cycle value follows the changes of the radiation (the response of the MPPT) in order to track the maximum power point that can be attained from the PV array under these conditions.

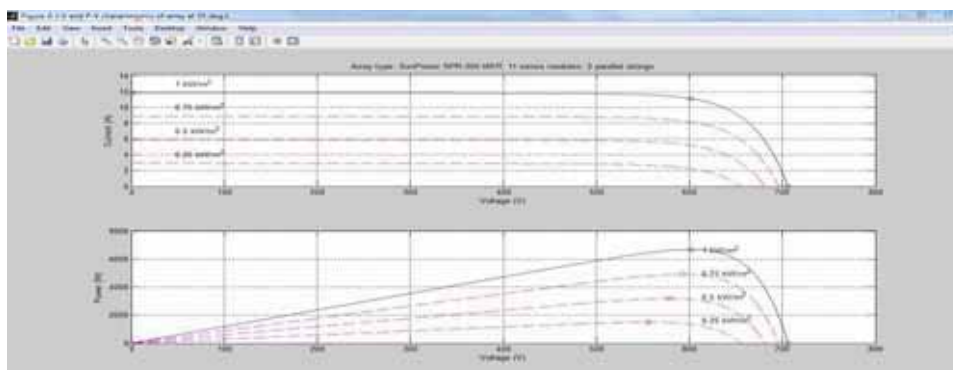


Fig. 6. Array 1-V and P-V characteristics

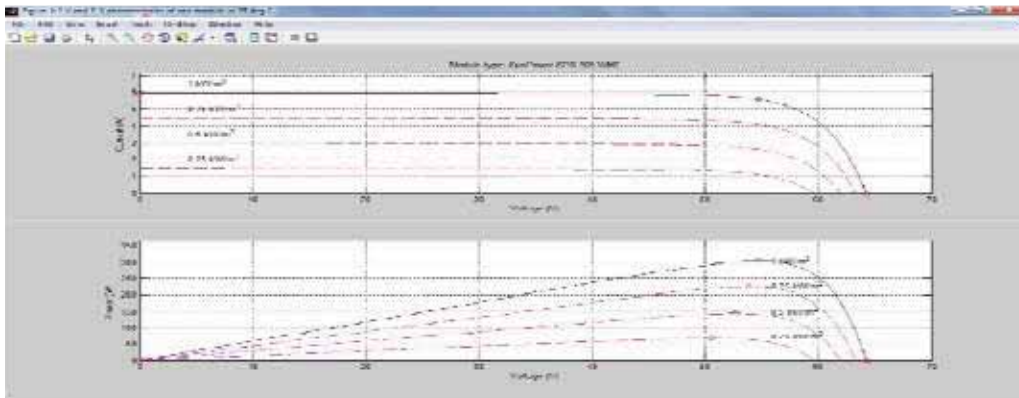


Fig. 7. One module 1-V and P-V characteristics

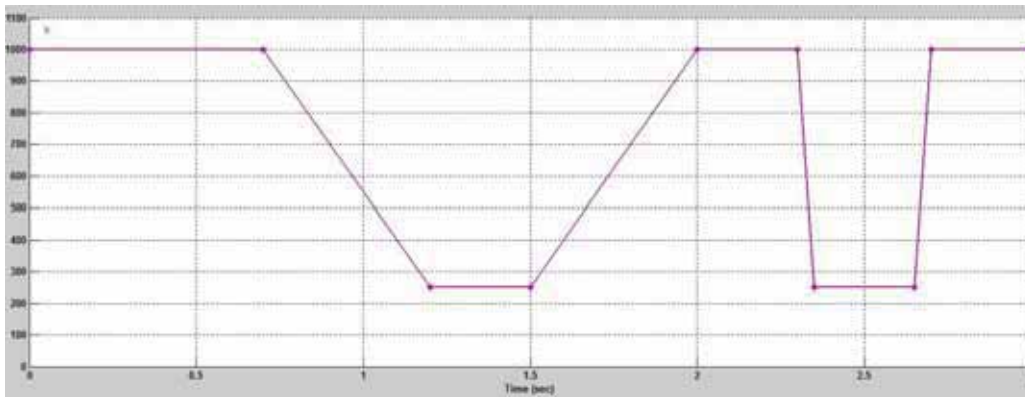


Fig. 8. The radiation as a function of time

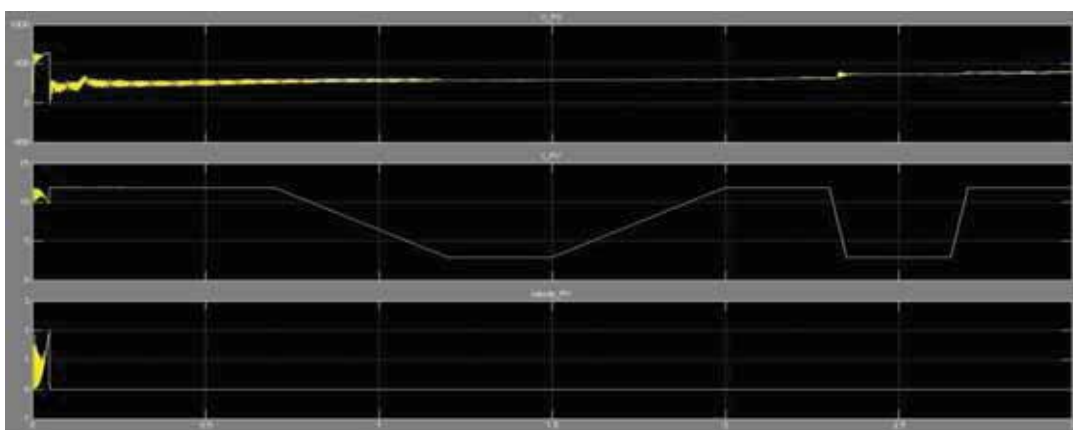


Fig. 9. The output PV-voltage, PV-current, and the PV diode's current

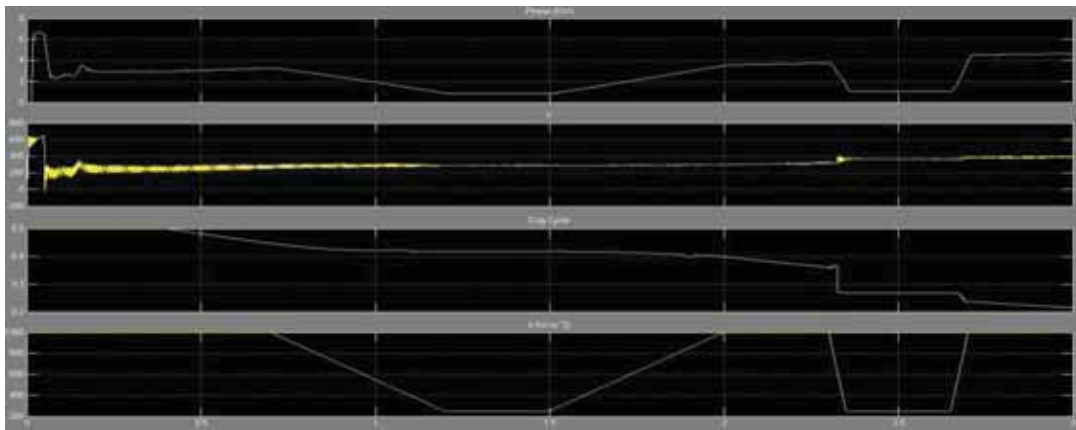


Fig. 10. The Boost converter output mean power, boost converter output voltage, the duty cycle, and the PV array irradiation

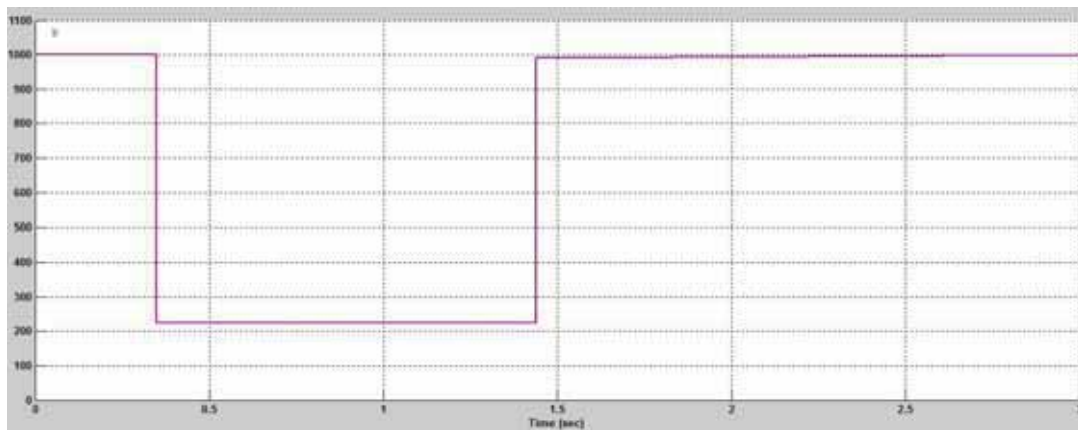


Fig. 11. Step irradiation

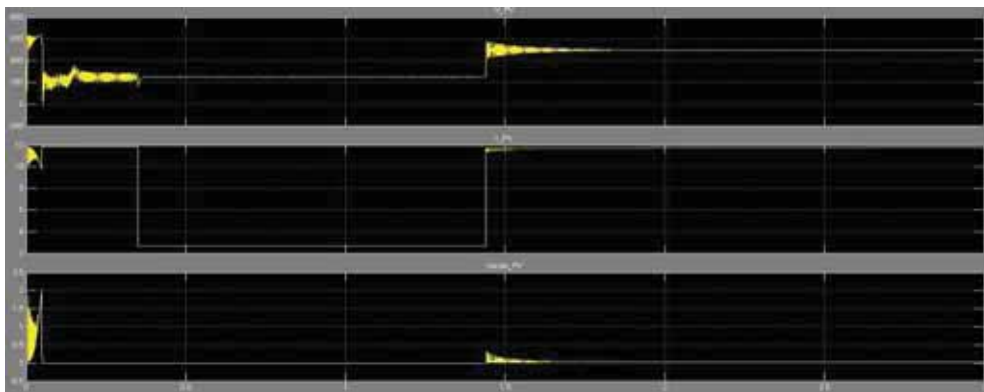


Fig. 12. The boost converter output voltage, output current, and the diode's current

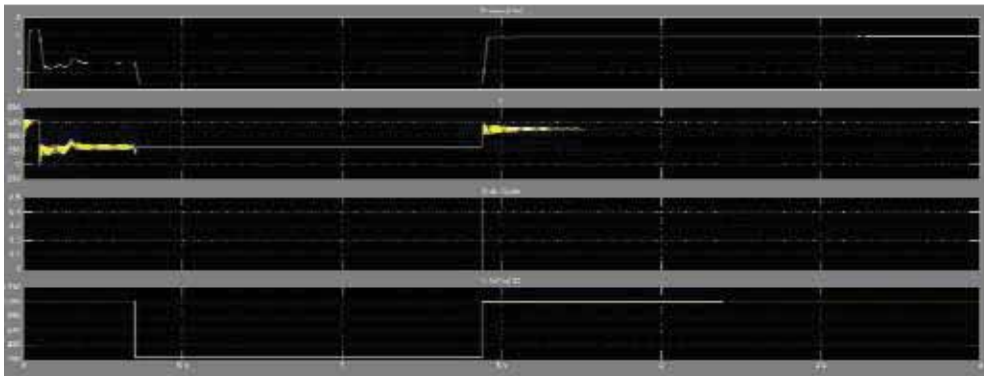


Fig. 13. The boost converter output mean power, output voltage, the duty cycle, and the PV array irradiation

3.1.3 Changing the duty cycle (D) of the boost

The duty cycle set to 0.75 instead of 0.5, and the same parameters of the first case. Fig. 14 shows how the output PV power under such conditions decreases than that of case one.

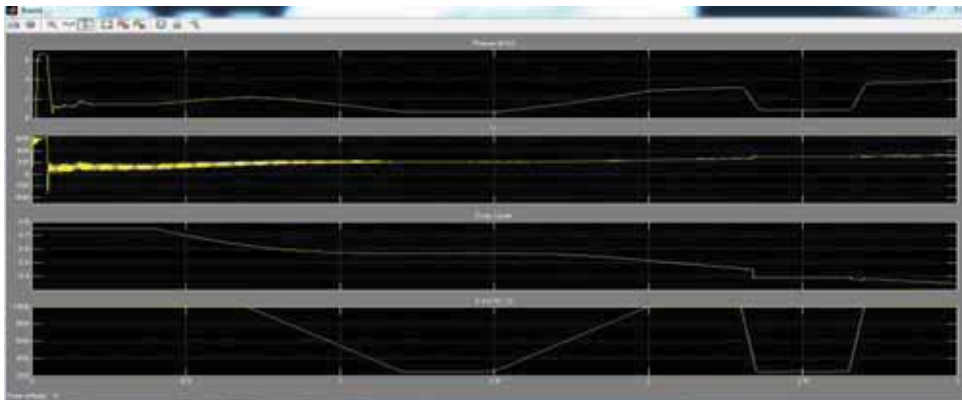


Fig. 14. PV power, boost converter output voltage, duty cycle, and the irradiation

3.1.4 Sand effect on PV array

Sand effect, or any analogue effect like shading, dust, snow, clouds..., e.t.c, can be simulated by adding another signal to the signal of irradiation. As shown in Figs. 15 and 16 shows how the PV current changed following the irradiation variation caused by the sand effect. Leading to a decrease of the output PV power which means minimization of the efficiency and so the performance of the PV.

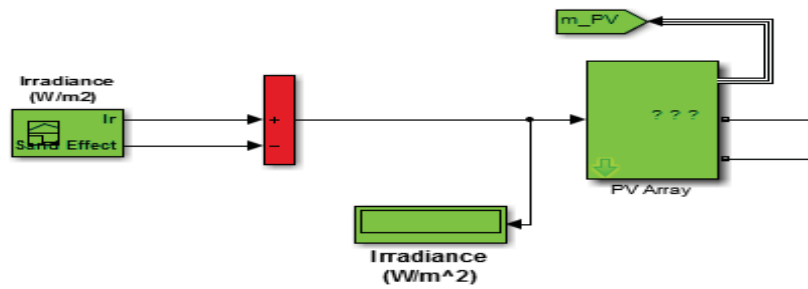


Fig. 15. Sand effect models

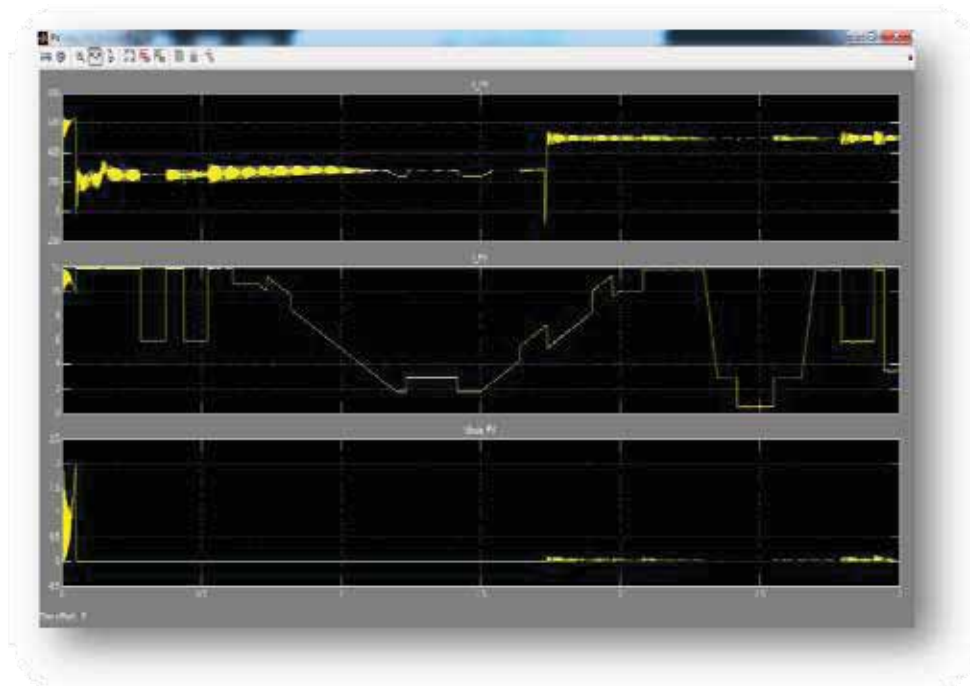


Fig. 16. The PV voltage, PV current, and the diodes current under the sand effect

4. CONCLUSION

The paper presents an approach of modelling a solar PV cell. The model is based on the fundamental circuit equations of a solar PV cell taking the effects of the environmental parameters such as the solar radiation, the cell temperature and the sand effect. The module was simulated on a Matlab/Simulink model using a KYOCERA KD235GX solar panel with 235Wp peak power, such model would provide a tool to predict the I-V, and P-V characteristics of the solar PV cells and to select the proper power electronics and the associated control method to track the maximum power point under the changes of the environmental parameters

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Rahmani R, Seyedmahmoudian M, Mekhilef S, Yusof R. Implementation of fuzzy logic maximum power point tracking controller for photovoltaic system. *American Journal of Applied Sciences*. 2013;10(3):209-218.
2. National Electrical Power Company (NEPCO), Electricity in Jordan; 2011. Retrieved from: <http://www.nepco.com.jo/>.
3. Fried Blabbjerg, Zhe Chen, Soren Baekhoej Kjaer. Power electronics as an efficient interface in dispersed power generation systems. 2004;19(5):1184-1194.
4. Benner JP, Kazmerski L. Photovoltaics gaining greater visibility. *IEEE Spectrum*. 1999;29:34-42.
5. Aranzazu D. Jesus, Martin R. Vazquez. Backstepping controller design to track maximum power in photovoltaic systems. 10.7305/automatic. 2014.01.289; 2014.
6. Tsai HL, Tu CS, So YJ. Development of the generalized photovoltaic model using Matlab/Simulink, in: *Proceedings of the world congress on engineering and computer science*. San Francisco, USA; 2008.
7. Patel H., Agarwal V. A Matlab-based modelling to study the effects of partial shading on PV array characteristics, *IEEE Transactions on Energy Conversion*. 2008;23:302-310.
8. Ishaque K., Salam Z., Taheri H. Accurate Matlab, Simulink PV system simulator based on a two-diode model. *Journal of Power Electronics*. 2011;11:179-187.
9. Hassan AA, Fahmy FH, Nafeh AA, El-Sayed MA. Modeling and simulation of a single phase grid connected photovoltaic system. *WSEAS Transactions on Systems and Control*. 2010;5:16-25.
10. Makhlof M., Messai F., Benalla H. Modeling and simulation of grid-connected photovoltaic distributed generation system. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 2012;45(2).
11. Simoes M, France Schetti. Arisc-microcontroller based photovoltaic system for illumination applications, *proceeding of IEEE applied power. Electronics Conference and Exposition*; 2000.
12. Gouri R, ben brahim M, hlou. A comparative study of MPPT technical based on fuzzy logic and perturb observe algorithms for photovoltaic systems. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 2013; 58(2).
13. Salas V., Olias E., Barrado A., Lazaro A. Review of the maximum power point tracking algorithms for stand-alone photovoltaic systems. *Solar Energy Materials & Solar Cells*. 2006;90:1555-1578.

14. ESRAM T, Chapman PL. Comparison of photovoltaic array maximum power point tracking techniques. *IEEE Transactions on Energy Conversion*. 2007; 22(2): 439-449.
15. Rasoul Rahmani, Mohammadmehdi Seyedmahmoudian, Saad Mekhilef, Rubiyah Yusof. Implementation of fuzzy logic maximum power point tracking controller for photovoltaic system. *American Journal of Applied Sciences*. 2013; 10(3):209-218.
16. Hohm DP, Ropp ME. Comparative study of maximum power point tracking algorithms. *Progress in Photovoltaics: Research and Applications*. 2003; 11:47-62.
17. Jain S., Agarwal V. Comparison of the performance of maximum power point tracking schemes applied to single-stage grid connected photovoltaic systems. *IET Electric Power Applications*. 2007; 1(5):753-762.
18. Ashram T., Chapman PL. Comparison of photovoltaic array maximum power point tracking techniques. *IEEE Transactions on Energy Conversion*. 2007; 22:439-449.
19. El Gouri R., Achachi A., Hadjoudja A., Harlow L. Design and implementation of a numerical maximum power point tracker for photovoltaic power conversion based on microcontroller. *Phys Chem News*. 2011; 59:34-42.
20. Tarak Salmi, Mounir Bouzguenda, Adel Gastli. Ahmed Masmoudi *International Journal of Renewable Energy Research* Tarak Salmi et al. *Matlab/Simulink Based Modelling of Solar Photovoltaic Cell*. 2012; 2(2).
21. Rancho-Clemente C., Romero-Cadaval E., Minambres VM, Guerrero-Martinez MA, Gallardo-Lozano J. PV array emulator for testing commercial PV inverters. *Elektronika Ir Elektrotehnika*. 2013; 19(10). ISSN 1392-1215.
22. Angrier SW. *Direct energy conversion*. Allyn and Bacon Inc. Boston. 1982; 4:177-227.
23. Savita Nema, Name RK, Gayatri Agnihotri. *MATLAB/Simulink based study of photovoltaic cells/modules/array and their experimental verification*. *International Journal of Energy and Environment*, 2010; 1(3):487-500.
24. Sujith M., Mohan R., Sundravadeivel P. Simulation analysis of 100kw integrated segmented energy storage for grid connected PV system. *International Journal of Electrical Engineering & Technology (IJEET)*. 2012; 3(2):164-173.

S. N. Hosseinimotlagh^{1*}, M. T. Yazdani¹, S. J. Jafari² and M. Jahedi¹,

¹Department of Physics, College of Sciences, Shiraz Branch,
Islamic Azad University, Shiraz, Iran,

²Department of Physics, Payame Noor University, Shiraz, Iran

Determination of pR Parameter and Calculation Energy Gain for P-¹¹B Fusion Reaction

1. INTRODUCTION

Fusion reactions can produce no neutrons (no radiation) are called aneutronic. One of the most aneutronic interesting fusion reaction [1] is a proton colliding with anion of Boron 11. (see Fig. 1) For a very brief period of time, an ion of Carbon 12 is formed which then immediately decays in three α particles [8]. Controlled fusion with advanced fuels, especially hydrogen-boron-11, is an extremely attractive potential energy source. Hydrogen-boron fuel generates nearly all its energy in the form of charged particles, not neutrons, thus minimizing or eliminating induced radioactivity.

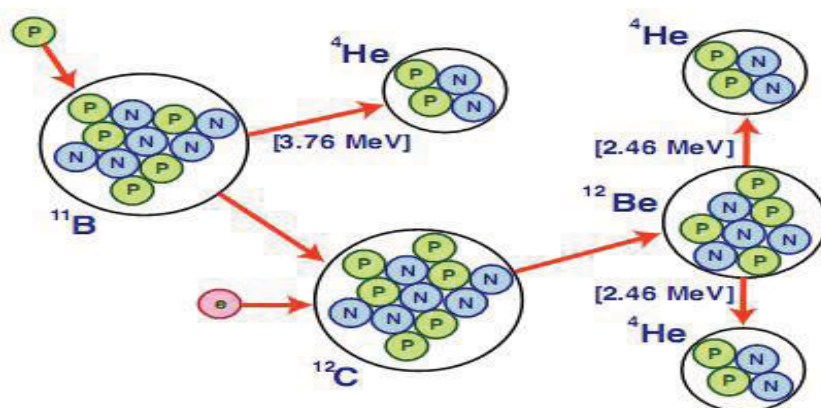


Fig. 1. P-¹¹B aneutronic fusion

Hydrogen-boron fuel also allows direct conversion of charged-particle energy to electric power, without the expensive intermediate step of generating steam for turbines [2-4]. While this fuel requires extremely high ion energies, above 200 keV, there is evidence that such energies can be achieved in the dense plasma focus [2] as well as in the z-pinch [5].

However, because of the z^2 dependence and boron's z of 5, bremsstrahlung x-ray radiation is enhanced for P- ^{11}B fuel. Many analyses have indicated that fusion power can barely if at all exceed plasma cooling by bremsstrahlung [5]. If unavoidable, this situation would eliminate the heating of the plasma by the fusion-produced alpha particles and would require that all the energy be recovered from the x-ray radiation.

In 1975 A. W. Maschke suggested the use of relativistic heavy ion beams to ignite an inertially confined mass of thermonuclear fuel [1]. As in conventional inertial confinement fusion, the fuel was assumed to be pre compressed by a factor of the order of 100 in order to minimize the energy needed for ignition. Maschke suggested that lasers might compress the fuel, by high velocity impact, or by ion beams other than the ignition beam. Maschke's "fast ignition" scheme was finally abandoned in favor of the more conventional approach to inertial fusion where the implosion supplies the energy for both compression and ignition. In 1994 an important paper by Tabak et al. [2] rekindled interest in fast ignition, this time using short-pulse lasers to provide the ignition temperature. Later, at the 1997 HIF Symposium, Tabak estimated requirements for heavy-ion-driven fast ignition [3]. This approach is now the subject of intense investigation in a number of countries. If ion beams could be made to deliver the energy density needed for ignition, they would have a number of distinct advantages. The reliability, durability, high repetition rate, and high driver efficiency are expected to be advantages of any accelerator driven inertial fusion system. In the case of fast ignition, there are some additional advantages. Moreover, for ions of the appropriate range, the beam energy can be deposited directly in the fuel, eliminating the inefficiency of converting laser light to electrons or ions that then deposit their energy in the fuel. Finally, because of the reduced requirements on illumination symmetry and stability, it may be possible to devise simple illumination schemes using direct drive or tightly coupled indirect drive, or use of single sided ion illumination for indirect drive fuel compression. This could simplify chamber design and, since direct drive and or tightly coupled indirect drive are efficient implosion methods, it could lead to lower driver energy and, as in the laser case, higher energy gain. We consider ion beam requirements for fast ignition in general, where a single short pulse of ions comes in from one direction onto one side of a pre-compressed D+T fuel mass, heating a portion of that fuel mass to conditions of ignition and propagating burn in a pulse shorter than the time for the heated region to expand significantly. The igniter beam (or beams) would be arranged to penetrate the target in such a way that the Bragg peak occurs at the usual target hot spot. Or one might increase the expansion time by tamping the ignition region. In fact Magelssen published a paper in 1984 [4] in which he presented calculations of a target driven by ion beams having two very different energies. The lower energy ions arrived first and imploded the target to a spherical

configuration with a rather dense pusher or tamper surrounding the fuel. The higher energy beams were then focused onto the entire assembly, heating both the fuel and the pusher. The combination of the exploding pusher and the direct ion energy deposition heated the fuel to ignition.

In summary, the fast ignition (FI) mechanism, in which a pellet containing the thermonuclear fuel is first compressed by a nanosecond laser pulse, and then irradiated by an intense "ignition" beam, initiated by a high power picosecond laser pulse, is one of the promising approaches to the realization of the inertial confinement fusion (ICF). The ignition beam could consist of laser-accelerated electrons, protons, heavier ions, or could consist of the laser beam itself. It had been predicted that the FI mechanism would require much smaller overall laser energies to achieve ignition than the more conventional central hot spot approach, and that it could deliver a much higher fusion gain, due to peculiarities of the pressure and density distributions during the ignition. It is clear, however, that interactions of electrons and ions with plasma, and most importantly the energy deposition mechanisms are essentially different. Moreover, if the ignition beam is composed of deuterons, an additional energy is delivered to the target, coming from fusion reactions of the beam-target type, directly initiated by particles from the ignition beam [5]. These and other effects had been of course taken into account in later works on this topic [6,7]. In this work, we choose the D+T fuel and at first step we compute the average reactivity in terms of temperature for first time at second step we use the obtained results of step one and calculate the total deposited energy of deuteron beam inside the target fuel at available physical condition then in third of step we introduced the dynamical balance equation of D+T mixture and solve these nonlinear differential coupled equations by programming maple-15 versus time .in forth step we compute the power density and energy gain under physical optimum conditions and at final step we analyzed our obtained results.

2. BALANCE EQUATIONS AND PHYSICAL PARAMETERS IN THE P-¹¹B SYSTEM

In the P-¹¹B reaction a proton fuses with boron 11 and becomes unstable Carbon 12 that quickly decays to three Helium 4 atoms and three photons [9]. Note that we consider the steady injection of Proton and Boron into the core with rate of s_P , and s_B , also, we consider T_P , T_B , T_a , as half-life of proton, boron and alpha particles, respectively, such that $T_P = T_B = T_a = T$ thus the balance equation of particle density of proton $n_P(x)$, boron $n_B(x)$ and alpha $n_a(x)$, respectively, are given by [10]:

$$\frac{dn_p}{dt} = S_p - n_p n_B \langle \sigma v \rangle_{p-^{11}B} - \frac{n_p}{\tau} \quad (1)$$

$$\frac{dn_B}{dt} = S_B - n_B n_p \langle \sigma v \rangle_{p-^{11}B} - \frac{n_B}{\tau} \quad (2)$$

$$\frac{dn_a}{dt} = n_B n_p \langle \sigma v \rangle_{p-^{11}B} - \frac{n_a}{\tau} \quad (3)$$

By combining equations (1) and (2):

$$\frac{d}{dt} (n_p + n_B) = (S_p + S_B) - 2n_p n_B \langle \sigma v \rangle_{p-^{11}B} - \left(\frac{n_p}{\tau} + \frac{n_B}{\tau} \right) \quad (4)$$

By defining the following relative quantities, we try to simplify the above equation.

$$f_p = \frac{n_p}{n_i}, f_B = \frac{n_B}{n_i}, f_a = \frac{n_a}{n_i} \quad (5)$$

Where n_i is plasma density which is equal to the sum of density of proton, boron and alpha particles:

$$n_i = n_p + n_B + 3n_a \quad (6)$$

namely, according to equations (5) and (6) following statement is easily verified:

$$f_p + f_B + 3f_a = 1 \quad (7)$$

Considering equations (4) and (5) and by being time independence f_B and f_p , we have:

$$\frac{dn_i}{dt} = \frac{S_p + S_B}{f_p + f_B} - \frac{f_p f_B}{f_p + f_B} n_i^2 \langle \sigma v \rangle_{p-^{11}B} - \frac{n_i}{\tau} \quad (8)$$

So equation (8) is a differential equation as follows:

$$\frac{dz}{dt} = a + bz + cz^2 \tag{9}$$

By solving above differential equation to the finite element method, $n_i(t)$ can be obtained by finding plasma density and considering equation (7) we have:

$$f_a = \frac{1 - f_p - f_B}{3} \tag{10}$$

Now n_p , n_B , n_a can be obtained from equation (5), of course the constant values for various parameters are given in Table 1.

Table 1. Numerical values of different parameters

Parameter	$P-^{11}B$
S_p	$1.6056 \times 10^{28} \text{ cm}^3$
S_B	$5.0844 \times 10^{28} \text{ cm}^3$
τ	2 s
T	200 keV

As mentioned earlier, due to ever-increasing energy consumers, and need of using pure resources, $P-^{11}B$ fusion reactor [11-12] can be used as one of the proposed choices for producing energy, because the fuel for this reactor (proton, boron) can be found on the earth surface and neutron does not produce in this reactor [13].

Now back to the Table 1 data and explain more about them.

Since, the highest gain was obtained in terms of ion temperature 200 keV , we will study $P-^{11}B$ fusion reaction in ion temperature of 200 keV and we will note that confinement time should be longer than the fusion time. Here we consider this time equal to 2 s because the fusion time is of order but there is more discussion about s_B and s_p .

When there is no steady injection source of proton and boron in fusion reaction i.e $s_p = 0$, $s_B = 0$, this means that over the time, the number of proton and boron particles are decreased but the number of alpha particles during the fusion is increased. If $s_p \neq 0$ and $s_B \neq 0$ means that fusion reaction is done in the presence of proton and boron sources, we will encounter with 2 theories. Using equations (1) or (2), we will express these theories with considering equation (1) and we have:

$$\begin{aligned} \text{a) if } S_p > n_p n_B \langle \sigma v \rangle_{P-^{11}B} - \frac{n_p}{\tau} &\Rightarrow \frac{dn_p}{dt} > 0 \\ \text{b) if } S_p < n_p n_B \langle \sigma v \rangle_{P-^{11}B} - \frac{n_p}{\tau} &\Rightarrow \frac{dn_p}{dt} < 0 \end{aligned} \tag{11}$$

In fact in equation (11), the factor which determines whether n_p is ascending or descending, is fusion cross-section, that relates to average reactivity $\langle \sigma v \rangle_{p-^{11}B}$. When fusion cross section is small (case a)) the number of fusion reactions per unit time is low, this means that proton leakage or consumption is less than proton injection into the system. So we can say that during the fusion reaction $P-^{11}B$, density of proton particle increases in system and n_p is an upward function relative to the time.

The case that we here investigated is the case b, in which leakage rate or proton consumption is more than injection rate.

Indeed, in this case, $\langle \sigma v \rangle_{p-^{11}B}$ is big and we have more reactions per unit time which causes $\frac{dn_p}{dt} < 0$.

It is worth nothing that here, we use "Nevines" & "Swian" equation for $P-^{11}B$ average reactivity as follows:

$$\langle \sigma v \rangle_{p-^{11}B} = C_1 \zeta^{\frac{-5}{6}} \exp(-3\zeta^{\frac{1}{3}}) + 5.41 \times 10^{-15} T^{\frac{-3}{2}} \times \exp(-148/T) \quad \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \quad (12)$$

Where ζ and τ are defined as $\zeta = 1 - \frac{C_2 + C_4 T^2 + C_6 T^3}{1 + C_3 T + C_5 T^2 + C_7 T^3}$ and $\tau = \frac{C_0}{T^{\frac{1}{3}}}$. Also the

numerical values of C_0 to C_7 are given in the Table 2 for different fusion reactions.

Fig. 2, shows the variations of average reactivity for $P-^{11}B$ reaction in terms of temperature.

As can be seen, the average reactivity is increased with increasing temperature until a maximum value and since that, the cross section decreases at 97.4785 (keV) temperature, the maximum $\langle \sigma v \rangle_{p-^{11}B}$ occurs at a temperature of 97.4785 (keV), at this temperature,

$\langle \sigma v \rangle_{p-^{11}B}$ is equal to $2.4638 \times 10^{-18} \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ and this means that the probability of $P-^{11}B$

fusion reaction at temperature 97.4785 (keV) is maximized.

The three dimensional variations of plasma density in terms of time and f_B is shown in the Fig. 3.

As we can see the plasma density decreases in every f_B over time, and also at every specific time, with rising f_B , plasma density first increases and then decreases.

For a more careful investigation, how plasma changes at different times, see Fig. 4. It is clear from the diagram that, at a specific time. The plasma density increases with f_B rise, but process of increasing for larger f_B has more intensity.

Table 2. Numerical values of C_0 to C_7 for different fusion reactions

Reaction	T(d,n)a	D(d,p)T	D(d,n) ³ He	³ He(d,p)a	¹¹ B(p,a)2a
C_0 (keV ^{1/3})	6.6610	6.2696	6.2696	10.572	17.708
$C_1 \times 10^{16}$ (cm ³ /s)	643.41	3.7212	3.5741	151.16	6382
$C_2 \times 10^3$ (keV ⁻¹)	15.136	3.4127	5.8577	6.4192	-59.357
$C_3 \times 10^3$ (keV ⁻¹)	75.189	1.9917	7.6822	-2.290	201.65
$C_4 \times 10^3$ (keV ⁻²)	4.6064	0	0	-0.019108	1.0404
$C_5 \times 10^3$ (keV ⁻²)	13.500	0.010506	-0.002964	0.13578	2.7621
$C_6 \times 10^3$ (keV ⁻³)	-0.10675	0	0	0	-0.0091653
$C_7 \times 10^3$ (keV ⁻³)	0.01300	0	0	0	0.00098305
T (keV)	0.2 - 100	0.2 - 100	0.2 - 100	0.5 - 190	50 - 500

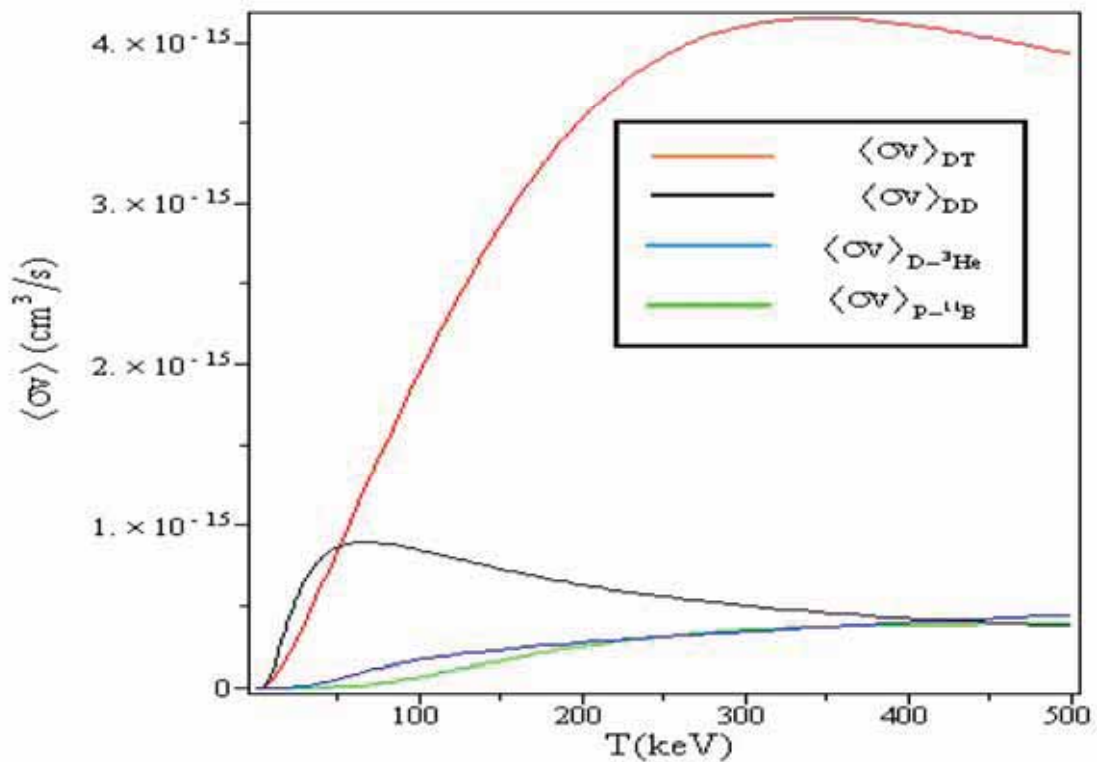


Fig. 2. Variations of average reactivity for fusion reactions in terms of temperature

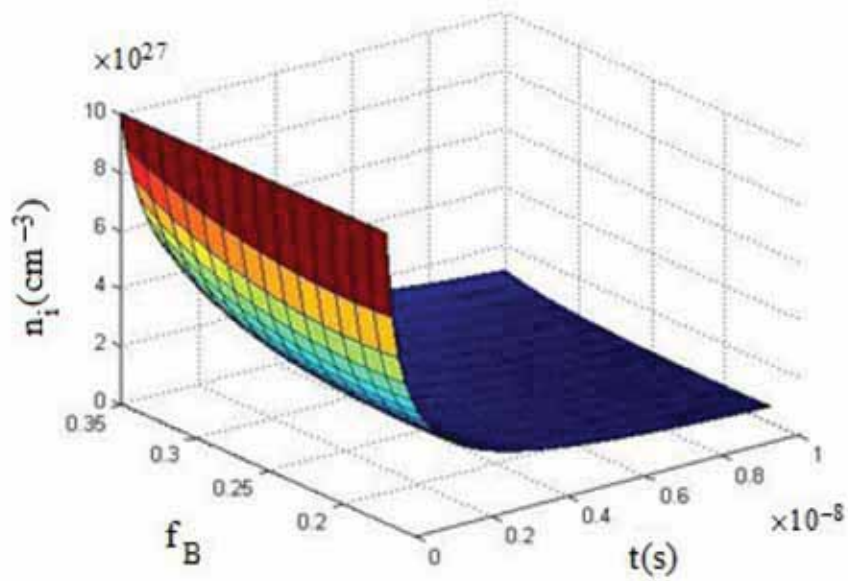


Fig. 3. Three dimensional variations of plasma density in terms of time and f_B

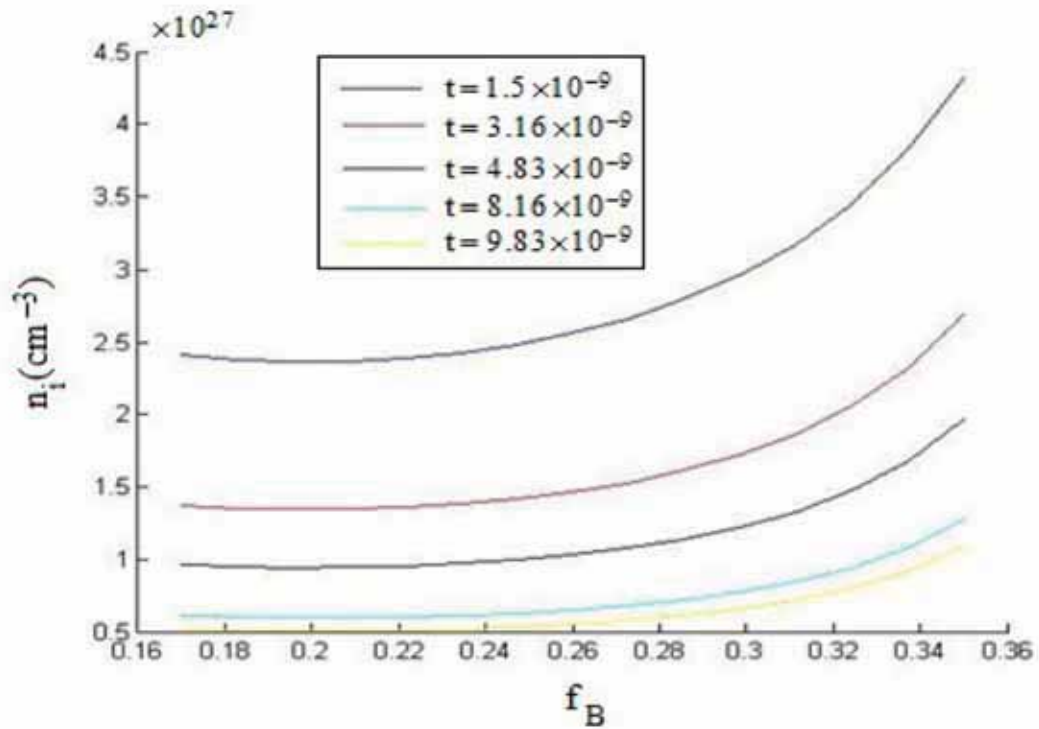


Fig. 4. Two dimensional variations of plasma density in terms of f_B at different times

We can conclude from Figs. 3 and 4 that in a specific case, with time increasing, the plasma density decreases, thus enhancement of f_B causes a rise in plasma density in a constant time.

Also by solving the point kinetic coupled differential equations with time, we will have the density of n_a , n_B , n_p changes in terms different values of f_B . Our computational results are given in the Figs. 5, 6 and 7.

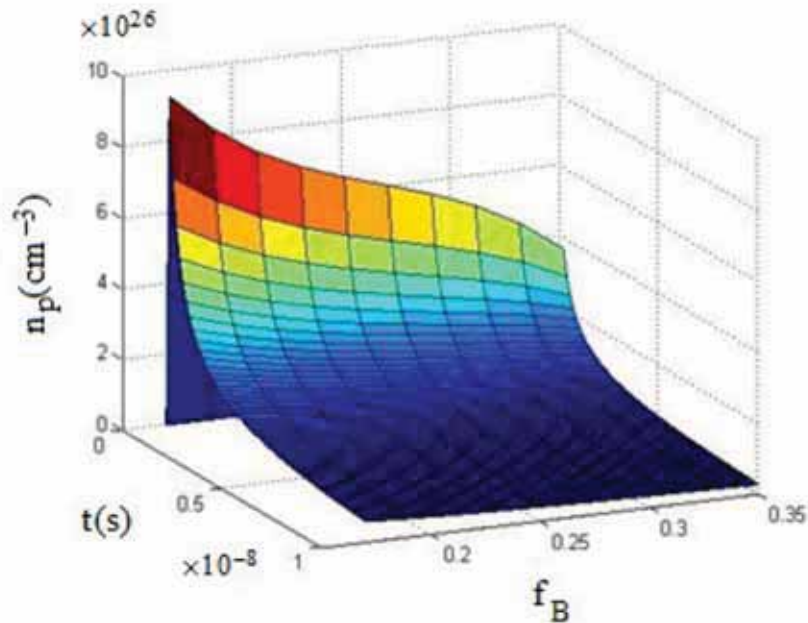


Fig. 5. Three dimensional variations of proton density in terms of f_B and time at temperature 200Kev

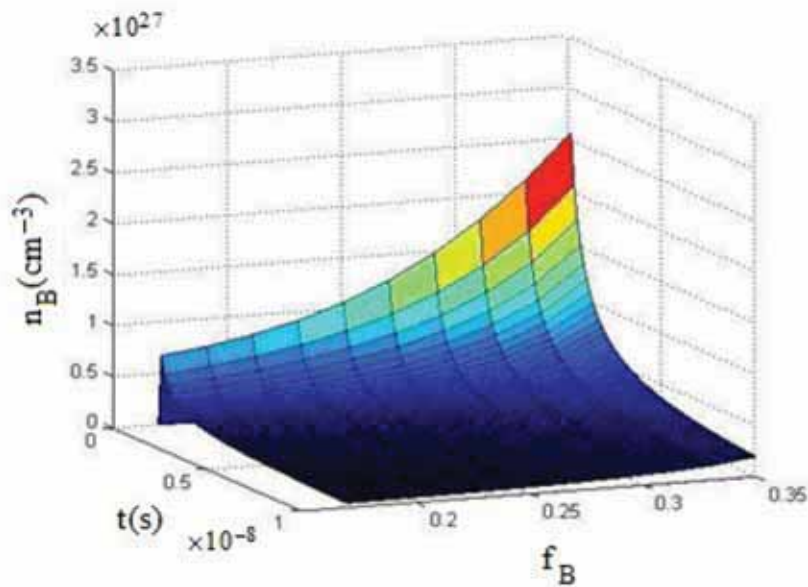


Fig. 6. Three dimensional variations of boron density in terms of f_B and time at temperature 200Kev

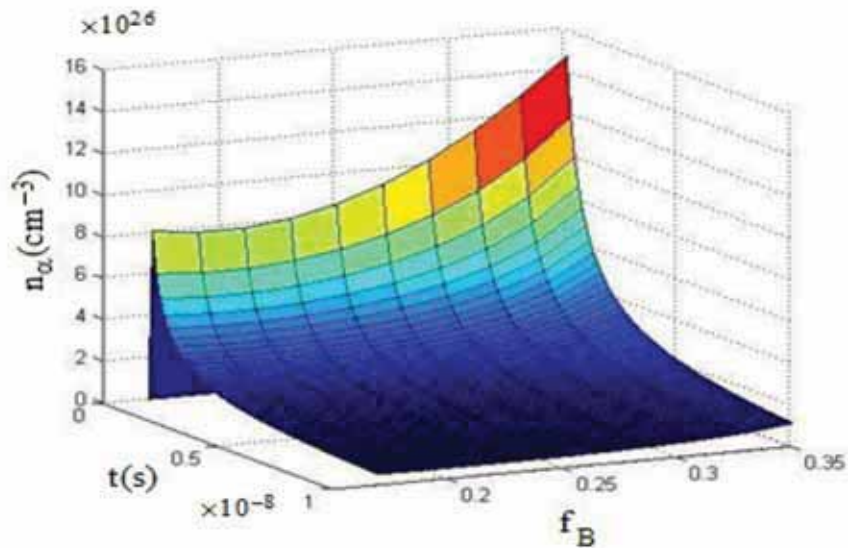


Fig. 7. Three dimensional variations of alpha particle density in terms of f_B and time at temperature 200KeV

We see clearly that from Figs. 5 to 7, n_p , n_B and n_a are reduced over time, and also in a certain time, n_p reduces by increasing f_B , but both n_B and n_a are increased, because by rising f_B and with considering the relation $f_B = 1 - f_B - 3f_a$, f_p will be reduced and therefore n_p reduces. We can even show, how plasma density changes in terms of f_B and T see Fig. 8. As can be seen, by increasing temperature, plasma density for constant f_B first decreases and then increases and increases for equal temperature.

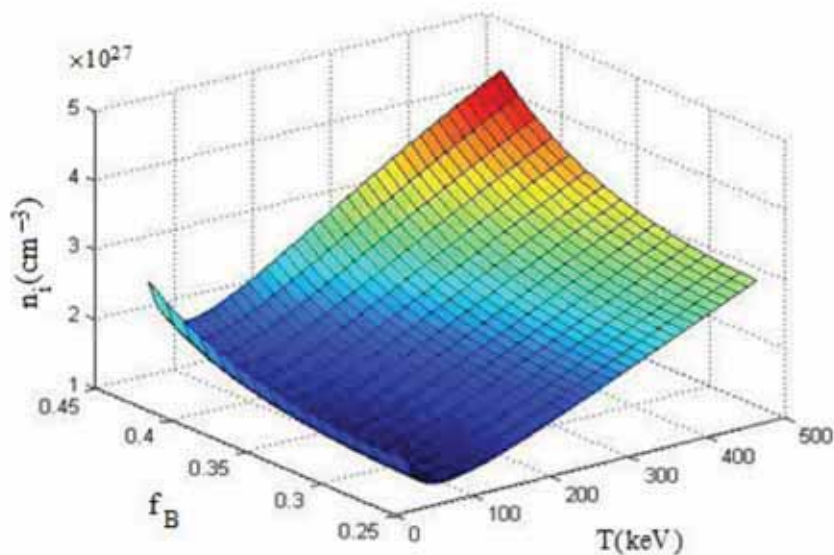


Fig. 8. Three dimensional variations of plasma density in terms of f_B and temperature

For more careful review, Fig. 9 shows plasma density curve for different f_B , in terms of temperature.

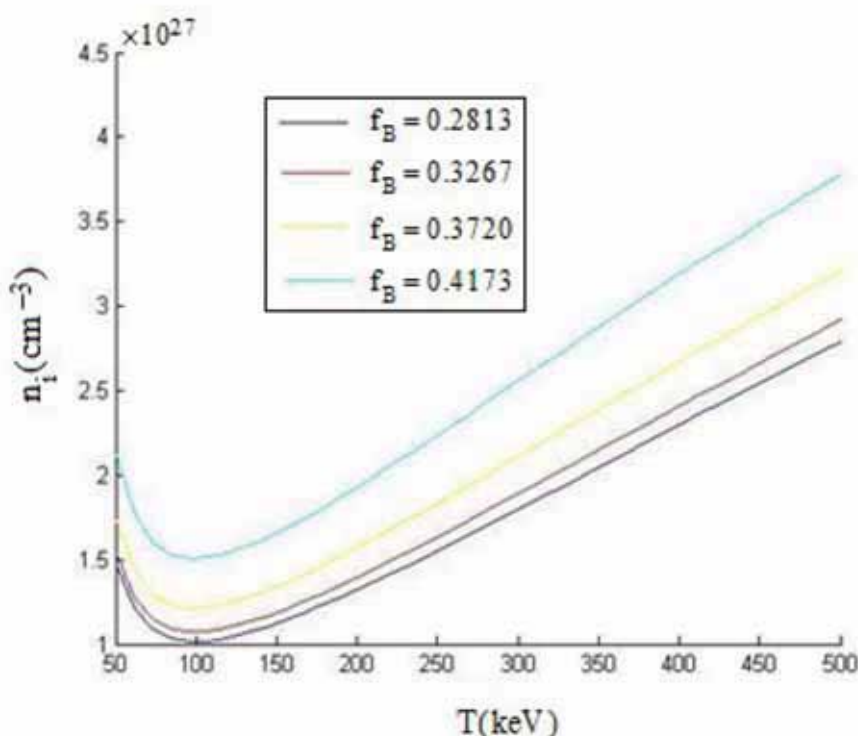


Fig. 9. Plasma density variations in terms of temperature at different f_B

As is evident from this figure, in a certain f_B , with increasing temperature, the plasma density first decreases and after reaching a minimum value increases rapidly. The reason is that, the P-"B fusion reaction cross section, according to Fig. 2, increases with increasing temperature up to a maximum value and then decreases with increasing temperature. We have the highest cross section in nearly 97Kev temperature, so we can say here, the lowest density is at 97keV, in other word, with increasing temperature from 0 to 97Kev, fusion cross section increases and thus, the number of reactions per unit time increases therefore, the rate of proton and boron consumption (leakage) compared with its injection in the system increases and eventually plasma density decreases. But the reverse mechanism is from 97 to 500Kev temperature, in the case that the fusion cross section decreases with increasing temperature and with fusion cross section decreasing, the number of reactions per unit time decreases and this leads to lower fuel consumption (leakage) in core which over time leads accumulating in fuel and thus increasing the plasma density. With regarding to the presence of proton and boron source, the fraction of fuel consumption is defined as follows that represents the rate of reaction:

$$f = \frac{(S_p + S_B)\tau_c + n_i(O) - n_i(\tau_c)}{(S_p + S_B)\tau_c + n_i(O)} \tag{13}$$

Assuming that the sum of proton and boron sources are multiples of initial density of plasma, i.e:

$$S_p + S_B = 1 n_1(O) \tag{14}$$

then the following equation can be achieved from relations (13) and (14):

$$f = 1 - \frac{n_1(\tau_c)}{1 n_1(O)\tau_c + n_1(O)} \tag{15}$$

In relation (15), instead of $n_1(O)\tau_c$ we use its equal phrase namely $\frac{pR}{m_1 C_s}$. Then equation

(15) is changed to equation (16):

$$f = 1 - \frac{n_1(\tau_c)}{\frac{1pR}{m_1 C_s} + n_1(O)} = 1 - \frac{A}{pR + B} \tag{16}$$

Where A and B are given by:

$$A = \frac{m_1 C_s n_1(\tau_c)}{1} \tag{17}$$

$$B = \frac{m_1 C_s n_1(O)}{1}$$

As previously mentioned, the desired fusion condition is the confinement time be greater than the fusion time in other word, $r_c > r_{fusion}$. The fusion time is calculated from equation $r_{fusion} = \frac{1}{n_1 \langle \sigma v \rangle}$, so we can estimate r_c with relation: $\tau_c = \frac{1}{n_1(O) \langle \sigma v \rangle}$. r_{fusion} is minimized when n_1 and $\langle \sigma v \rangle$ are maximized and the maximum value of product of $n_1 \langle \sigma v \rangle$ is order of 10^{10} . Therefore, we can say minimum value of r_{fusion} is the order of 10^{-10} or 10^{-11} . So r_c should be greater than 10^{-11} . Since r_c is very small, we can say nearly: $n_1(O) \cong n_1(\tau_c)$ Therefore we have: $A \cong B$. Thus, the fuel consumption fraction is converted to:

$$f = 1 - \frac{A}{pR + A} = \frac{pR}{pR + A} \tag{18}$$

Equation (18) shows that "f" is a function of pR and A. For representing the dependence of "f" to pR see Fig. 10.

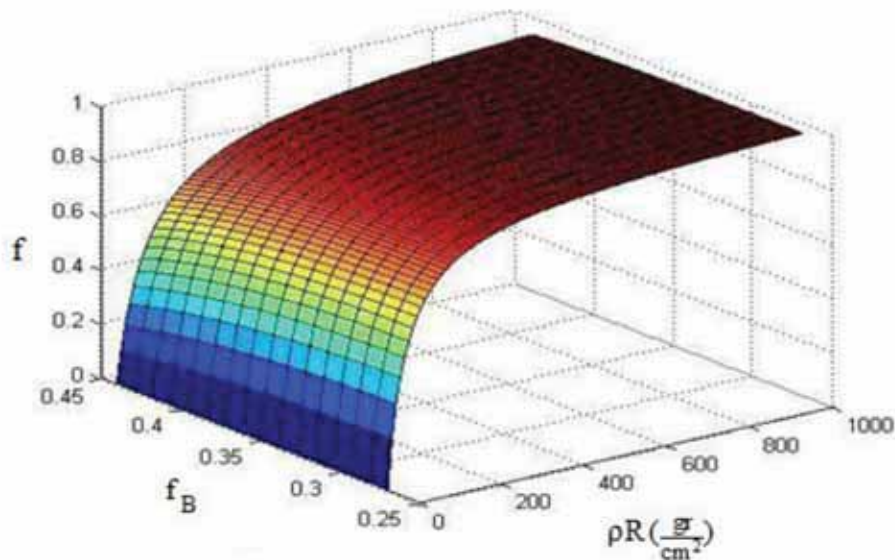


Fig. 10. Three dimensional variations of "f" in terms of f_B and μR at $T:200\text{KeV}$

It is evident from this figure that in a certain value of f_B , the fuel consumption fraction will increase if ρR increases and in a constant ρR , "f" decreases with increasing f_B . For more careful review, see Fig. 10.

It is clear from Fig. 11 that in a certain f_B , f increases if ρR increases and it happens in low ρR . As we know, ρR depends on the temperature so we can draw how changes of fuel consumption fraction in terms of f_B and T see Fig. 12.

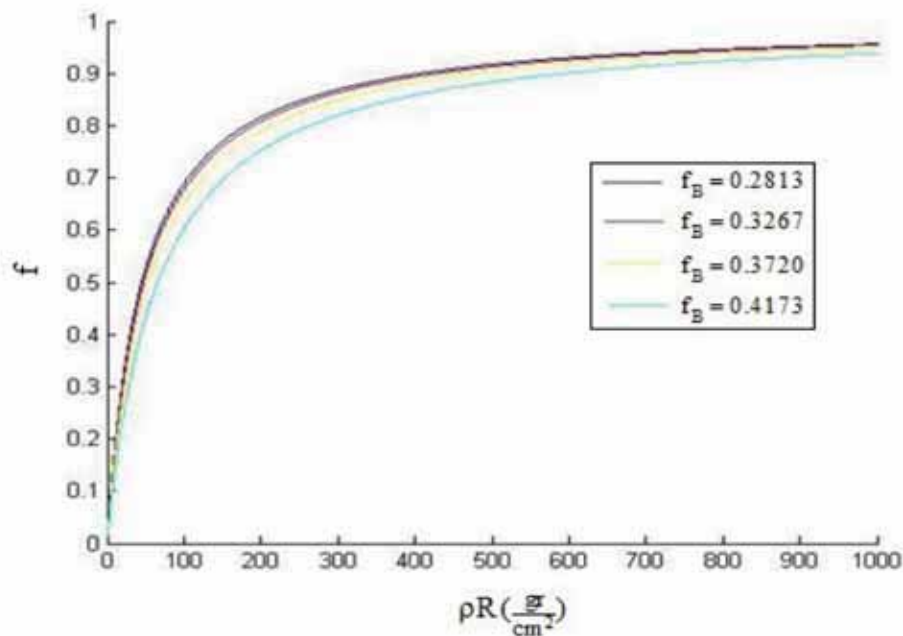


Fig. 11. Two dimensional variations of fuel consumption fraction in terms of μR for different values of f_B in $T:200\text{KeV}$

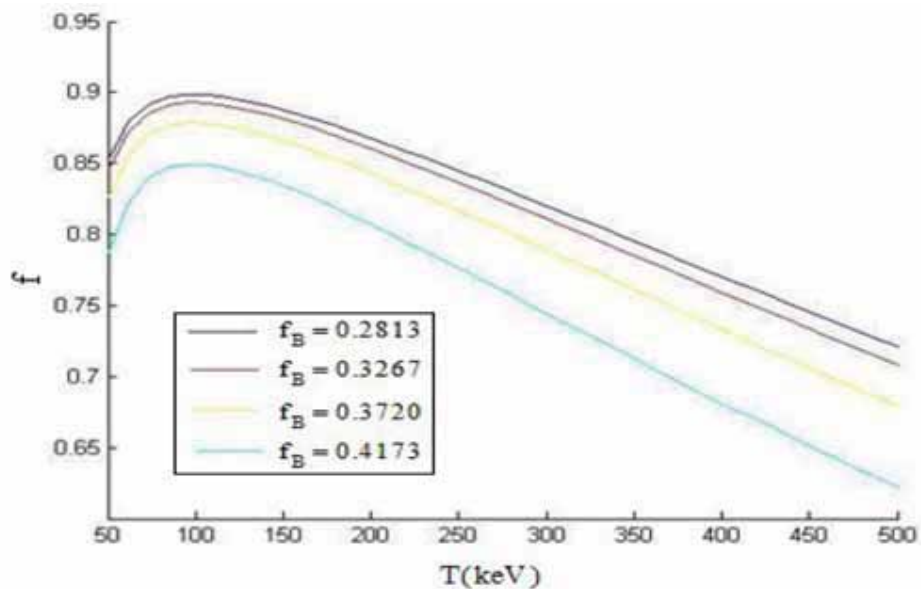


Fig. 12. Variations of f versus T for several values of f_B

3. DETERMINATION OF pR PARAMETER FOR P-¹¹B FUSION REACTION IN THE PRESENCE OF BORON AND PROTON SOURCES

We know that the output energy from the system is given by:

$$E_{out} = \frac{4}{3} \pi R^3 [(S_p + S_B) \tau_c + n_i(O) - n_i(\tau_c)] \Delta E_{p-^{11}B} \quad (19)$$

First with multiplying and dividing the above equation at expression $[(S_p + S_B) \tau_c + n_i(O)]$ and then using equations (13) and (18) we have:

$$E_{out} = \frac{4}{3} \pi R^3 [(S_p + S_B) \tau_c + n_i(O)] \frac{pR}{pR + A} \Delta E_{p-^{11}B} \quad (20)$$

Then for having economical system we must have been $E_{out} > E_{inp}$. Also the total input energy of system due to laser irradiation is given by:

$$E_{in} = \frac{2n(n_i k T_i + n_e k T_e)}{\eta} R^3 \quad (21)$$

Where, η, n_i, n_e, T_i, T_e and R are the system hydrodynamics efficiency, ion and electron density, ion and electron temperature and final radius of fuel pellet, respectively.

Replacing equations (20) and (21) inside $E_{out} > E_{inp}$ we obtain a relation for pR parameter.

In the Fig. 13, we plotted the minimum of pR parameter in terms of f_B and T at $\eta_{H} = 0.3$.

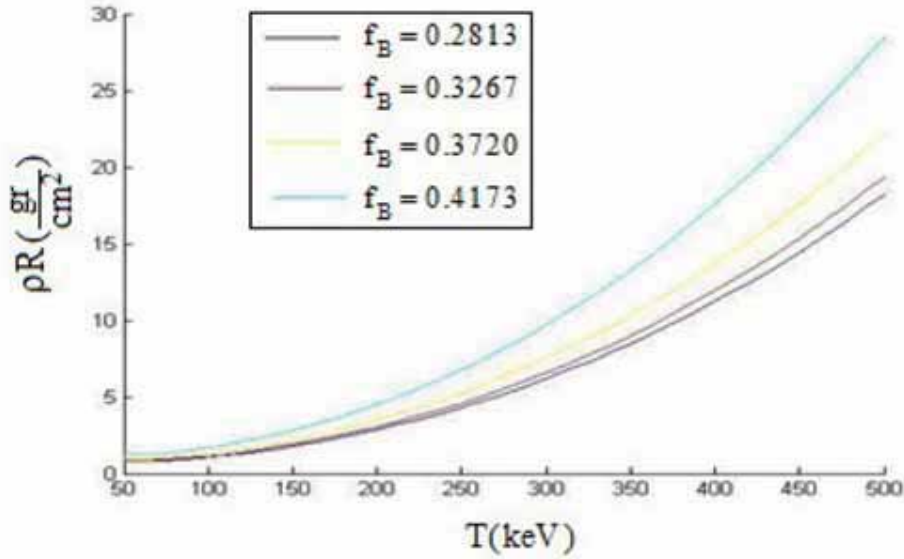


Fig. 13. Two dimensional variations of minimum of pR parameter in terms of T for several values of f_B at $\eta_H = 0.3$

From this figure, we see clearly that, by increasing temperature at a fixed f_B and n_t the minimum value of pR is increased. Also our calculations show that minimum value of pR is increased by decreasing n_t because n_t is in the denominator of pR expression.

4. FUSION ENERGY GAIN FOR P-¹¹B REACTION IN THE PRESENCE OF PROTON AND BORON SOURCES

We define fusion energy gain of the system with the following relation:

$$G = \frac{E_{out}}{E_{inp}} \tag{22}$$

By inserting equations (20) and (21) inside above equation we can calculate G.

e parameter is given by: $e = \frac{n_B}{n_P}$. We must be notice that G is a function of f_B , pR, η_H and T. Therefore for plotting energy gain two parameters can be selected fix. (See Figs. 14, 15, 16). Also, for having more information about fusion energy gain you can see Table 3. From this table, we see that at $f_B = 0.1247$, $f_p = 0.1253$, $E = 0.9947$ and $T = 63.59$ keV the energy gain is maximized with the value of $G = 19.2163$.

Table 3. Our calculated numerical values of energy gain for P-11B fusion reaction in terms of different parameters ($\langle a \rangle$ ($\text{cm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) and T (KeV))

		(σv)	1.15×10^{-18}	1.69×10^{-18}	2.22×10^{-18}	2.09×10^{-18}	1.44×10^{-18}	9.84×10^{-19}	7.20×10^{-19}
		T	40	51.79	63.59	146.15	264.10	382.05	500
ϵ	f_B								
0.0475	0.0113	2.9845	3.3553	3.3707	1.5616	0.5636	0.2690	0.1522	
0.1574	0.0340	7.9607	8.9997	9.0617	4.2007	1.5087	0.7154	0.4018	
0.4648	0.0793	14.6060	16.5363	16.6597	7.2740	2.7707	1.3116	0.7352	
0.6892	0.1020	16.2752	18.4292	18.5679	8.6088	3.0877	1.4613	0.8190	
0.9947	0.1247	16.8424	19.0724	19.2163	8.9094	3.1454	1.5122	0.8474	
1.4351	0.1473	16.3079	18.4660	18.6050	8.6260	3.0939	1.4642	0.8206	
2.1250	0.1700	14.6708	16.6098	16.7338	7.7583	2.7830	1.3174	0.7385	

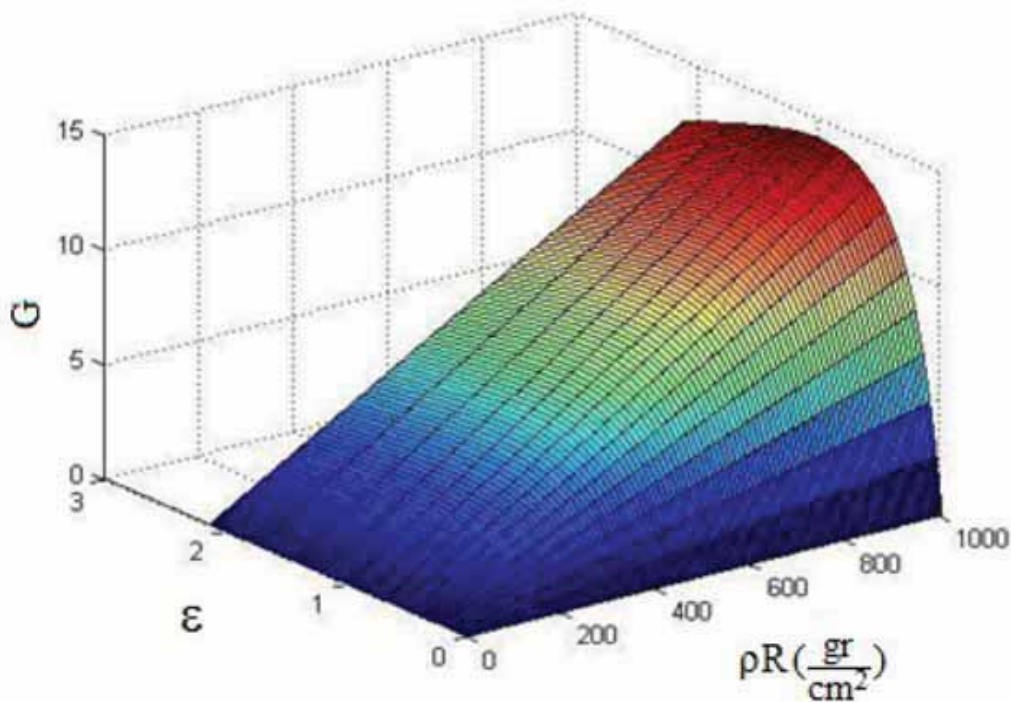


Fig. 14. Three dimensional fusion energy gain in terms of ϵ and ρR at $T = 200 \text{ keV}$ and $\eta_{II} = 0.5$

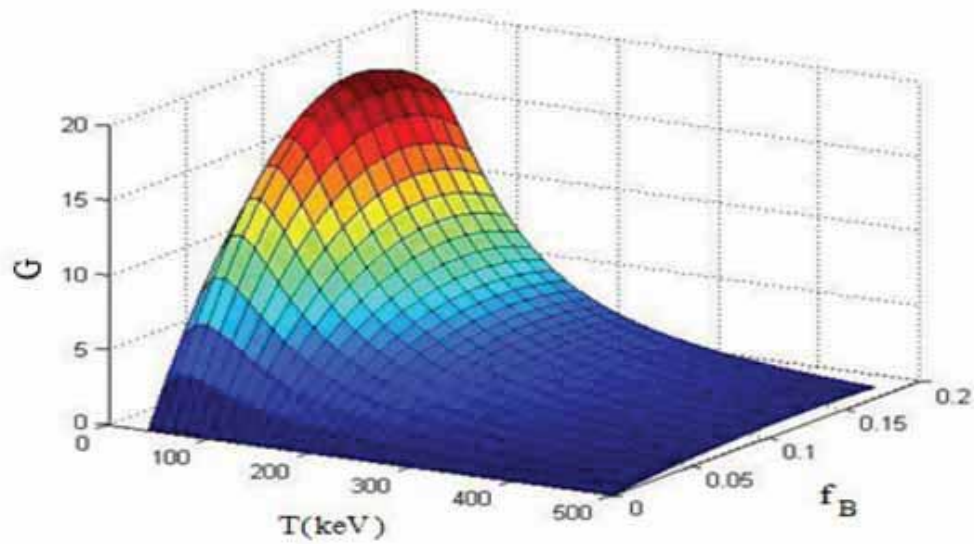


Fig. 15. Three dimensional fusion energy gain in terms of T and f_B at $\rho R = 38 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ and $\eta_H = 0.5$

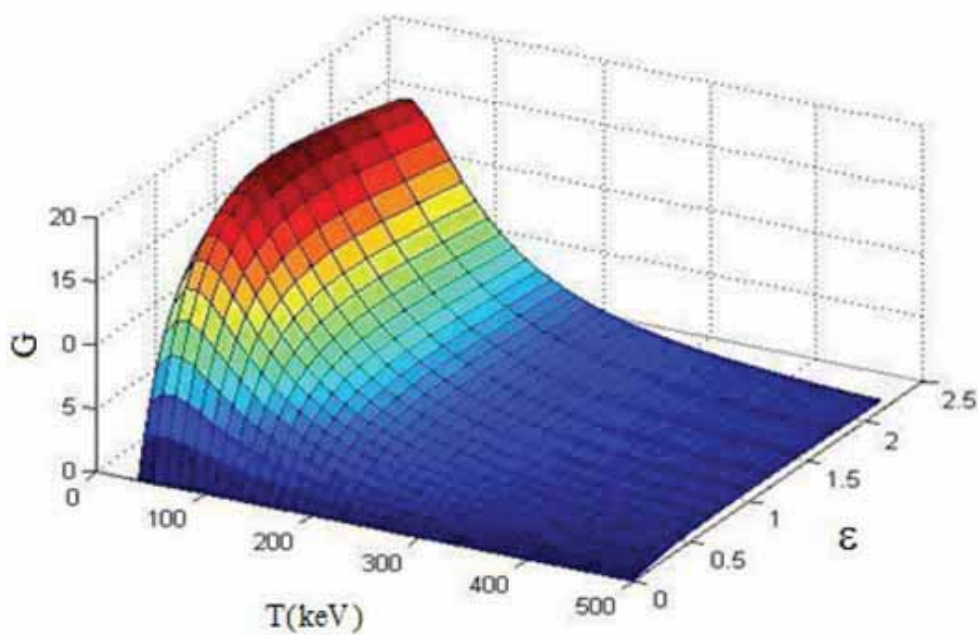


Fig. 16. Three dimensional fusion energy gain in terms of T and ϵ at $\rho R = 38 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ and $\eta_H = 0.5$

5. CALCULATION OF POWER AND ENERGY DENSITY FOR P-¹¹B FUSION REACTION IN THE PRESENCE OF THE PROTON AND BORON SOURCES

Another important issue that should be consider about fusion plasma of deuterium-tritium, is behavior of total power in fusion system.

Total power includes P_a , P_{oh} , P_{ext} , P_{berms} , P_{loss} , P_{sync} which are defined in the following, respectively:

- a) P_a : is the portion of transmitted power to high energy alpha particles produced from $P-^{11}B$ reaction that is deposited into the plasma. This power is given by:
 $P_a = n_p n_B (\sigma v)_{P-^{11}B} Q_a$, where Q_a is the energy released from $P-^{11}B$ fusion reaction and is equal to 8.7 MeV [14-15]. We rewrite this relation as a form of :

$$P_a = 13.9 \times 10^{-13} n_i^2(O) f_p f_B (\sigma v)_{P-^{11}B} \left(\frac{W}{\lambda} \frac{\lambda}{m^3} \right)$$

- b) P_{oh} : is a thermal power, but here there is no any current in the plasma, therefore this power is equal zero.
 c) P_{ext} : the total power that is given to the system by an external factor.
 d) P_{berms} : is the portion of loss power that is due to Bremsstrahlung radiation ,that is

$$P_{berms} = \frac{5.4 \times 10^{-37} n_i^2(O) Z_{eff} \sqrt{T(O)}}{\lambda} \left(\frac{W}{\lambda} \frac{\lambda}{m^3} \right)$$

given by :

- e) P_{loss} : is the portion of transmitted power to alpha particle, during the $P-^{11}B$ reaction because of escaping alpha particle from fusion plasma that is not deposited in the chamber. That is given by:

$$P_{loss} = \frac{3}{2} \times 1.6 \times 10^{-19} \times n_i(O) T_i(O) \frac{(1+f_p+f_B)}{\tau_E} \left(\frac{W}{\lambda} \frac{\lambda}{m^3} \right)$$

- f) P_{sync} : is the portion of loss power that is due to synchrotron radiation.

In these relations temperature is in KeV and we have [14,15]:

$$T_e(x) = \frac{T_e(o)}{1+a_T} \tag{23}$$

$$n_e(x) = \frac{n_e(o)}{1+a_n} \tag{24}$$

Where $a_T = 1$, $a_n = 0.5$, $Z_{eff} = 3$, $\tau_E = 1.4$ [10].

So due to being loss , P_{sync} , P_{berms} , P_{loss} and being productive P_a , P_{oh} , P_{ext} , we have the following balance equation of energy density [10]:

$$\frac{dw(x)}{dt} = \frac{P_{ext}}{V} + P_{oh} + P_a - P_{loss} - P_{berms} - P_{sync} \tag{25}$$

We plotted the variations of P_a , P_{berms} and P_{loss} in terms of time and f_B in Figs. 17 to 19.

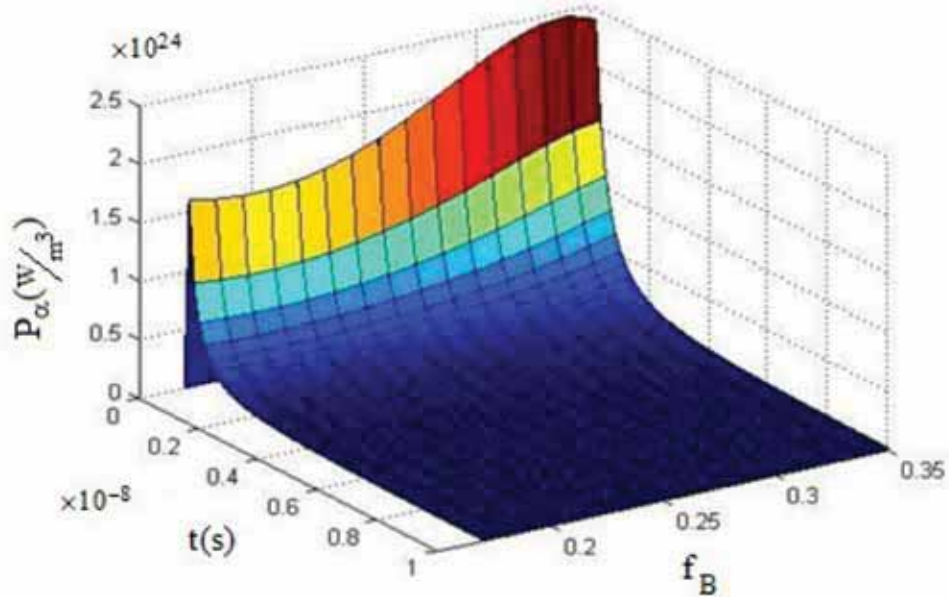


Fig. 17. Three dimensional variations of P_a versus time and f_B

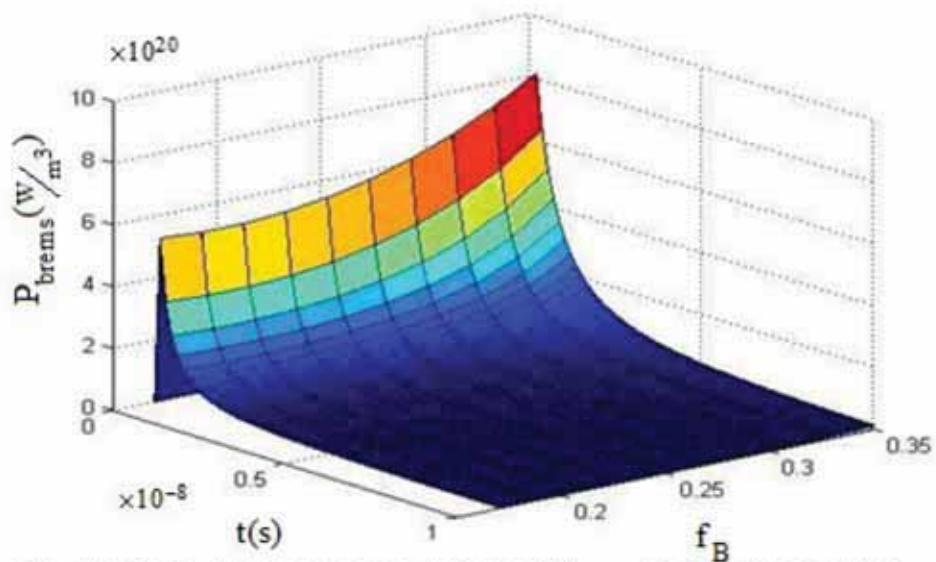


Fig. 18. Three dimensional variations of P_{berms} versus time and f_B

From these figures we see that at each time by increasing f_B , the value of P_a , P_{berms} and P_{loss} are increased. Also at a fixed f_B , with increasing time at first the values of P_a , P_{berms} and P_{loss} are increased so much in a short time interval then by increasing time decreased slowly.

Also in Fig. 20 we plotted the variations of energy density in terms of time at several values of f_B .

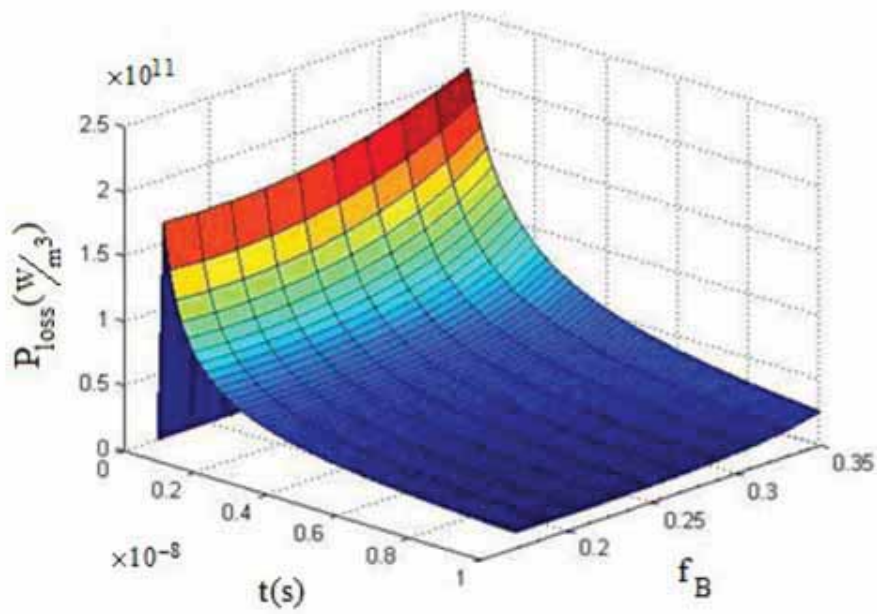


Fig. 19. Three dimensional variations of P_{loss} versus time and f_B

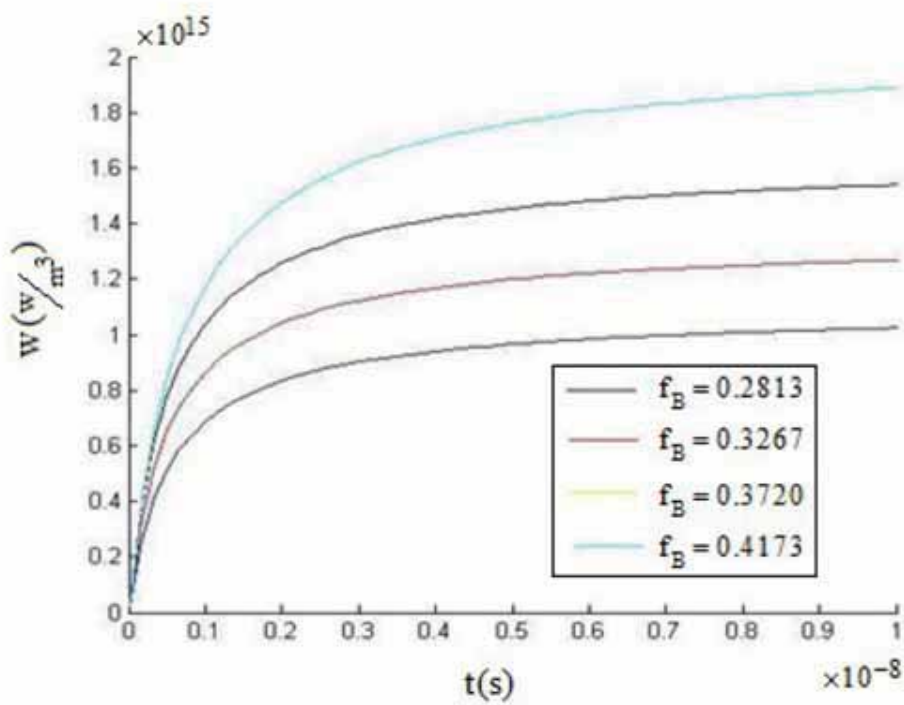


Fig. 20. Variations of energy density versus time at several values of f_B

From this figure you can see that at each time by increasing f_B energy density also increased.

6. STUDY ON THE TEMPERATURE EFFECT ON THE P-¹¹B FUSION REACTION

Another point that should be referred to in proton-boron fusion is the effect of temperature changes in terms of time, to achieve this goal, by doing time derivative from equation $n_i(x)=n_p(x)+n_B(x)+3n_a(x)$ we have .

$$\frac{dn_i}{dt} = \frac{dn_p}{dt} + \frac{dn_B}{dt} + 3 \frac{dn_a}{dt} \tag{26}$$

By inserting equations (1),(2),(3), in this relation we have:

$$\frac{dn_i}{dt} = S_{PB} + n_p n_B (\sigma v)_{P-^{11}B} - \frac{n_p + n_B}{\tau} - \frac{3n_a}{\tau_a} \tag{7}$$

Where $S_{PB} = S_p + S_B$. However, we know that energy density for a system with density n and temperature T , is:

$$w = \frac{3}{2} n T \tag{28}$$

where is T is in Kev. So the plasma energy density is given by:

$$W = \frac{3}{2} [n_i T_i + (n_p + n_B + n_a) T_j] \tag{29}$$

In which T_i is ionic temperature and T_j is the temperature of proton, boron and alpha particles. By derivation of this equation respect to time we obtain:

$$\frac{dW}{dt} = \frac{3}{2} \left[\frac{dn_i}{dt} T_i + n_i \frac{dT_i}{dt} + \left(\frac{dn_p}{dt} + \frac{dn_B}{dt} + \frac{dn_a}{dt} \right) T_j + (n_p + n_B + n_a) \frac{dT_j}{dt} \right] \tag{30}$$

and with assuming that quantity $e = \frac{T_i(x)}{T_j(x)}$ is constant and using relation

$$\frac{dw}{dt} = \frac{3}{2} T_j \left\{ \left(1 + \frac{1}{O} \right) \frac{dn_i}{dt} - \frac{dn_a}{dt} \right\} + \frac{3}{2} \frac{dT_j}{dt} \left\{ \left(1 + \frac{1}{O} \right) n_i - n_a \right\} \tag{31}$$

With combination above equation and equation (25) we obtain

$$\frac{dT_j}{dt} = \frac{1}{\left(1 + \frac{1}{O} - f_a \right) n_i} \left(p_a - P_{\text{brems}} - P_{\text{loss}} \right) \frac{T_j}{\left(1 + \frac{1}{O} \right) \frac{dn_i}{dt} - \frac{dn_a}{dt}} \tag{32}$$

First from solving this equation T_j is given then by substituting T_j into relation $T_i = \frac{T_j}{O}$, we can obtain T_i . In Fig. 21, variations of temperature of particles in terms of time and f_B is shown.

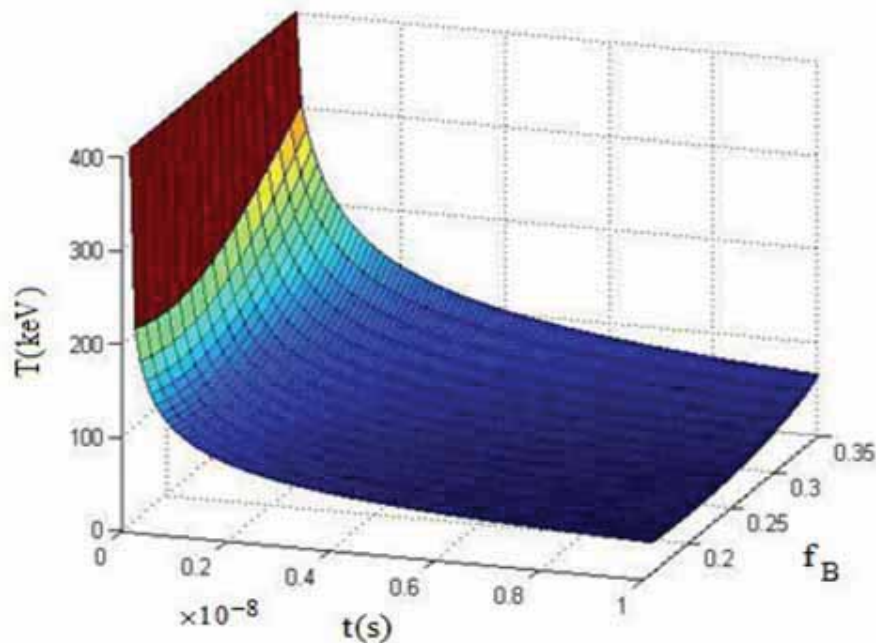


Fig. 21. Three dimensional variations of temperature of particles in terms of time and f_B

From this figure we see that at a certain time by increasing f_B the temperature of particles is increased. Because by enhancement f_B boron consumption fraction in the plasma is increased and this is the cause of enhancement of number of fusion reactions. Thus by increasing fusion rate more fusion energy is released in the plasma and finally increases the temperature of the system.

7. CONCLUSION

In this paper, by solving the balance equation of P-¹¹B fusion reaction in terms of time we see that by decreasing boron consumption fraction, density, power and energy density of plasma are decreased. Also at a fixed f_B by increasing time, the plasma density is reduced and therefore the minimum value of pR parameter is decreased at certain value of f_B and T by increasing n_e . Also at a fixed value of f_B and n_e by increasing temperature the minimum value of pR parameter is increased. Also we see that the energy gain is a function of f_B , pR, η_H and T. And the optimum value of energy gain at $f_B = 0.1247$, $f_p = 0.1253$, $E = 0.9947$ and $T = 63.59$ keV nearly is equal to 20.

COMPETING INTERESTS

Authors have declared that there are no competing interests.

REFERENCES

1. Lindl JD. The physics basis for ignition using indirect-drive targets on the National Ignition Facility. *Phys Plasmas* 2 3933 (1995) and *Phys Plasmas*. 2004;11:339.
2. Bodner SE, et al. *Phys Plasmas*. 1998; 5:1901.
3. Basov NG, Guskov SY, Feokistov LP, *Sov J. Laser Res.* 1992; 13:396.
4. Tabak M., et al. Ignition and high gain with ultrapowerful lasers*. *Phys Plasmas*. 1994; 11626.
5. Tanaka KA, Kodama R, Fujita H, et al. Studies of ultra-intense laser plasma interactions for fast ignition. *Phys. Plasmas*. 2000; 7:2014.
6. Caruso A., Pais VA. Effects of the injected trigger pulse focusing and timing on the ignition and gain of dense static, or imploding DT fuel. *Nucl. Fusion*. 36, 745 (1996); *Phys. Lett. A*. 1998; 243:319.
7. Clark EL, Krushelnick K, Davies JR, et al. Measurements of energetic proton transport through magnetized plasma from intense laser interactions with solids. *Phys. Rev. Lett.* 2000; 84:670.
8. Dawson J. *Fusion*, Academic Press, New York. 1981;2.
9. Lidsky LM. Ott, *The Trouble with Fusion*. Technology Review, Edited by M.I.T; 1983.
10. Eremin AV, Shishkin AA. Effect of cold alpha-particle removal and fueling scenarios on power and particle balance in fusion plasma. *Journal of Kharkiv University*. 2007; 781.
11. Dawson JM, Teller E. *Fusion*, part B, Academic Press, New York. 1980;1:453.
12. Dawson JM. UCLA Report. University of California, Los Angeles PPG. 1976; 273.
13. Ikegami H., *Kakuyugo Kenkyu I*. The University of Ngoya Press, Nagoya, P.8 [in Japanese]; 1996.
14. Beidler CD, Harmeyer E, Kisslinger J. Ottl, Rau F, Wobig H. Studies of a Stellarator Reactor of the Helias Type: The Power Balance//Max-plank-Institute fur Plasma physik, Report IPP 2/3 18; 1993.
15. Mitarai O., Muraoka K. Ignition analysis for burn control and diagnostic development in ITER // *Nuclear Fusion*. 1997;37(11):1523-1539.

*Yue Wu, Jiuli Yin, Xingyu Feng, Qianqian Xing and Dan Li,
Nonlinear Science Research Center,
Faculty of Science, Jiangsu University,
Zhenjiang, Jiangsu, China*

Some Special Rogue Waves in One Type of Variable Coefficient Nonlinear Schrodinger Equations

Abstract

In this paper, a similarity transformation is devised to construct a Miura type transformations between one type of variable coefficient nonlinear Schrodinger equations and the cubic NLS equation. This transformation is devoted to obtain the travelling wave solutions of a complicated equation by using the solutions of a simpler equation directly. The result shows different rogue wave solutions of the variable coefficient nonlinear Schrodinger equations are given easily.

Keywords: Nonlinear schrodinger equation, similarity transformation, miura type transformation, rogue wave.

I Introduction

Rogue waves are firstly found in the ocean. The amplitude of the rogue waves is much higher than the average wave crests around them. They are named monster waves or extreme waves, which are a threat even to large ships and ocean liners [1-5]. Rogue waves was not only found in oceans but also in optics, plasmas, superfluids and Bose-Einstein condensates. The nonlinear Schrodinger equations (NLSE) are an important model describing rogue waves. Rogue waves have been found in many different the nonlinear Schrodinger equations. Studies of finding new rogue waves of the NLSE is an interesting work.

NLSE is an interesting work.

The inhomogeneous NLS equation with variable coefficients in the form

$$i \frac{\partial \Psi}{\partial t} + \frac{\Phi(t)}{2} \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + v(x,t)\Psi + g(t)|\Psi|^2\Psi = i\gamma(t)\Psi \quad (1)$$

where $\Psi = \Psi(x,t)$, including group velocity dispersion $\Phi(t)$, linear potential $v(x,t)$, nonlinearity $g(t)$ and the gain/loss term $\gamma(t)$. When $\Phi(t) = 1$, Eq. (1) becomes the generalized Gross-Pitaevskii equation. Eq. (1) has been studied by many authors [6-15].

Rogue waves in an optical system has been researched in [6,7]. Furthermore, the Peregrine soliton in nonlinear fibre optics and rogue waves and rational solutions of the nonlinear Schrodinger equation were studied in [8-11]. Recently, Nonautonomous rogons in the inhomogeneous nonlinear Schrodinger equation [12] and rogue waves in the atmosphere as well as vector financial rogue waves has been demonstrated in [13-15]. Particularly, Yan used the similarity transformation and direct ansatz to obtain the analytical nonautonomous rogons of Eq. (1). In this paper, we will use a simpler method [16] to construct different rogue waves of Eq. (1). Especially, we are interested in finding some new rogue waves.

2 Similarity Transformation

In this section, we want to obtain the rogue wave solutions of Eq. (1) by a direct transformation between Eq. (1) and the famous NLS equation

$$i \frac{\partial q}{\partial X} + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 q}{\partial T^2} + |q|^2 q = 0 . \quad (2)$$

To this purpose, we make a similarity transformation as follows

$$\Psi(x,t) = q(X,T)p(x,t)e^{i\Phi(x,t)}, \quad (3)$$

where X is the propagation distance and T is the transverse variable. In each case, the function $\Phi(x,t)$ describes the envelope of waves, and its absolute value carries information about either wave elevation, $p(x,t)$, $\Phi(x,t)$ are the real-value functions, $q(X,T)$ is the complex-value functions. And, we substitute the transformation (3) into Eq. (1) and get the following system:

$$\begin{aligned}
 & [ip_t - p\phi_x + \frac{\phi}{2} p_{xx} + i\phi\phi_x p_x + i\frac{\phi}{2} \phi_{xx} p - \frac{\phi}{2} \phi_x^2 p + vp - i\gamma(t)p]q \\
 & + (iX_t p + \frac{\phi}{2} X_{xx} p + \phi X_x p_x + i\phi\phi_x X_x p)q_x \\
 & + (iT_t p + \frac{\phi}{2} T_{xx} p + \phi T_x p_x + i\phi\phi_x T_x p)q_T \\
 & + \phi T_x X_x p q_{XT} + q_{XX} \frac{\phi}{2} X_x^2 p + \frac{\phi}{2} T_x^2 p q_{TT} + gp^2 q|^2 pq = 0
 \end{aligned} \tag{4}$$

Compared with Eq. (2), we have

$$\int gp^3 = 1 \tag{5}$$

$$\int \phi(t) T_x^2 p = 1 \tag{6}$$

$$\int X_t p + \phi(t) \phi_x X_x p = 1 \tag{7}$$

$$\int \frac{\phi(t)}{2} X_{xx} p + \phi(t) X_x p_x = 0 \tag{8}$$

$$\int \phi(t) T_x X_x p = 0 \tag{9}$$

$$\int \frac{\phi(t)}{2} X_x^2 p = 0 \tag{10}$$

$$\int T_t p + \phi(t) \phi_x T_x p = 0 \tag{11}$$

$$\int \frac{\phi(t)}{2} T_{xx} p + \phi(t) T_x p_x = 0 \tag{12}$$

$$\int p_t + \phi(t) \phi_x p_x + \frac{\phi(t)}{2} p_{xx} - \frac{\phi(t)}{2} \phi_{xx} p - \gamma(t)p = 0 \tag{13}$$

$$\int p\phi_x - \frac{\phi(t)}{2} p_{xx} + \frac{\phi(t)}{2} \phi_x^2 p - vp = 0 \tag{14}$$

From (5), (8)-(10), we obtain

$$g(t) = \frac{1}{p^3}, p = p(t), p \neq 0, X = X(t).$$

Substituting $X_x = 0$ into (7), we get $X_t = \frac{1}{p}$ and

$$X = \int \frac{1}{p} dt + x_0 \tag{15}$$

It is noted that $p_x = 0$ for $p = p(t)$. So we deduce that $T_{xx} = 0$ from (12). Solving (6), one can have $\phi(t) = \frac{1}{T_x^2 p}$ which implies $T_x^2 \neq 0$ and $T_x = T_x(t)$. Let $T_x = f_1(t)$, we obtain

$$\diamond(t) = \frac{1}{f_1^2(t)p}, \tag{16}$$

$$T = \int f_1(t)dx = f_1(t)x + f_2(t). \tag{17}$$

Substituting (16), (17) into (11), (13), (14), we obtain the following facts

$$\diamond = -pf_1(t)\left[\frac{x^2}{2} f_1'(t) + f_2'(t)x\right] + f_3(t), \tag{18}$$

$$y(t) = \frac{p_t}{p} - \frac{f_1'(t)}{2f_1(t)}, \tag{19}$$

$$v = \frac{p}{2}[f_1'(t)x + f_2'(t)]^2 - pf_1(t)[f_1'(t)x + f_2'(t)], \tag{20}$$

where $f_1(t), f_2(t), f_3(t), p(t)$ are arbitrary functions.

3 Rogue Waves and Examples

The one rogue waves of Eq.(2) are given by [9,10]

$$q = \left(1 - \frac{4(1 + 2iX)}{1 + 4X^2 + 4T^2}\right)e^{iX}, \tag{21}$$

By the previous transformation, we can obtain one-rogue wave solutions of Eq. (1)

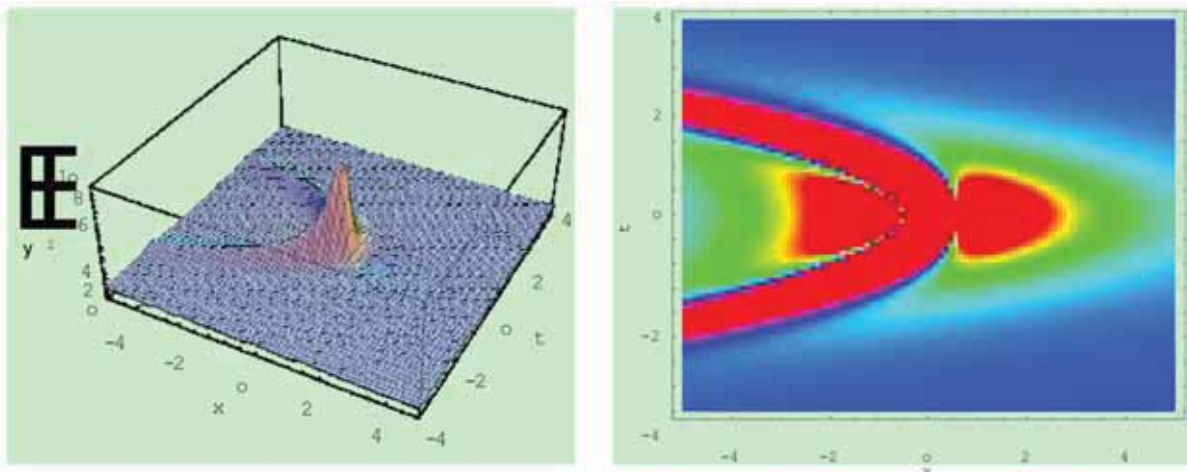
$$\Psi = \left(1 - \frac{4(1 + 2iX)}{1 + 4X^2 + 4T^2}\right)pe^{i(X+\diamond)}. \tag{22}$$

The expression (22) includes different rogue wave solutions. Several examples are given as follows.

(1) Taking $p = 1, f_1(t) = 1, f_2(t) = t^2, x_0 = 0$, we have

$$|\Psi|^2 = \frac{(4t^2 + 4(x + t^2)^2 - 3)^2 + (8t)^2}{(1 + 4t^2 + 4(x + t^2)^2)^2}.$$

which is shown in Fig. 1.



(a) (b)

Fig. 1. (a) The one-rogue wave solution and (b) the projective graph with $p = 1$ '

$$f_1(t) = 1, f_2(t) = t^2, x_0 = 0$$

(2) Taking $p = 1, f_1(t) = 1, f_2(t) = t, x_0 = 0$, we have

$$|\psi|^2 = \frac{(4t^2 + 4(x+t)^2 - 3) + (8t)}{(1 + 4t^2 + 4(x+t)^2)^2},$$

which is shown in Fig. 2.

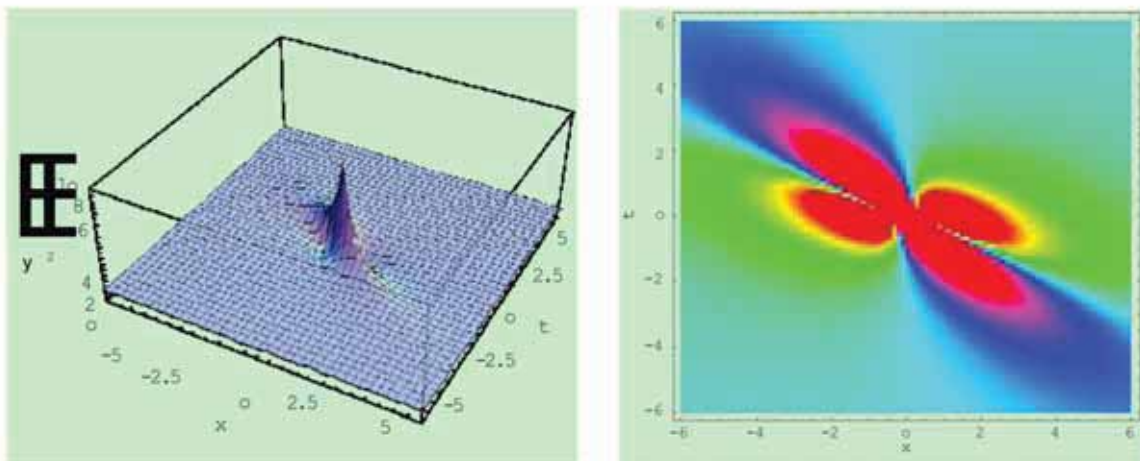


Fig. 2. (a) The one-rogue wave solution and (b) the projective graph with $p = 1, f_1(t) = 1$ '

$$, f_2(t) = t, x_0 = 0$$

(3) Taking $p = 1, f_1(t) = 1, f_2(t) = t^3, x_0 = 0$, we have

$$|\Psi|^2 = \frac{(4t^2 + 4(x+t^3)^2 - 3)^2 + (8t)^2}{(1 + 4t^2 + 4(x+t^3)^2)^2},$$

which is shown in Fig. 3.

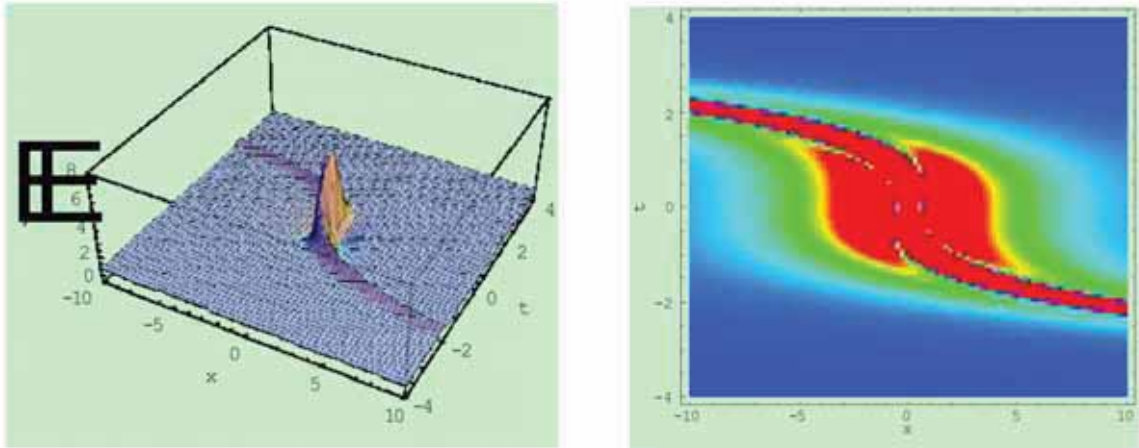


Fig. 3. (a) The one-rogue wave solution and (b) the projective graph with $p = 1$, $f_1(t) = 1$, $f_2(t) = t^3$, $x_0 = 0$

Another rogue waves of Eq. (2) are given by [9,10]

$$q = \left(1 - \frac{G + iH}{D}\right) e^{iX},$$

where

$$G = -\frac{3}{16} + \frac{3}{2}T^2 + T^4 + \frac{9}{2}X^2 + 6T^2X^2 + 5X^4,$$

$$H = -\frac{15}{8}X - 3T^2X + 2T^4X + X^3 + 4T^2X^3 + 2X^5,$$

$$D = \frac{3}{64} + \frac{9T^2}{16} + \frac{T^4}{4} + \frac{T^6}{3} + \frac{33}{16}X^2 - \frac{3}{2}T^2X^2 + T^4X^2 + \frac{9}{4}X^4 + T^2X^4 + \frac{X^6}{3}.$$

By the similar method, we can obtain two-rogue wave solutions of Eq. (1)

$$\Psi = p \left(1 - \frac{G + iH}{D}\right) e^{i(X+\phi)} \tag{23}$$

4 Conclusion

In conclusion, we construct a Miura type transformations between one type of variable coefficient nonlinear Schrodinger equations and the cubic NLS equation. The result demonstrates that different rogue wave solutions of the variable coefficient nonlinear Schrodinger equations are given easily. The presented method can also be extended to other type nonlinear Schrodinger equations.

Acknowledgements

This work is supported by the National Nature Science Foundation of China (No.11101191), and it is also sponsored by Qin Lan Project.

Competing Interests

Authors have declared that no competing interests exist.

REFERENCES

1. Dysthe K, Krogstad HE, Muller P., Oceanic Rogue Waves. *Annu Rev Fluid Mech.* 2008; 40:287.
2. Ruban V., Kodama Y., Ruderman M, Dudley J., Grimshaw R, McClintock PVE, et al. Rogue waves- towards a unifying concept. *Eur Phys J Spec Top.* 2010; 185:5.
3. Kharif C., Pelinovsky E. Physical mechanisms of the rogue wave phenomenon. *Eur J Mech B Fluids.* 2003; 22:603.
4. Muller P, Garrett CH, Osborne A. Rogue waves-The Fourteenth 'Aha Huliko'a Hawaiian Winter Workshop. *Oceanography.* 2005; 18:66.
5. Osborne AR. *Nonlinear Ocean Waves.* Academic Press, New York; 2009.
6. Solli DR, Ropers C, Koonath P., Jalali B. Optical Rogue Waves. *Nature.* 2007; 450:1054.
7. Solli DR, Ropers C., Jalali B. Active Control of Rogue Waves for Stimulated Supercontinuum Generation. *Phys Rev Lett.* 2008; 101:233-902.
8. Kibler B, Fatome J., Finot C., Millot G., Dias F., Genty G., Akhmediev N., Dudley JM. The Peregrine soliton in nonlinear fibre optics. *Nature Phys.* 2010; 6:1.
9. Akhmediev N., Ankiewicz A., Soto-Crespo JM. Rogue waves and rational solutions of the nonlinear Schrodinger equation. *Phys Rev E.* 2009; 80:026601.

10. Akhmediev N., Ankiewicz A., Taki M. Waves that appear from nowhere and disappear without a trace. *Phys Lett A*. 2009; 373-675.
11. Yu V. Bludov, Konotop VV, Akhmediev N. Rogue waves as spatial energy concentrators in arrays of nonlinear waveguides. *Opt Lett*. 2009; 34:3015.
12. Yan ZY. Nonautonomous "rogons" in the inhomogeneous nonlinear Schrodinger equation with variable coefficients. *Phys Lett A*. 2010; 374:672.
13. Stenflo L., Marklund M., Plasma J. Rogue waves in the atmosphere. *Phys*. 2010; 76:293.
14. Yan ZY. Financial Rogue Waves. *Commun Theor Phys*. 2010; 54:947.
15. Yan ZY. Vector financial rogue waves. *Phys Lett A*. 2011; 375:4274.
Zhenya Yan, Vector financial rogue waves. *Phys Lett A*. 2011; 375:4274.
16. He JS, Li Y. Designable Integrability of the Variable Coefficient Nonlinear Schrodinger Equations 2010 *Stud. Appl Math*. 2010; 126:1.

Arakchiyski Zdravko,

National Sports Academy, Sofia, Bulgaria,

Assoc. Prof., Ph.D., Department of IT for Analysis of Movements

Development of a computational module for frequency analysis of biomechanical data

INTRODUCTION

One of the most important advantages of video computer methods for biomechanical analysis is their ability for modeling motor actions. The enormous speed of computing operations in modern computers allows simulated variations in the behavior of different kinematic characteristics. Moreover, you can determine the target function based on power structure and to seek appropriate decision with kinematical means. These models, however, should be appropriate to the actual conditions i.e. they should be guaranteed within the objective laws governing the system-structural relationships in human musculoskeletal system [1]. Therefore it is essential that the modeling of functional relationships for different biomechanical characteristics to be as close to the source data in the immediate registration of the parameters. Because of the complexity of the musculoskeletal system too often the results are "polluted" with digital noise. To eliminate this noise leading to unacceptable errors in calculating particularly of the second derivative, commonly used digital filters. Choice of the filter cutoff frequency is very important when filtering data. Basically it is based on knowledge of the frequency characteristics of the useful signal and noise.

The purpose of this paper is to develop a method for spectral analysis of experimental data from biomechanical studies. The work allows identifying the useful frequency range in the development of the characteristics of motor actions and normalization of the frequency spectrum. Based on established methodology and programming module for computer video analysis we set ourselves the task to analyze the frequency structure in the running.

METHODS

Each over time changing signal $h(t)$ consists four characteristics - frequency (f), amplitude (a), offset (a_0) and phase angle (θ). The next equation brings together these four variables:

$$h(t) = a_0 + a \sin(2\pi ft + \theta)$$

Because $2\pi f = \omega$ (angular velocity) and the equation take the form:

$$h(t) = a_0 + a \sin(\omega t + \theta).$$

Time (t) is the value of the sampling interval and depends on the sample rate or the rate of registration of discrete values.

Each time-varying signal can be represented by the sequential addition of all individual frequencies contained in the signal [2].

Values a_n and θ_n may be different, incl. zero at each frequency i.e.

$$h(t) = a_0 + \sum a_n \sin(2\pi f_n t + \theta_n)$$

By using a trigonometric relationship between sine and cosine function that combined frequency sequence can be recorded without involvement of the signal phase, i.e.

$$h(t) = a_0 + \sum a_n \sin(2\pi f_n t) + b_n \cos(2\pi f_n t)$$

This manner of recording may be referred to the so-called Fourier series. Coefficients a_n and b_n are called Fourier coefficients. They can be computed by the following equations:

$$a_0 = \frac{1}{T} \int_0^T h(t) dt$$

$$a_n = \frac{2}{T} \int_0^T h(t) \cos(2\pi f_n t) dt$$

$$b_n = \frac{2}{T} \int_0^T h(t) \sin(2\pi f_n t) dt$$

These coefficients may be viewed in another way. To quantify the impact of a given frequency (f_n) on the signal $h(t)$ should be multiplied by the sine signal $[\sin(2\pi f_n t)]$, to find the average and multiplied by 2. If repeated this process for the cosine signal and then summing the square of the sine and cosine values, then the result will give an indication of the influence of the frequency f_n , participating in the signal. This amount represents the power of the signal with the frequency f_n i.e.

$$a_0 = \text{average } [h(t)]$$

$$a_n = 2 * \text{average } [h(t) * \cos(2\pi f_n t)]$$

$$b_n = 2 * \text{average } [h(t) * \sin(2\pi f_n t)]$$

$$\text{power } (f_n) = a_n^2 + b_n^2$$

Often to find the coefficients are used algorithms for Fast Fourier Transform (FFT). However, they require that number of registered points to be a multiple of n^2 (... 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 ...). This is usually achieved by adding additional zero values to the data or reduces their number. Unfortunately, this creates problems that can be solved only of input functions composed of many cycles.

The proposed algorithm for the Discrete Fourier Transform (DFT) has no such restrictions, as the Fourier coefficients are calculated from uniformly distributed over time input data by realized in programming module algorithm.

The frequency bandwidth is set so that each band have a width of 1Hz. This refers to the normalization of the spectrum. The setting of the range width changes its size, because the sum of the frequency bands power should be equal to the power in the temporary range. Normalization of the spectrum allows comparing data of varying lengths or sample rate. The magnitude of the normalized spectrum is measured in [g^2/Hz].

RESULTS

The results obtained refer to the typical acceleration of the foot in the support phase while running in the time and frequency domains.

The graph of power for each frequency represents the change of the power spectral density (PSD) or more simply - the spectral power. Its curve contains the same information as the corresponding time interval, but rearranged to highlight the frequencies, not cycle with more power. During the support phase when running can be identified three frequency ranges in the curves of the acceleration of the foot. The lowest frequency (4-8 Hz) is due to muscle activity, as their spectral power has an amplitude 0.1 g^2/Hz . This means that the human locomotion highest free frequency is lower than 10 Hz. Frequencies higher than 10 Hz are observed when human segments interact with other objects. Frequencies in the middle range (12-20 Hz) with a spectral power amplitude 0.15 g^2/Hz are registered due to the impact between the foot and the support. Are present also high-frequency components (60-90 Hz), due to the resonances.

DISCUSSION AND CONCLUSION

Since all these frequencies are present simultaneously, it is impossible to separately analyze within the time domain [3]. Therefore, it is more convenient the presentation of data in the form of wave profile. Wave profile is graphically combined information of frequency and time domains. The graph data range is overlaid on the contour graphics. There are two peaks in the curve showing the dominant frequencies in the signal and the period of their activity. The high frequency peak (20 Hz) is between 20 and 60 ms, while the low frequency peak (8 Hz) is between 0 and 180 ms.

The proposed method allows to analyze the frequencies which contribute most power in the signal and to determine when these frequencies appear. The developed algorithm is relatively slow, but is exempted from the limitations of the FFT and can

be used to analysis and comparing of data with different duration and sampling frequency. The results obtained can be used to study the frequency range at different motor actions and optimizing the damping characteristics of the playing surface [4], softening mats, sports shoes and more.

REFERENCES

1. Arakchiyski Z. (2002). Video computer system for automated analysis. *Cinematographic methods for biomechanical analysis*, col. articles, NSA Press, Sofia, 86-91.
2. Winter, D.A. (1990). *Biomechanics and Motor Control of Human Movement*, Second edition. John Wiley & Sons, Inc., Toronto.
3. Shorten, M.R. & Winslow, D.S. (1992). Spectral analysis of impact shock during running. *Int. J. Sports Biomechanics*, 8:288-304.
4. Mack, M.G., Sacks, J.J., and Thompson, D. (2000). Testing the impact attenuation of loose-fill playground surfaces, *Inj. Prev.*, 6: 141-144.

Novozhilov Aleksandr Nikolaevich,
Pavlodar State University named after S. Toraigyrov,
Professor, Doctor of Technical Sciences, the Faculty of Power Science,
Issupova Natalya Aleksandrovna,
Pavlodar State University named after S. Toraigyrov,
Ph.D. student, the Faculty of Power Science,
Novozhilov Timofey Aleksandrovich,
Omsk State Technical University,
Graduate student, the Faculty of Power Science

Diagnostic of static eccentricity of a rotor of the asynchronous motor

Новожилов Александр Николаевич,
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова,
профессор, доктор технических наук, энергетический факультет,
Исупова Наталья Александровна,
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова,
докторант Ph.D., энергетический факультет,
Новожилов Тимофей Александрович,
Омский государственный технический университет,
аспирант, энергетический факультет

Диагностика статического эксцентриситета ротора асинхронного двигателя

В электроэнергетике и на промышленном производстве в качестве электропривода чаще всего используются асинхронные двигатели (АД) [1]. Как известно около половины из них длительное время работают со статическим эксцентриситетом ротора [2]. Обычно смещение их ротора на величину до 80% воздушного зазора не приводит к немедленному выходу АД из строя, но сопровождается перерасходом электроэнергии. В результате чего стоимость

потерь электроэнергии за год становится соизмеримой со стоимостью этого двигателя [3].

Если при эксцентриситете ротор задевает статор, то происходит разогрев их сердечников. При этом в статоре выгорают пазовые клинья, происходит ускоренное старение изоляции обмотки статора, а затем возникает однофазное замыкание или междуфазное короткое замыкание. При значительном разогреве сердечника литая обмотка ротора плавится, а паянная распаивается. При этом большая часть этих повреждений приводит к дорогостоящему ремонту, а иногда к полному выходу АД из строя. Диагностирование эксцентриситета ротора на ранних стадиях возникновения без остановки АД позволяет ограничиться только заменой подшипников или регулировкой воздушного зазора [4,5] путем их смещения.

Таким образом, своевременное выявление эксцентриситета ротора чрезвычайно важно. Однако в настоящее время простых и надежных способов решения этой проблемы нет [6]. Очевидно поэтому, международный совет по большим электрическим системам (СИГРЭ) считает, что работы в этом направлении актуальны [7]. Эту проблему предлагается решить следующим образом.

Известно, что одним из наиболее перспективных направлений в диагностике эксцентриситета ротора является, то в котором в качестве источника информации используются магнитные поля рассеяния как внутри, так и снаружи АД [6]. При эксцентриситете ротора в них возникают дополнительные гармонические. Однако определить по ним наличие эксцентриситета достаточно сложно из-за присутствия в магнитных полях АД аналогичных гармонических, вызванных колебаниями нагрузки и параметров питающей сети.

В связи с этим при реализации устройства диагностики следует использовать блок-схему, приведенную на рисунке 1, где ИП – измерительный преобразователь; ВН – выключатель нагрузки; БВР и БОС – блоки выбора режима диагностики и обработки сигнала, БОИ и БХИ – блоки обработки и хранения информации, БОВЭ и БУ – блоки оценки величины эксцентриситета и управления системой диагностики, БР и БИ – блок расчета зависимости $U_{\varepsilon} = f(\varepsilon)$ и индикации, где ε – величина эксцентриситета ротора. Определение эксцентриситета таким устройством осуществляется в режимах «Настройка» и «Диагностика» [8,9].

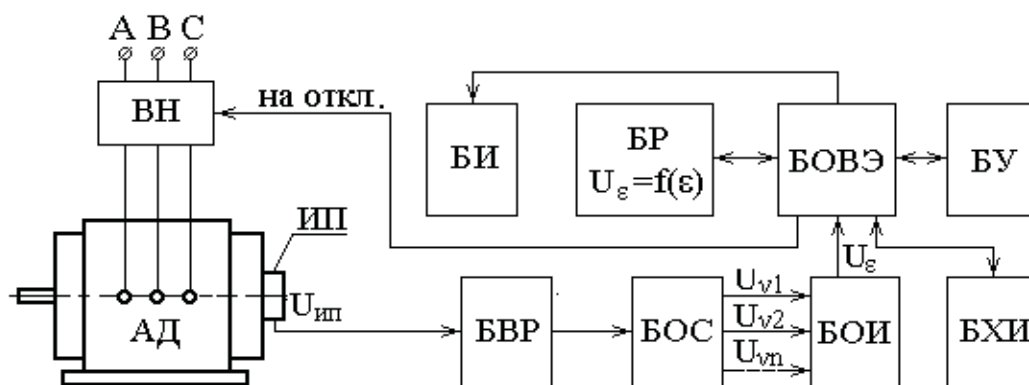


Рисунок 1. Блок-схема системы диагностики эксцентриситета ротора АД

Измерительный преобразователь ИП представляет собой плоскую катушку индуктивности с внутренним диаметром равным диаметру вала ротора. Он устанавливается внутри АД или на его внешней поверхности соосно этому валу. Сигнал с ИП в виде напряжения $U_{ИП}$ подается на вход БОС. На входе БОС он появляется только в режиме холостого хода АД, что обеспечивается блоком БВР.

Алгоритм преобразования сигнала в блоке БОС показан на рисунках 2 и 3. Первоначально этот сигнал преобразуется в однополярный величиной U_1 , затем из него путем вычитания постоянной составляющей величины $U_{оп}$ получается сигнал с напряжением U_2 . Далее из сигнала с напряжением U_2 выделяются гармонические с частотами $f_{v\pm 1/p} = 2f_c(v \pm 1/p)$, где f_c - частота сети; v - номер гармоники сети; p - число пар полюсов АД.

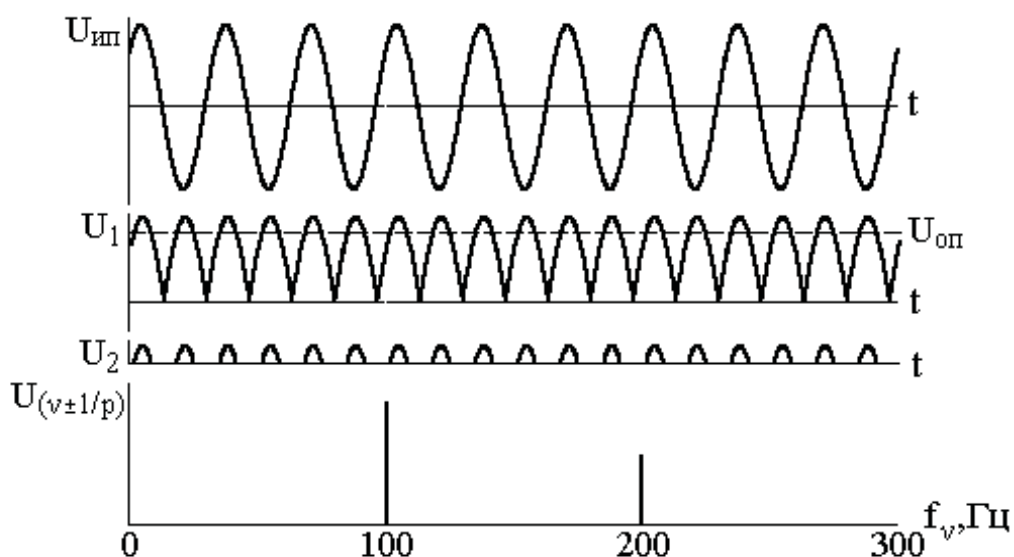


Рисунок 2. Осциллограммы напряжения и спектр гармонических сигнала неповрежденного АД

Осциллограммы напряжений $U_{ин}$, U_1 и U_2 , а также спектрограмма последнего в виде напряжения $U_{v\pm 1/p}$ в зависимости от частоты $f_{v\pm 1/p}$ на этих рисунках приведены для АД с числом пар полюсов $p=3$ при двухполупериодном преобразовании сигнала.

По гармоническим напряжениям $U_{v\pm 1/p}$ с частотами $f_{v\pm 1/p}$ в блоке БОИ, с учетом колебаний питающего напряжения, их среднеквадратическая величина рассчитывается как

$$U_{\varepsilon} = \sqrt{\sum_v (U_{1н} / U_{1д}) U_{(v\pm 1/p)}^2},$$

где $U_{1н}$ и $U_{1д}$ - напряжение первой гармонической напряжения $U_{ин}$ в режимах «Настройка» и «Диагностика».

В режиме «Настройка» для каждого исправного АД промышленного предприятия получают и сохраняют в БХИ величины гармонических $U_{v\pm 1/p}$ с частотами $f_{v\pm 1/p}$, а также данные для расчета в блоке БР зависимости $U_{\varepsilon} = f(\varepsilon)$. При этом гармоническим напряжением $U_{v\pm 1/p}$ используются для корректировки их величин в режиме «Диагностика», а зависимости $U_{\varepsilon} = f(\varepsilon)$ для определения величины эксцентриситета ротора. Все эти данные в БХИ в дальнейшем используют в качестве эталона.

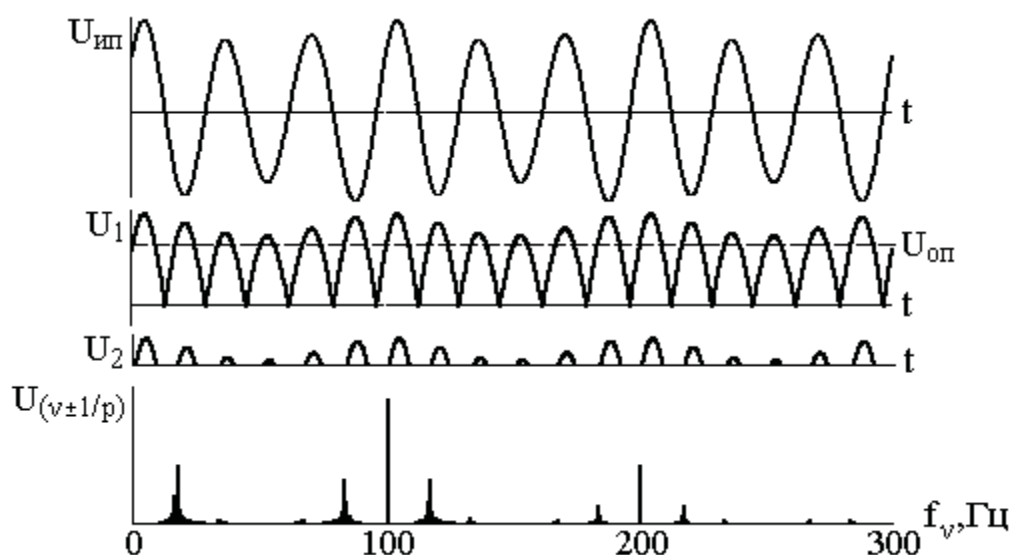


Рисунок 3. Осциллограммы напряжения и спектр гармонических сигнала АД при эксцентриситете ротора

В режиме «Диагностика» для диагностируемого АД рассчитывают гармонические $U_{v\pm 1/p}$ с частотами $f_{v\pm 1/p}$, а также величину U_ε . Затем по рассчитанной ранее эталонной зависимости $U_\varepsilon = f(\varepsilon)$ (рисунок 4) и полученной величине напряжения U_ε определяют величину эксцентриситета ротора и принимают решение о дальнейшей эксплуатации АД.

В качестве первого критерия оценки величины эксцентриситета ротора используется величина напряжения $U_{\varepsilon 1}$, которая определяется по значению технологического эксцентриситета ε_T [2]. Им считается тот эксцентриситет, который АД получил в процессе изготовления на заводе. В общем случае для АД с небольшим зазором [2] можно принять $\varepsilon_T = 0,1$. В этом случае

$$\varepsilon_1 = k_H \varepsilon_T,$$

где k_H - коэффициент надежности, который можно принимать равным 1,2-1,3.

Очевидно, что эксцентриситет ротора меньше чем ε_1 измерить невозможно.

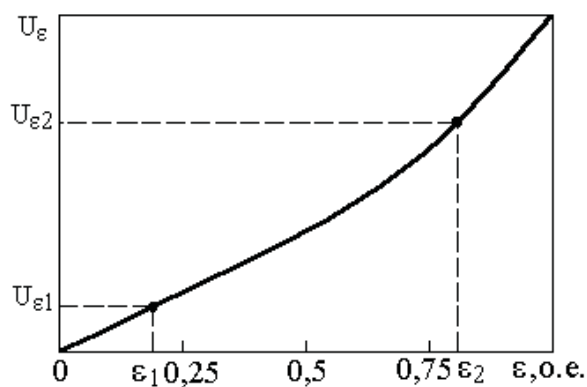


Рисунок 4. Критерии для оценки величины эксцентриситета ротора

В качестве второго критерия оценки величины эксцентриситета используется величина

$$\varepsilon_2 = (1 - \varepsilon_1),$$

так как после такого смещения резко возрастает вероятность задевания ротором статора с тяжелыми последствиями для АД из-за наличия вибраций и прогиба вала. В этом случае блоком БОВЭ формируется сигнал на отключение АД выключателем ВН.

Текущая величина эксцентриситета ε определяется по величине U_ε , получаемой на выходе блока БОИ в процессе диагностики. Результаты диагностики выводятся с помощью блока БИ, а контроль работы и выбор режима работы системы диагностики, а также ввод всех необходимых технических и электрических данных АД осуществляется с помощью БУ.

Система диагностики достаточно просто реализуется на базе персонального компьютера в среде «Delphi». При построении простых и недорогих систем диагностики АД в качестве АЦП можно использовать звуковую карту (ЗК) персонального компьютера [9].

Опытный образец системы диагностики эксцентриситета ротора показал, что такая ее реализация способна достаточно эффективно выявлять статический эксцентриситет ротора в процессе эксплуатации АД. Ее стоимость невысока и определена в основном стоимостью ПК и программного обеспечения, что делает ее доступной для практически любого промышленного предприятия и некоммерческих организаций.

Выводы:

1. Одним из наиболее перспективных в диагностике эксцентриситета ротора следует считать то направление, в котором в качестве источника информации используется магнитное поле рассеяния внутри или снаружи АД, в качестве измерительного преобразователя используется катушка индуктивности, а в качестве диагностирующего признака – гармонические с частотами $2f_c(v \pm 1/p)$.

2. Значительно повысить надежность диагностирования эксцентриситета ротора можно, если измеренный сигнал преобразовать в однополярный, вычесть из него постоянную составляющую заданной величины и из полученного сигнала выделить информационный параметр.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов-Смоленский А.В. Электрические машины. Москва, 1980. – С.909.
2. Ермолин Н.П., Жерихин И.П. Надежность электрических машин. Ленинград, 1976. – С.247.

3. Новожилов А.Н., Исупова Н.А. Потери электроэнергии от технологического эксцентриситета ротора асинхронных двигателей// Вестник ПГУ. – 2010.- №3.- С64–68.
4. Корогодский В.И., Кужеков С.П., Паперно Л.Б. Релейная защита электродвигателей напряжением выше 1000 В. Москва, 1987. – С.248.
5. Гемке Р.Г. Неисправности электрических машин. Ленинград, 1975. – С.296.
6. Новожилов А.Н., Полищук В.И., Исупова Н.А. Обзор способов диагностики эксцентриситета ротора машин переменного тока // Изв. вузов. Электромеханика. – 2011.- № 6.- С.26-29.
7. Дьяконов А.Ф., Ишкин В.Х., Мамиконянц Л.Г. Электроэнергетика мира – состояние, проблемы (по материалам 38-й сессии СИГРЭ, Париж). – Энергетика за рубежом, 2001, вып. 5-6.
8. Новожилов А.Н., Антонцев А.В., Мануковский А.В., Исупова Н.А., Крюкова Е.В. Особенности построения системы диагностики электрических машин на базе персонального компьютера со встроенной звуковой картой // Изв. вузов. Электромеханика. – 2012.- № 5.- С.36-40.
9. Инновационный патент РК. №29049, МПК G01R 31/00, H01H 71/00. Способ диагностики эксцентриситета ротора машины переменного тока [Текст] /Новожилов А.Н., Крюкова Е.В., Исупова Н.А., Новожилов Т.А. Заявитель и патентообладатель Павлодарский государственный университет им. С. Торагырова (KZ). - № 2013/1853.1; заявл. 09.12.2013; опубл. 15.10.2014, Бюл. № 10. - 3 с.: ил.

Petrov Artem Andreyevich,
Yuri Gagarin State Technical University of Saratov,
Graduate, Institute of Electronic Engineering and Mechanical Engineering

To the question of resource elements of bearing machine systems on records of the amplitude stresses

Петров Артем Андреевич,
СГТУ имени Гагарина Ю.А., Аспирант,
Институт электронной техники и машиностроения

К вопросу оценки ресурса элементов несущих систем машин по записям амплитудных напряжений

Возрастающие требования к весу несущих систем машин с позиций обеспечения заданного их срока службы предопределяют повышение точности прогноза ресурса на стадии проектирования машины. Опыт эксплуатации транспортных машин [1] показывает, что элементы систем таких машин работают в условиях случайного нагружения. Оценка ресурса по статистически значимым записям амплитудных напряжений в условиях приближенных к эксплуатационным выполняется в настоящее время при схематизации реального процесса одним из методов – метод полных циклов, метод дождя.

Однако в большинстве случаев расхождения по расчетному и эксплуатационному ресурсу значительны. Попытки «модифицировать» метод «дождя» предпринимаются в последнее время достаточно часто, например D.Benasciutti и R.Tovo [2] и др., однако не для всех случайных процессов (узкополосные, широкополосные) результаты получаются удовлетворительными.

В тоже время имеются работы, в которых на базе данных эксплуатации механизмов сделано предположение, что с увеличением числа циклов нагружения детали происходит деградация предела выносливости материала и при числе циклов 10^N предел выносливости равен нулю [3].

Оценка же ресурса детали в настоящее время выполняется только по части амплитуд переменных напряжений гистограммы, величина амплитудных значений которой больше чем $0,5\sigma_{-1д}$ и без учета деградации предела выносливости детали [4].

В данной работе сделана попытка оценки роли отброшенных амплитуд напряжений на величину повреждения детали.

С этой целью методом полных циклов были обработаны записи амплитудных напряжений в элементе конструкции при пробеге машины 1 км в различных эксплуатационных условиях. Обработка массива данных по амплитудным напряжениям в элементе конструкции машины позволила получить гистограммы переменных напряжений (рисунок 1).

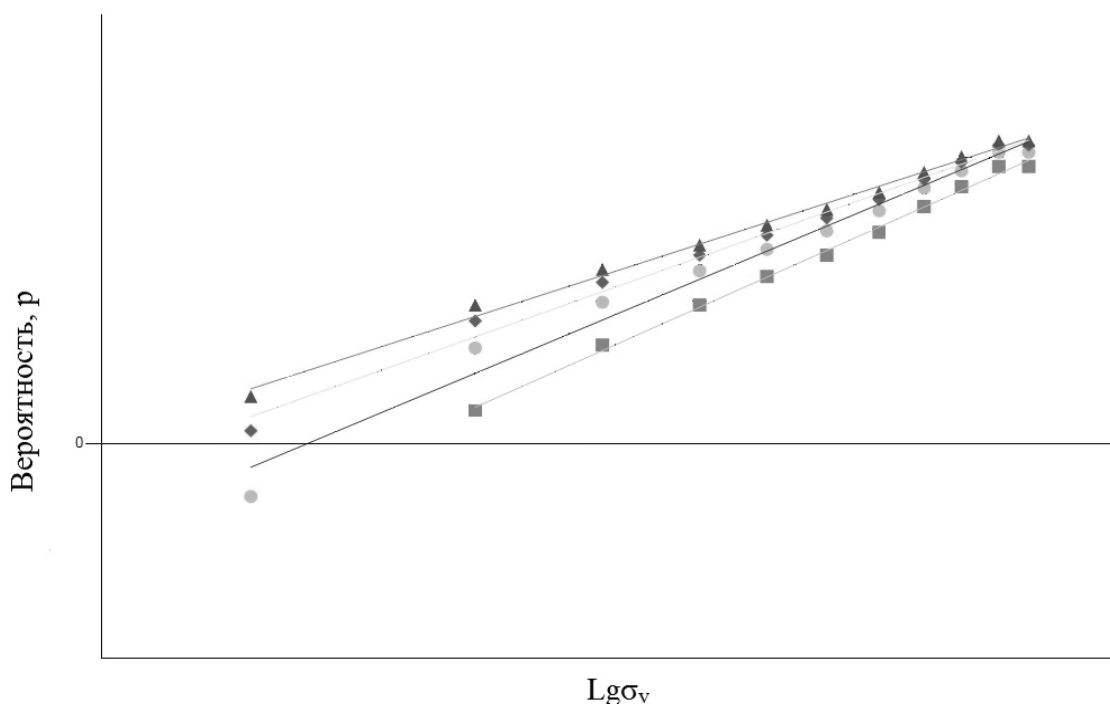


Рисунок 1

Гистограммы амплитудных напряжений в элементе несущей системы машины в сетке Вейбулла.

Δ* – Асфальт «плохой», скорость 40 км/ч, нагрузка 60000 Н

◆ - Асфальт «плохой», скорость 40 км/ч, нагрузка 45000 Н

□ - Асфальт «плохой», скорость 40 км/ч, нагрузка 30000 Н

○ - Асфальт «плохой», скорость 40 км/ч, нагрузка 15000 Н

*Все амплитудные напряжения записаны на автомагистралях города.

Анализ частостей повторения амплитуд различного уровня для ряда эксплуатационных условий проведения эксперимента приведен в таблице 1.

Таблица 1.

Число циклов амплитудных напряжений на 1 км пробега
транспортного средства

Условия эксплуатации		
Нагрузка Р=60000Н Асфальт плохой Скорость V=40км/ч	Полное число циклов амплитуд напряжений	Число циклов амплитуд напряжений меньше $0,5\sigma_{-1}$
	631	186
Нагрузка Р=45000Н Асфальт плохой Скорость V=40км/ч	599	180
Нагрузка Р=30000Н Асфальт плохой Скорость V=40км/ч	713	203
Нагрузка Р=15000Н Асфальт плохой Скорость V=40км/ч	720	228

Анализ циклов амплитуд напряжений гистограмм представленные в таблице 1 показывает, что при существующем методе оценки ресурса элементов конструкций, большая часть спектра амплитуд в расчетах не учитывается. Так при движении машины со скоростью $V=40$ км/ч и нагрузкой $P=15 \times 10^3$ Н по асфальту «плохому» отношение учитываемых в расчетах амплитуд к обратному числу составляет 0,32.

Для ориентировочной оценки влияния неучтенных циклов нагружения малой величины (меньше $0,5\sigma_{-1}$) выполнен расчет величины повреждения конструкции по зависимости

(1)

Расчет выполнен с учетом деградации предела выносливости [3]. За базовую оценку ресурса элемента конструкции принят ресурс, рассчитанный по параметрам кривой выносливости полученным для натурального образца исследуемой несущей системы машины ($\sigma_{-1д}=24,2$ МПа, $m=3,89$, $N_{ц}=4,3 \times 10^6$, материал сталь 10).

Величины повреждений элементов конструкций рассчитывались при числах циклов нагружения $4,3 \times 10^6$, 10^7 , 10^8 , 10^9 , 10^{10} .

В результате численного эксперимента получены величины повреждений, отношение которых к базовому повреждению $N_{ц}=4,3 \times 10^6$ следующее: 10^7 - 43%, 10^8 - 47%, 10^9 - 47,7%, 10^{10} - 48%.

Таким образом, неучет амплитуд малой величины () приводит к завышенной оценке ресурса, что негативно сказывается на результатах проектирования конструкций (увеличение веса).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Подвойский А.О. Аппроксимативная модель прогнозирования оценок усталостной долговечности при нагружении стационарными гауссовскими процессами / А.О. Подвойский, В.Е. Боровских // Вестник машиностроения.- 2013.- №7.- С. 20-27.

2. Banasciutti D., Tovo R. On fatigue cycle distribution in non-stationary switchings loadings with Markov // Probabilistic Engineering Mechanics. 2010. V. 25. P. 405-418.

3. Беренов Д.И. Расчеты деталей на прочность. Определение долговечности и динамических усилий / Д.И. Беренов. – Свердловск: Машгиз, 1959. – 216 с.

4. ГОСТ 25.101-83 «Методы схематизации случайных процессов нагружения элементов машин и конструкций и статического представления результатов».

Samigulina G. A.,

Doctor of Technical Sciences, Chief of laboratory of the Institute of Information and Computational Technologies (Kazakhstan),

Shayakhmetova A. S.,

PhD – doctoral, Kazakh National Technical University named after K. I. Satpayev

The construction of the intellectual system of distance learning for the people with impaired vision

Самигулина Г. А.,

д-р техн. наук, зав. лабораторией Института информационных и вычислительных технологий (Казахстан),

Шаяхметова А. С.,

PhD - докторант Казахского Национального Технического Университета имени К.И. Сатпаева

Построение интеллектуальной системы дистанционного обучения для людей с ограниченными возможностями зрения

В образовательном пространстве активно развиваются интеллектуальные технологии для дистанционного обучения. Особенно данные технологии востребованы людьми с ограниченными возможностями.

Цель исследований посвящена созданию эффективной интеллектуальной дистанционной образовательной технологии для людей с ограниченными возможностями зрения на основе подходов искусственного интеллекта (нейронных сетей, генетических алгоритмов, искусственных иммунных систем, нейро - нечеткой логики).

Анализ исследований данной проблемы. Обучение людей с ограниченными возможностями и их адаптация в обществе является одним из важных вопросов современного образования. Дистанционное обучение (ДО) позволяет выбрать индивидуальную траекторию обучения и работать в

удобном темпе, решает психологические проблемы людей с ограниченными возможностями (ЛОВ), снимает временные и пространственные ограничения.

В настоящее время информационные технологии всё активнее внедряются в жизнь инвалидов по зрению [1, 2]. Для многих незрячих людей компьютерная техника стала необходимым средством работы и коммуникации. Построение интеллектуальной информационной системы дистанционного обучения для людей с ограниченными возможностями зрения (ЛОВЗ) актуально на сегодняшний день.

Существует много публикаций по этой теме. В работе [3] представлена интеллектуальная, основанная на речи, система электронного обучения с двойным интерфейсом: голосовым интерфейсом пользователя (VUI) и веб-интерфейсом пользователя (WUI). Эта система предназначена для слабовидящих обучающихся. Разработанное приложение дополняет существующие системы электронного обучения, такие как web - обучение, m - обучение и другие. В статье [4] представлено интерактивное средство обучения для слабовидящих. Используются алгоритмы распознавания символов, которые применяются для преобразования изображения в текст и текста в голос. Слабовидящий обучающийся имеет возможность понять полученную им информацию. Разработана система распознавания информации, которая состоит из цифровой камеры и голосового синтезатора функционирующего с помощью прикладной программы речевого интерфейса.

При создании информационных технологий дистанционного обучения ЛОВЗ актуальна задача по обеспечению полноценной работы на персональных компьютерах. В специальной школе-интернате для слепых и слабовидящих детей им. Н. Островского в г. Алматы (Казахстан) применяется программа экранного доступа JAWS [5]. Программа разработана группой слепых и слабовидящих людей из Freedom Scientific штат Флорида, США. Она даёт возможность получить доступ ЛОВЗ к свободному использованию персонального компьютера с операционной системой Microsoft Windows. С помощью синтезатора речи, через аудио-карту компьютера, информация с экрана озвучивается голосом вслух, обеспечивая возможность речевого доступа к разнообразным программам, приложениям и с помощью шрифта Брайля, позволяет без ограничений пользоваться клавиатурой.

Постановка задачи. Необходимо разработать интеллектуальную обучающуюся технологию и систему дистанционного обучения для людей с ограниченными возможностями зрения (слабовидящих) на основе современных методов искусственного интеллекта с целью изучения новейших технологий на дорогостоящем оборудовании в лабораториях коллективного пользования (ЛКП). Решение данной задачи позволит создать ЛОВЗ благоприятные условия,

которые способствуют их социальной адаптации в обществе и обеспечивают конкурентоспособность в образовании.

Особенностью предлагаемой системы является необходимость обработки огромного потока многомерных данных в реальном масштабе времени. Использование специального интеллектуального программного обеспечения позволяет осуществлять надежный и оперативный обмен информацией и значительно повышает эффективность процесса получения знаний ЛОВЗ. Входными данными интеллектуальной системы являются индивидуальные признаки, построенные в виде временных рядов, характеризующие каждого обучаемого.

Предложен следующий укрупненный алгоритм построения интеллектуальной системы ДО для ЛОВЗ:

Шаг 1. Создание специального интерфейса для ЛОВЗ с озвучиванием действий пользователя.

Шаг 2. Регистрация ЛОВЗ в системе дистанционного обучения. Выбор предмета и продолжительности обучения.

Шаг 3. Построение модели обучающегося с учетом его специальных особенностей (на основе тестирования ЛОВЗ) и разработка базы данных информативных признаков.

Шаг 4. Интернет сервер принимает запросы от пользователя и передает данные запроса интерпретатору серверных сценариев, который реализует основную логику приложения, обрабатывает поступающие от пользователя данные.

Шаг 5. Предварительная обработка данных и обучение интеллектуальной системы.

Шаг 6. Организация доступа в ЛКП в зависимости от выбранной модели обучения (от предмета обучения и обучающего курса).

Шаг 7. Работа с «Обучающим блоком», где обучающийся знакомится с выбранным теоретическим материалом и выполняет практические, лабораторные и самостоятельные работы. Изучение инновационных технологий на современном оборудовании в ЛКП.

Шаг 8. Контроль знаний ЛОВЗ. Прогнозирование результатов обучения на основе подходов ИИ [6, 7].

Шаг 9. Комплексная оценка знаний ЛОВЗ.

Шаг 10. Оперативное управление процессом дистанционного обучения ЛОВЗ.

Внедрение разработанной интеллектуальной системы ДО позволяет улучшить качество обучения ЛОВЗ: самостоятельно пользоваться компьютером, находить и редактировать любые документы, работать и общаться в сети Интернет, иметь доступ в ЛКП, изучать лекции, выполнять лабораторные

работы, программировать и тестировать созданные программы. Использование подходов искусственного интеллекта позволяет прогнозировать результаты обучения и оперативно управлять процессом получения знаний ЛОВЗ.

Заключение. Данная интеллектуальная система решает задачу эффективного дистанционного обучения ЛОВЗ работе на высокопроизводительных вычислительных кластерах в Национальной научной лаборатории коллективного пользования информационных и космических технологий на базе КазНТУ им. К.И. Сатпаева (г. Алматы, Казахстан). Разработанная система позволяет эффективно осваивать новейшие информационные технологии людьми с нарушением зрения на дорогостоящем оборудовании и обеспечивает оперативное управление процессом обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Heidi Schelhowe, Saeed Zare. Intelligent Mobile Interaction: A Learning System for Mentally Disabled People (IMLIS) // Universal Access in Human-Computer Interaction. Addressing Diversity Lecture Notes in Computer Science. – 2009. - Vol. 56. – P. 412 – 421.
2. Julie M. David, Kannan Balakrishnan. Performance Improvement of Fuzzy and Neuro Fuzzy Systems: Prediction of Learning Disabilities in School-age Children // International Journal of Intelligent Systems and Applications. – 2013. - № 12. – P. 34 - 52.
3. Azeta A. A., Ayo C. K., Atayero A. A., Ikhu-Omoregbe N. A. A Case-Based Reasoning Approach for Speech-Enabled e-Learning System // Proceedings of the 2 - nd International Conference on Adaptive Science & Technology. – 2009. – P. 211 - 217.
4. Senthamarai R., Khana V. An efficient method for intelligence in E-Learning for visually impaired persons // International Journal of Advanced Research. – 2013. – Vol. 1. – P. 757 - 767.
5. Обзор программ для чтения с экрана людьми с ограниченными возможностями. Материал опубликован 09 июня 2014. [Электронный ресурс]: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/web-site/3>.
6. Samigulina G. Development of the decision support systems on the basis of the intellectual technology of the artificial immune systems // Automatic and remote control. –Springer, 2012. - Vol. 74. - №2. - С. 397 - 403.
7. Самигулина Г. А., Шаяхметова А. С. Построение интеллектуальной системы дистанционного обучения для людей с ограниченными возможностями // Проблемы информатики. – Новосибирск, 2014. – С. 87 - 95.

Microprocessor device for the control of multiphase compounds isolation in experimental techniques

This article describes the microprocessor device for automatic control of insulation condition. As an elementary basis for implementation of the developed device the class of Atmega128 microcontroller of AVR family was adopted, which allows to optimize the ratio of energy consumption and performance.

Keywords: insulation, reliability, insulation control, electrical safety, voltage, microprocessor device.

Introduction. High reliability and safety of electrical networks depends on their state of isolation [1]. Knowledge of the real state of electric network isolation allows to estimate the amount of current for single phase-to-earth fault, which allows to choose the installation of relay protection properly and to develop the organizational and technical measures to reduce the magnitude of the current for single-phase earth fault [2]. The decrease in current magnitude of the fault to earth leads to lower voltage of the touch and step, and an increase in the area of safe operation of electrical equipment in a mode of single-phase ground fault. As a result, the proposed device allows to carry out automatic determination of parameter values, control and accumulation of information about the condition of the insulation, as well as technical and economic efficiency of the proposed device consists in increasing the level of electrical safety during the operation of electric networks with the isolated neutral [2].

One of the possible options for improving the reliability of electrical installations is to determine precisely the state of network isolation [4-11]. Accordingly, the microprocessor device has been developed for automatic monitoring the isolation condition.

Microprocessor device performs arithmetic and logical operations on data, performs information processing software control, organizes memory modules and peripherals interaction. The work of microprocessor device is influenced by the signals of synchronization circuit and initial setup. To achieve more informative display and greater visibility of microprocessor device the modules of this device are interconnected via a common line that combines the data bus (D_B), address bus (A_B) and the control bus (C_B) [2]. As follows from the analysis of microcontrollers

technical systems Atmega128 - microcontroller from the firm "Atmel" as the base was adopted.

The principle of operation is illustrated in the functional block diagram of the insulation monitoring device shown in the figure. A circuit comprises according to the figure: a three-phase electrical network with the phases A, B, C; switch Q_F ; the unit for coordination of line voltage – U_i ; the unit for voltage coordination of phases A, B and C - U_A , U_B and U_C ; additional active conductivity go; display - D; amplifying unit - AU; executive body - E_B ; central processing unit - CPU; input port - IP; output ports – OP_1 , OP_2 ; read-only memory - ROM; random access memory - RAM; an analog-digital converter - ADC; Timer - T; nonvolatile real time clock - RTC; internal data bus – IDB.

Three-phase electric network connects outgoing line through the switch Q_F , additional active conductivity go, unit for coordination of line voltage, unit for coordination of voltage measuring voltage of phases A, B and C. To the unit for coordination of line voltage, unit for voltage coordination the input port (IP) is connected. Input port, the output ports 1 and 2, a read only memory (ROM), a random access memory (RAM), an analog-digital converter (ADC), a timer (T), a nonvolatile Real Time Clock (RTC) are connected via the data bus to the central processor (CPU). The output port 1 is connected to the display. The output port 2 is connected through an amplifier unit to the executive body (EB). Nonvolatile Real Time Clock (RTC) serves as calendaring, and binds the results to time. Central processing unit (CPU) performs the data processing program recorded in the ROM, that performs the functions of programs memory: CPU sends to ADC the conversion command from the input port, which receives signals of the voltage modules from the unit for line voltage (ULV), voltage coordination unit (VCU). Analog-to-digital converter scans input port, converts the voltages modules signals from the unit for coordination of line voltage, unit for coordination of voltage into digital codes, and a transmitter sends a signal of convert closure to the CPU, whereupon the central processing unit reads out the digital codes of the voltage modules and ADC calculates the values of insulation [2].

The calculated values of the insulation CPU writes into the RAM, which performs the function of a data memory, and sends to the output port 1. From the output port 1 the values of insulation come to the display.

Main technical characteristics. Operating frequency range 0–106 Hz; 8-bit AVR-microcontroller with in-system programmable flash - memory capacity of 128 KB; 133 powerful instructions; 328-bit general purpose registers and chip peripherals control registers; capacity up to 16 million operations per second; built-multiplying device performs multiplication for 2 clock cycles; optional boot sector with separate programmable protection; in-system programming integrated load program; configuration bits for transition into compatibility mode with ATmega103; total off

pull-ups on all lines of input-output ports; operating voltage - 4.5 - 5.5 for ATmega128; gradation in speed - 0 - 16 MHz; 1 million of operations per second / MHz in a single cycle; ambient temperature from -20 to +40 ° C.

The designed device based on the main-modular principle is the most versatile, can increase the degree of automation and undergo further improving the functioning of operation and enhancement of functional possibilities of microprocessor for automatic control of the insulation condition [1].

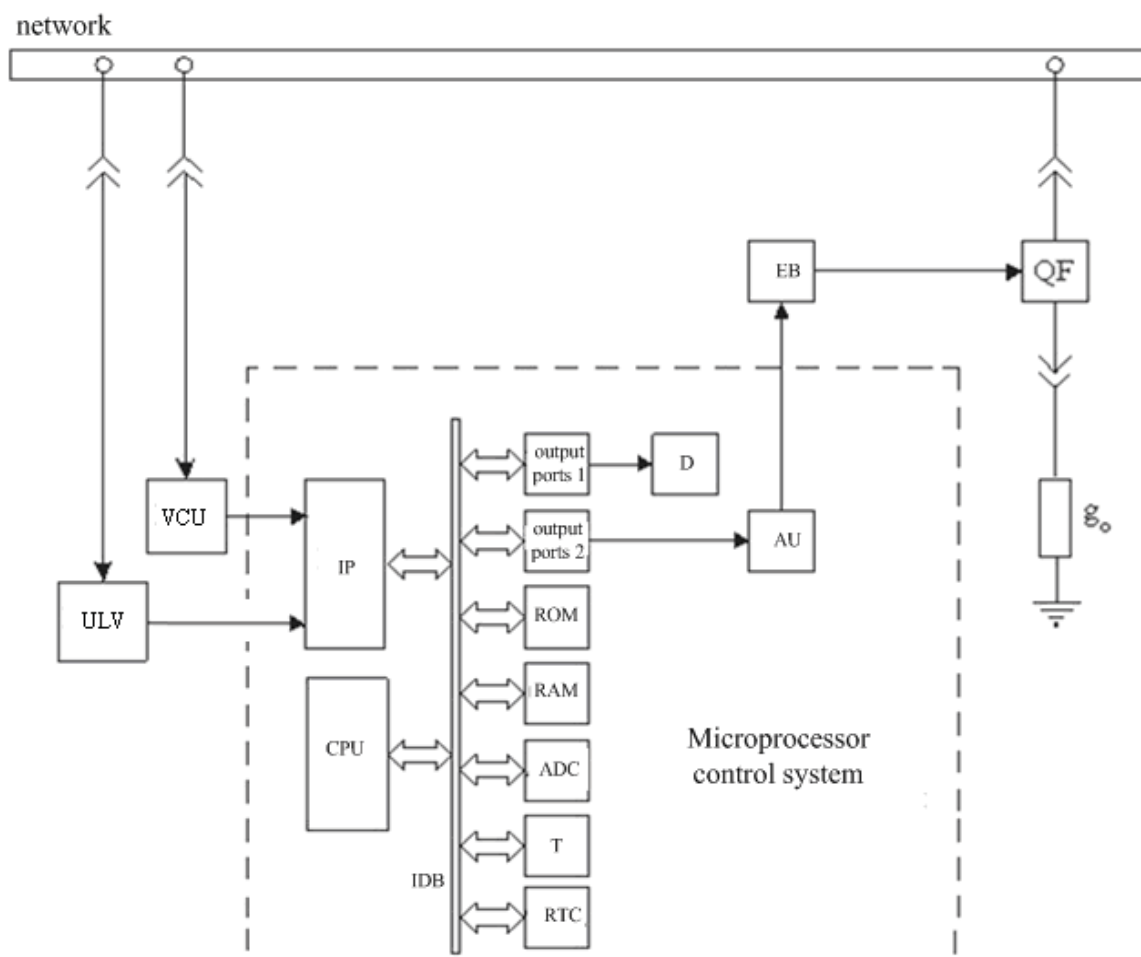


Figure 1 - Functional diagram of the microprocessor device for multiphase compounds isolation control

Conclusion: The proposed device for monitoring the state of isolation enables the automatic determination of isolation to ensure the efficiency and increase the level of work safety of electrical installations.

REFERENCES

1. Pavel Trnka, Martin Sirucek, Michal Svoboda, and Jakub Soucek, “Condition-Based Maintenance of High-Voltage Machines A Practical Application to

Electrical Insulation," IEEE Electrical Insulation Magazine, vol. 30, No. 1, pp. 32-38, January/February 2014.

2. Zh. B. Issabekov, "Development of microprocessor device for automatic control of insulation condition in networks of 0,4 kV of urban enterprises," 13th international conference on electromechanics, electrtechnology, electromaterials and components, pp. 47-48, Alushta, Crimea, Ukraine September 2010.

3. S. Jiancheng, Y. Bo, and X. Hengkun, "New estimating techniques for multi-stress aging test of large generator stator winding insulation," in Conference on Properties and Applications of Dielectric Materials, vol. 2, pp 951–956, 2000.

4. S. R. Chalise, S. Grzybowski, and C. D. Taylor, "Accelerated electrical degradation of machine winding insulation," in Electric Ship Technologies Symposium, pp. 533–538, Apr. 2009.

5. T. S. Ramu, "On the estimation of life of power apparatus insulation under combined electrical and thermal stress," IEEE Trans. Electr. Insul., vol. 20, no. 1, pp. 70–78, Feb. 1985.

6. R. J. Van Brunt, "Stochastic properties of partial-discharge phenomena," in IEEE Trans. Electr. Insul., vol. 26, no. 5, pp. 902–948, Oct. 1991.

7. G. C. Montanari, G. Mazzanti, and L. Simoni, "Progress in electrothermal life modeling of electrical insulation during the last decades," IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul., vol. 9, no. 5, pp. 730–745, Oct. 2002.

8. J. Zhidong, "The degradation assessment of epoxy/mica insulation under multi-stresses aging," IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul., vol. 13, no. 2, pp. 415–422, Apr. 2006.

9. J.-P. Crine and E. David. "Influence of mechanical stresses on some electrical properties of polymers," in Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, 2005, pp. 71–74.

10. A. S. Azizov, A. M. Andreev, A. M. Kostel'ov, and Y. A. Polonskii, "The improvement of the electrical insulation of high voltage electrical machines," Russian Electrical Engineering, vol. 78, pp. 102–112, Mar. 2007.

YMBETBEKOV A. Al-Farabi,

*Kazakh National University, Associate Professor, Ph.D., Department of
Geography and Environmental Sciences,*

ABDIBATTAEVA M. Al-Farabi,

*Kazakh National University, Professor, Doctor of Technical Sciences,
Department of Geography and Environmental Sciences,*

KALIMBETOV G. Eurasian,

Technological University, undergraduate, Department of Electricity,

ITZHANOVA K. Al-Farabi,

*Kazakh National University, Assistant,
Department of Geography and Environmental Sciences*

The use of solar energy in drying crops

УМБЕТБЕКОВ А.Т.,

*Казахский национальный университет им. Аль-Фараби,
доцент, кандидат технических наук,
факультет Географии и природопользования,*

АБДИБАТТАЕВА М.М.,

*Казахский национальный университет им. Аль-Фараби,
профессор, доктор технических наук,
факультет Географии и природопользования,*

КАЛИМБЕТОВ Г.П.,

*Евразийский технологический университет,
магистрант, факультет Электроэнергетика,*

ИТЖАНОВА К. С.,

*Казахский национальный университет им. Аль-Фараби,
ассистент, факультет Географии и природопользования*

Использование солнечной энергии при сушке зерновых культур

Альтернативные энергетические источники дают основу для генерирования экологически чистой энергии, не зависящей от мировых цен на энергоносители, и открывают широкие перспективы для устойчивого развития

экономики, в первую очередь развивающимся странам, в которых проживает 80% всего населения мира, но потребляется ими только 30% всей производимой на Земле энергии [1].

Для территории Казахстана наиболее перспективны следующие виды возобновляемых источников энергии: ветроэнергетика; малые гидроэлектростанции; солнечные установки для производств тепловой и электрической энергии.

Потенциал солнечной радиации на территории Казахстана составляет **1300 - 1800 кВт ч/м² в год**, и расположен на широтах между **42 и 55 градусами к северу**. В связи с континентальным климатом, количество солнечных часов в году составляет **2200 - 3000**. Увеличивая количество панелей можно добиться больше производимой мощности солнечной батареей. **Наличие значительного потенциала солнечной энергии делает возможным его экономическое использование в Казахстане.**

Применение возобновляемых источников энергии в технологических процессах стало объективной необходимостью, позволяющей решать энергетическую, продовольственную, экологическую и социально-бытовые проблемы. Имеющийся отечественный и зарубежный опыт создания систем гелиоподогрева воздуха свидетельствует о том, что солнечная энергия особенно широко применяется в технологических процессах в сельском хозяйстве. Гелиосистемы могут обеспечить до 30 % экономии тепловой энергии в быту населения, ускорить процесс сушки продукции растениеводства в 1,4–1,7 раза.

Уровень затраты электроэнергии в зерновом производстве имеет исключительно важное значение, поскольку от этого зависит объем, качество и стоимость продукции. Сушка является основной важной технологической операцией по приведению зерна и семян в стойкое состояние. Из всего валового сбора зерновых культур подлежит очистке 80-90%, сушке 30-40%, хранению 20-25% урожая.

Среди технологических процессов, сушка влажного зерна требует наибольших энергозатрат, в первую очередь, затрат на традиционно дорогие виды жидкого и газообразного топлива, электроэнергии. Цена на сегодня энергоматериалов в стоимости сушки составляет около 80-90%.

В данной научной статье исследованы целесообразность применения для сушки семенной кукурузы гелиоустройства, который позволит уменьшить энергозатраты на сушку и повысить качество производимых семян кукурузы. Определение условий преобразования и аккумулирования солнечной энергии и оценка целесообразности полного или частичного использования солнечной энергии в процессе сушки початков кукурузы.

В целом результаты представляют непосредственный интерес для развития агропромышленного комплекса, а особенно для малых фермерских хозяйств занимающиеся посевам и производством зерна.

Целью исследования является сокращение ресурсных и энергетических затрат сушки зерновых культур на основе применения гелиоустройств для обеспечения энергоэффективности процесса.

Объектом исследования является технологический процесс сушки семенного зернового продукта из зерна кукурузы в початках для промышленной переработки.

Рекомендуемая нами энергосберегающая технология обработки сушки для получения высококачественного экологически чистого зернового продукта на основе использования гелиоустройства, в сравнении с существующими аналогами, в том, числе с мировыми имеет ряд преимуществ сравнительно существующими традиционными технологиями сушки: высокое энергосбережение и эффективная сушка; совершенная в конструкции, уменьшение вредных выбросов в атмосферу, универсальность применения, уникальная простота инженерных технологических решении устройства, высокая производительность и уменьшение себестоимости получаемой продукции на 40%; уменьшение затраты энергии на сушку и привод вентиляторов за счет использования солнечной энергии.

К примеру, ученые лаборатории использования топливно-энергетических ресурсов под руководством академика НАН Беларуси М.М. Севернева провели теоретические и практические разработки в области гелиоэнергетики. Целью изучения являлось определение эффективности использования солнечной энергии для подогрева воздуха при сушке растительных материалов, был создан разборный гелиоподогреватель воздуха ГПВ-240 модульного типа [2].

В Германии проводили исследования по использованию солнечной энергии для сушки и изысканию способов увеличения к.п.д. сушильных установок. Выявлено, что солнечные коллекторы с высоким к.п.д. могут успешно использоваться в сушильных установках. Стоимость коллекторов колеблется от 40 до 700 марок/м², а их поверхность должна выбираться из расчета 4 м² на 1 м³ высушиваемого зерна.

Для сушки зерна применяют два типа коллекторов: с полупрозрачным экраном и поглощающим теплоизолированным основанием. В обоих случаях теплоноситель (воздух или вода) прогоняется вентилятором или насосом между экраном и основанием. Другая система представляет собой солнечный коллектор, выполненный в виде дополнительной стенки, установленной с зазором вокруг бункера. Циркуляция воздуха осуществляется под действием теплового напора. Зачернение стальной стенки повысило эффективность системы до 80%, установка окупается за 3-6 лет.

В Германии получили развитие пленочные коллекторы, применяемые для сушки зерна, состоящие из светопроницаемой и черной поглощающей солнечные лучи пленок, между которыми пропускается воздух. Стоимость такого коллектора 5-8 марок/м².

В штате Иллинойс для сушки зерна в хранилище размером 30,4x12,1 м и вместимостью 211,3 т применили солнечный коллектор площадью около 360 м², выполненный из нескольких слоев различных материалов. Стоимость сушки зерна снизилась в 1,6 раза. Вентиляторы прогоняют горячий воздух через бункеры. Установка позволила высушить зерно без дополнительной энергии от влажности 26% до влажности 15% за 3 недели.

В университете штата Айова проводили исследование по использованию солнечной установки с тепловым насосом для сушки зерна. Потребление электроэнергии на сушку снизилось на 37%, но это недостаточно, чтобы окупить затраты на коллектор и тепловой насос. Тогда применили новую технологию сушки.

Имеется уже достаточный опыт сушки зерна с помощью солнечной энергии. Однако существующая технология улавливания солнечной энергии еще недостаточно эффективна, а конструкции коллекторов довольно громоздкие, дорогостоящие и имеют невысокий к.п.д. [3-7].

Разработанная нами сушильная камера с использованием гелиоустройств состоит из двух частей. Первая часть включает солнечной батареи, контроллер, аккумулятор, инвертор. Вторая часть состоит из самой камеры, в которую вмонтирован калорифер, тепловентилятор и терморегулятор.

Технологический процесс сушки зерновых культур осуществляется следующим образом: Поток электрической энергии сушки через инвертор поступает калорифер. Вместе с калорифером мы будем устанавливать терморегулятор, для регулировки необходимой нам температуры. Следующем этапе процесса сушки зерновые культуры с влажностью 36-38 % поступают в сушильную камеру, затем после подключения калорифера подается агент-сушки (нагретый воздух) с температурой 45 °С подается сперва по направлению снизу вверх через нижний отсек, после определенного времени направление агент сушки меняется через верхний отсек. Периодичность сушки за время одного реверсирования при одной температуре, составляет 12 часов – то есть 6 часов продувания снизу вверх плюс 6 часов сверху низ. За это время влажность зерна в первой ступени сушки снижается значительно.

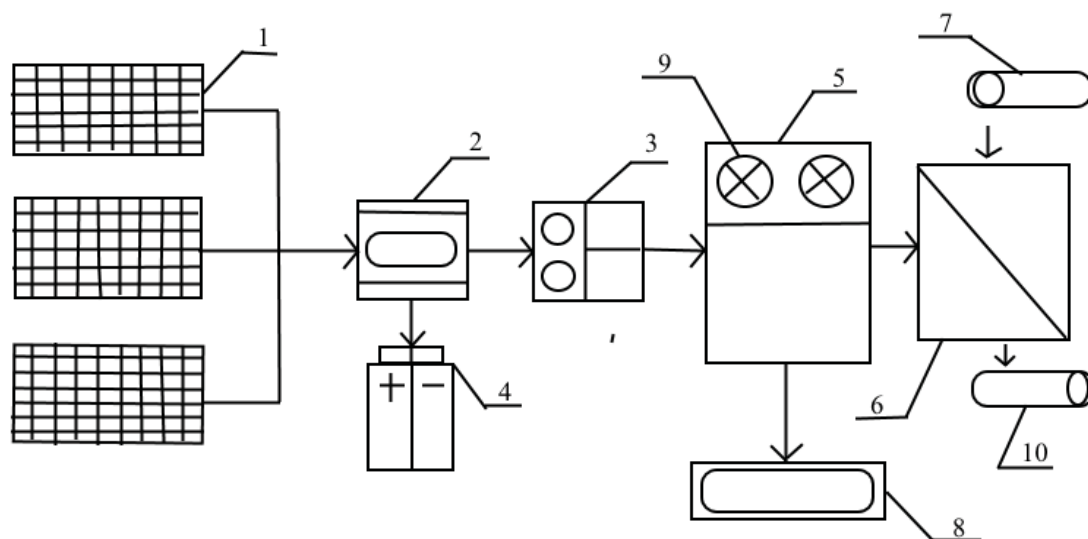


Рисунок 1. Принципиальная технологическая схема процесса сушки зерна с использованием гелиоустройств.

1 – солнечная батарея; 2 – контроллер; 3 – инвертор; 4 – аккумулятор; 5 – калорифер; 6 – сушильная камера; 7 – загрузочный транспортер для зерна; 8 – терморегулятор; 9 – вентилятор; 10 – разгрузочный транспортер для зерна.

Также, применяется осциллирующие режимы сушки при температуре агента сушки 45°C , при периодичности нагрева 6 часов и охлаждения 2 часа. В период полного охлаждения за 2 часа происходит внешний тепловлагоперенос из насыпи и влагообмен внутри зерновки и стержня. Таким образом, обеспечивается мягкий режим сушки.

Для установления эффективности нами выполнен анализ разных существующих технологий, в том числе широко известных и новых, которые можно применять для первичной обработки влажного зерна. За главный критерий взяты назначения продукции, поскольку это определяет целесообразность растраты энергии и степень обеспечения зернового рынка. Были проанализированы основные технологии и те, которые находятся на стадии научно-исследовательских работ.

Полученные научные результаты позволят, например, на крупных и малых зерноперерабатывающих предприятиях значительно повысить качество зерна и уменьшить себестоимость продукции на несколько раз, за счет использования энергоэффективной технологии сушки зерна с использованием гелиоустройств.

Применение солнечных гелиосистем дает не только экономию топлива, но и сохранить экологическую окружающую среду, также сокращает выбросы двуокиси углерода, который способствует возникновению парникового эффекта. Поэтому во всем мире нарастает тенденция применения солнечной

энергии что, по мнению ученых, позволит также снизить темпы глобального потепления климата на планете.

Разработанная энергоэффективная технология и оборудование окажут существенное влияние на развитие технологий по переработке зерна на зерноперерабатывающих производствах, так как к этому является альтернативой применение гелиоустройств отечественных производителей и других стран мира.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данилов О.Л., Леончик Б.И. Экономия энергии при тепловой сушке. М.: Энергоиздат, 1986. - 136 с.
2. Китиков В, Капустин Н. Бизнес на Солнце. // Навука і тэхналогія, Беларуская думка № 7 2011, стр 4-7.
3. Жидко В.И., Резчиков В.А., Уколов В.С. Зерносушение и зерносушилки. – М.: Колос, 1982. – 239 с.
4. Атаназевич В.И. Сушка зерна. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 480 с. стр 15-18.
5. Кретов И.Т., Лакомов И.В. Сушка пищевых продуктов кондиционированным воздухом// Сб. научн. трудов "Модернизация существующего и разработка новых видов оборудования для пищевой промышленности". Воронеж: ВГТА. - 1995. - Вып.5. - С. 31.
6. Стребков Д.С., Мамедсахатов Б.Д., Пенджиев А.М. Перспективы развития солнечной фотоэнергетики в Среднеазиатском регионе. В кн. Сб. научных трудов и инженерных разработок. Перспективные результаты фундаментальных исследований. Материалы 7- специальная выставка конференции изделия двойного назначения 2006, 16-19 октябрь. Москва, с.18-25.
7. Барзджюкас Р. Результаты производственных испытаний гелиосушилки для сельскохозяйственных продуктов. Сб. тр. ЛитНИИ МЭСХ. 1988. Т. 20. С. 20-30.

Vitryak Oksana, Tkachenko Lyubov,
*Kyiv National University of Trade and Economics,
Associates Professor, the Faculty of Restaurant-Hotel
and Tourist Business*

Creation of the herbal compositions to be used in the technology of soft drinks

Вітряк Оксана, Ткаченко Любов,
*Київський національний торговельно-економічний університет,
Доценти, кандидати технічних наук, факультет ресторанно-
готельного та туристичного бізнесу*

Розроблення композицій з рослинної сировини для використання у технології напоїв

Згідно з результатами маркетингових досліджень останнім часом зростає попит на якісну безалкогольну продукцію з компонентами з рослинної сировини як промислового виробництва, так і власного у закладах ресторанного господарства. Напої можна віднести до харчової продукції, яка має найбільш зручну форму забезпечення організму легко засвоюваними формами вуглеводів, органічних кислот, мінеральних речовин та біологічно активних компонентів. Основними споживчими вимогами до безалкогольних напоїв є: освіжаючі властивості та здатність втамовувати спрагу. Цим критеріям, як правило, відповідають напої з гармонійними смакоароматичними компонентами: рослинними екстрактами, ароматизаторами, ефірними оліями. Такими напоями є напої оздоровчої дії, які мають тонізуючі, імуномодельючі, антиоксидантні властивості, а також, властивості стимулювання обмінних процесів організму.

До складу сировини більшості напоїв, що виробляються на сьогоднішній день в Україні, в основному входять синтетичні речовини. Водночас, сировинні ресурси України багаті на натуральну екологічно чисту рослинну сировину, яка може бути альтернативною заміною небезпечних харчових добавок синтетичного походження.

Дослідження хімічного складу рослинної сировини і можливості його використання у харчових продуктах проводили багато науковців. Так, групою вчених під керівництвом Школьнікової М.Н. [1] було проаналізовано хімічний склад вітчизняної лікарської сировини, визначено прогнозовані лікувально-профілактичні ефекти розроблених композицій – гепапротекторний, антиоксидантний, загальнозміцнюючий. За результатами досліджень підтверджено профілактична гепапротекторна дія водних настоїв композицій лікарських трав за постійного та довготривалого їх використання в системі функціонального харчування.

Дослідники Гришковський Б.А., Осіпова В.П., Філонова Г.Л. та ін. розробили полікомпонентні концентрати для напоїв з використанням рослинної сировини, овочевих, зернових та плодово-ягідних культур, які рекомендовано для приготування напоїв в автономних умовах (барах, санаторно-курортній зоні, реабілітаційних центрах, в домашніх умовах), таких як, коктейлі, крішони, морси, фруктові мікси тощо [2].

Тому, актуальним є продовження досліджень з аналізу хімічного складу рослинної пряно-ароматичної сировини та технологічних аспектів її використання у технології напоїв.

Метою наукової роботи є розроблення композицій з рослинної сировини для використання у технології напоїв для закладів ресторанного господарства.

Об'єкти дослідження: листя м'яти перцевої, вербени лікарської, корені оману високого, плоди фенхелю; водні екстракти сировини; пряно-ароматичні композиційні суміші; напої з використанням композиційних сумішей.

Основні задачі досліджень: аналіз результатів інформаційно-енциклопедійного пошуку по виявленню рослинної сировини, яка збагатить напій смако-ароматичними та біологічно активними компонентами; обґрунтування вибору рослинної сировини, враховуючи кількісний вміст і якісну характеристику хімічного складу пряно-ароматичної сировини; створення композицій з пряно-ароматичної сировини з оптимальним співвідношенням інгредієнтів; розроблення технологій готових продуктів з використанням композицій з пряно-ароматичної сировини.

На основі аналізу сировинних ресурсів пряно-ароматичної сировини України для досліджень було вибрано: м'яту перцеву, вербену лікарську, фенхель, оман високий.

М'ята перцева (*Mentha piperita*) – багаторічна, запашна, трав'яниста рослина. До хімічного складу входять: ефірні олії у кількості 5,3%; органічні кислоти, у тому числі: урсолова – 0,3%, хлорогенова – 0,12%, олеїнова – 0,8%, лінолева – 0,5%, нікотинова – 0,2%; вітаміни Р і К; вміст танідів становить 5...12% [3].

Вербена лікарська (*Verbena*) – багаторічна трав'яниста рослина, до хімічного складу якої входять: глікозиди (вербенамін, вербелін), ефірні олії (цитрал, терпени і терпенові спирти з камфорним запахом), флавоноїди (артеметін), вітаміни С і Е, каротин, стероїди (ситостерин), мікроелементи, слизові речовини [3]. Кулінарне використання вербени зумовлене наявністю в рослині глікозиду вербенаміну, що має злегка гіркий смак і специфічний приємний запах. Надземна частина використовується для приготування ароматного, запашного чаю. Флавоноїд артеметін, що міститься в вербені, має широкий спектр біологічної активності: бере участь в окисно-відновних процесах, виконуючи антиоксидантну функцію, у поглинанні ультрафіолетових променів.

Фенхель (*Foeniculum vulgare*) відомий як цінна пряна та лікарська рослина, яка є освіжаючим доповненням до страв. Насіння його ще називають лікарським кропом. До хімічного складу плодів входять: ефірна олія 4...6,5 %, у якій виявлено до 50...60 % активної сполуки анетолу; ряд терпенів (пінен, кампфен, феландрен); жирна олія; білки. В листках міститься: аскорбінова кислота, каротин, рутин, вітаміни В, Е, К [3]. Фенхель містить багато солей фолієвої кислоти, необхідної для перетворення небезпечної молекули гомоцистеїн в інші нешкідливі доброякісні молекули.

Оман високий (*Inula helenium L.*) – багаторічна трав'яниста рослина з родини складноцвітих [3]. Хімічний склад коренів складається з полісахаридів (інулін, інуленін, сапоніни) до 44%, вітаміну Е (25,5...31,75 мг%), ефірних олій (геленін, алантол, проазулен) 1...3%, органічних кислот 0,5...0,8%, алкалоїдів 0,02%. Оман використовується в дієтичному харчуванні з метою профілактики цукрового діабету I та II типу, а також ускладненої діабетичної ангіопатії. Додавання до раціону кореню омани покращує обмін ліпідів – холестерину, тригліцеридів і фосфоліпідів у крові, сприяє засвоєнню вітамінів і мінералів в організмі (особливо Ca, Mg, Zn, Cu, Fe і P), сприяє виведенню з організму солей важких металів і радіонуклідів. Інулін, який є головною складовою частиною коренів омани, здатний утворювати при з'єднанні з водою кремподібну субстанцію з текстурою, подібною жиру. Ця властивість використовується при виготовленні знежирених харчових продуктів з метою зниження їх калорійності. Одна четверта грама інуліну здатна замінити один грам жиру. Також, інулін стабілізує якість смузі, мусів, морозива, соусів. Ця властивість омани сприяла введенню його до складу однієї з композиційних сумішей.

Проаналізувавши хімічний склад, властивості та смакоароматичні якості рослинної сировини, підібрано склад композицій для використання у технології напоїв оздоровчого призначення. В результаті експериментальних проробок встановлено оптимальне співвідношення інгредієнтів: композиція №1 «Свіжість», до складу якої входять: м'ята, вербена, фенхель у співвідношенні

відповідно 2:1,5:1,5; композиція № 2 «Стрункість», до складу якої входять: оман високий, м'ята, вербена у співвідношенні відповідно 1,5:1,0:1,0.

Враховуючи те, що пектин здатний виводити з організму людини радіонукліди, важкі метали (свинець, ртуть, цинк, кобальт, молібден та ін), а також сорбувати і виводити з організму біогенні токсини, анаболіки, продукти метаболізму і біологічно шкідливі речовини, що накопичуються в організмі: холестерин, жовчні кислоти, сечовину, продукти тучних клітин, до складу дослідних напоїв з метою покращення консистенції та збагачення напоїв харчовими волокнами додавали пектин у кількості 0,5...1% до об'єму напоїв.

Водні настої композиційних сумішей готували настоюванням подрібненої сухої сировини протягом 30 хвилин за температури 70°C у співвідношенні маси сухої трави до розчинника як 1:12. Після охолодження і фільтрації настої використовували при приготуванні купажу у відповідних кількостях, додавали пектин, добре розмішували, доводили до кипіння і охолоджували до 25...30°C. Далі настої фільтрували, додавали до купажу, перемішували у блендері до однорідної консистенції.

Водні настої пряно-ароматичних композиційних сумішей «Свіжість» і «Стрункість» використовували для двох типів напоїв: смузі та лимонад. Як контрольні напої вибрано фруктовий кефірний смузі та лимонад з петрушки [4]. На основі експериментальних досліджень та органолептичної оцінки одержаних нових напоїв з використанням пряно-ароматичних композиційних сумішей було встановлено оптимальну кількість настоїв у складі смузі: композиція №1 складає 5 % до об'єму напою, композиція №2 – 2,5 % до об'єму напою; у складі лимонаду композиція №1 становить 1,5 % до об'єму напою, а композиція №2 – 1,0 % до об'єму напою. Розроблені напої отримали високі органолептичні оцінки, позитивні відгуки дегустаційної комісії.

Враховуючи результати дегустаційної оцінки та аналізуючи результати досліджень, можна зробити висновки, що внаслідок використання композиційних сумішей підвищилась біологічна цінність напоїв та їх смакові якості. Використання розроблених рослинних композицій у технологіях напоїв дозволить розширити раціони функціонального харчування у закладах ресторанного господарства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Школьников М.Н. Гепапротекторный эффект настоев растительного сырья / [М.Н. Школьников, И.Р. Фахретдинов, О.А. Данилова и др.] // Пиво и напитки. – 2011. - №2. – С.18-21.

2. Филонова Г.Л. Поликомпонентные концентраты для функциональных напитков / [Г.Л.Филонова, Б.А.Гришковский, И.Л.Ковалева и др.] // Пиво и напитки. – 2011. - №2. – С.10-13.

3. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / За ред. А.М. Гродзінського. – К.: Українська енциклопедія, 1992. – 544 с.

4. Пересічний М.І. Збірник рецептур кулінарної продукції і напоїв з використанням дієтичних добавок / Мазаракі А.А., Пересічний М.І. та ін.; за ред. М.І. Пересічного. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2013. – 787 с.

Burdaev Vladimir,
Kharkiv national University of Economics,
Associate Professor, Candidate of physical-mathematical sciences,
the Faculty of economic Informatics

About one concept of constructing a temporal knowledge base

Бурдаев Владимир,
Харьковский национальный экономический университет,
доцент, кандидат физико-математических наук, факультет
экономической информатики

Об одной концепции построения темпоральной базы знаний

Современное развитие Интернет рассматривает распределенные интеллектуальные системы как качественно новые технологии, особенностями которой являются моделирование функциональных систем, использование динамически развивающейся онтологии предметной области, мультиагентный подбор адаптивной стратегии принятия решения.

Последние десятилетия особый интерес у исследователей искусственного интеллекта вызывают динамические онтологии. Они могут использоваться для представления знаний о понятиях предметной области (ПрО) и отношениях между ними, а также для описания содержания Web-страниц. Кроме того онтологии можно использовать при построении баз знаний (БЗ) не только экспертных систем (ЭС), но также любых других приложений.

В области интеллектуальных систем одной из основных задач является построение модели онтологии адекватно отображающей процессы, протекающие в предметной области.

На практике возникает ряд проблем в построении адекватной модели, например, предметная область, обладает структурой и процессами, которые не могут быть закончены в ограниченный период времени.

Необходимость построения динамических (темпоральных) моделей предметной области является одной из причин их использования, как людьми,

так и программными агентами. Например, консорциум W3C разрабатывает OWL (ontology web language), с помощью которого предметная область может быть представлена в виде модели объект-свойство для программных агентов, которые осуществляют поиск информации. В этом смысле онтологии представляют собой интеллектуальные средства для развития и совершенствования сети Интернет.

Проблема выявления темпоральных знаний является насущной при решении многих задач в области искусственного интеллекта. Имеется несколько путей ее решения, например, традиционное направление – это использование в явном виде времени в темпоральных моделях знаний [1] и другой подход – это использование времени в неявном виде на идеи расслоения базы знаний [2 – 3].

Последний подход подразумевает представления динамических свойств моделей темпоральных знаний, зависящих от внешних воздействий. Типичным представителем такого класса моделей являются открытые динамические системы, заданные неавтономными дифференциальными уравнениями. Такие уравнения используются для качественного изучения фазового портрета сложной динамики нелинейных процессов, но они не приспособлены для формирования баз знаний в силу слабо структурированности экспертной информации.

Практика показывает, что главной в теории сложных динамических систем становится проблема принятия решений при наличии многих целей. Динамической следует считать систему, компоненты и параметры которой явно или неявно зависят от времени и эволюция ее задается или дифференциальными уравнениями или ориентированным графом ее состояний или другими законами. Динамическая система обладает такими важнейшими свойствами как связность, сложность, устойчивость, целостность, иерархичность и цели поведения, которой слабо формализованы.

Целью данной работы является исследование модели иерархической функциональной системы на основе понятия расслоения баз знаний, обладающих динамической структурой и с возможностью самоадаптации в процессе эксплуатации.

Функциональная система (ФС) – это система, сформированная для достижения заданного полезного результата (целевой функции) в процессе своего функционирования [4]. Следовательно, ее системообразующим фактором является конкретный результат ФС. Другими словами, цель рассматривается как заданный результат, а ограничения – как степень свободы, необходимая для достижения результата.

Модель предметной области рассматривается как ФС, в которой результат оказывает организующее влияние на все этапы формирования

онтологии. Классы и связи между ним можно рассматривать как логическую конструкцию ФС.

Отличительной особенностью ФС – в их открытости, неавтономности, неизолированности от внешней среды. Математической моделью описывающей эволюцию таких систем служат неавтономные дифференциальные уравнения.

Онтологии используются для представления знаний о понятиях предметной области и предположительных отношениях между ними. Почти все модели онтологий, содержат концепты (сущности, понятия, классы, объекты), свойства концептов (свойства, атрибуты, слоты), отношения между концептами (связи, зависимости).

Физическая модель базы знаний хранит экземпляры классов, объектов, значения атрибутов объектов и логические связи между классами, объектами.

Пусть B – множество атрибутов предметной области, V – множество их значений, $p : B \times V \rightarrow B$ проекция, $V_b \equiv p^{-1}(b)$ – слой расслоения над точкой b то есть множество значений атрибута b . В прямом произведении $B \times V$ определим отношение R наделенное следующим свойством: для любого атрибута $b \in B$ существует значение $v \in V_b$ такое, что $R \equiv bRv$. Другими словами, отношение R определяет принадлежность значений из слоя V_b конкретному атрибуту, то есть задает факты предметной области.

Пусть Φ – множество фактов ПрО и $g : \Phi \rightarrow \Phi$ – правило (если <условие> то <действие>). Тогда объекты ПрО определяются как атрибуты, которые находятся в правой части правила и формируют факты только в том случае, когда правило выполняется (<условие> - истинно). Среди объектов выделяется целевой, который является системоорганизующим. Затем выделяется другие объекты, которые располагаются в определенной иерархии в соответствии с их правилами (фильтрация базы знаний) и могут быть отображены с помощью ориентированного графа [2].

Понятие иерархической функциональной системы можно рассматривать как одну из возможных формализаций концепции ФС.

Пусть задано расширение $p : (M, R, \pi) \rightarrow (B, R, \rho)$ разлагающееся в цепочку расширений $p_i : (X_i, R, \pi_i) \rightarrow (X_{i+1}, R, \pi_{i+1})$ ($i=0,1,\dots,n-1$) т.е. $(X_0, R, \pi_0) = (M, R, \pi)$, $(X_n, R, \pi_n) = (B, R, \rho)$ и $p_{n-1} \circ \dots \circ p_1 \circ p_0 = p$. Задание этой цепочки можно интерпретировать как выделение в системе (M, R, π) иерархии уровней (X_i, R, π_i) ($i=0,1,\dots,n-1$) [5].

Другими словами, модель иерархической ФС представлена сечениями следующей коммутативной диаграммой $\text{rot} = \text{rop}$. При этом каждое сечение цепочки расслоений ФС имеет вид ориентированного графа изучаемого целевого объекта при фиксированном $b \in B$, другими словами, состояние ФС описывается в заданный момент времени. Изменение сечения прообразов

цепочки расслоения базы знаний (иерархической ФС) вовремя обработки их агентом вывода в динамике может рассматриваться как модель искусственной нейронной сети.

При этом каждое сечение цепочки расслоений ФС имеет вид ориентированного графа изучаемого целевого объекта при фиксированном $b \in B$, другими словами, состояние ФС описывается в заданный момент времени.

Пусть $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ — множество атрибутов предметной области, V_j — множество возможных значений $a_j \in A$ и $V = \bigcup_{a \in A} V_a$. Атрибуты могут быть измерены в разных шкалах (количественной, порядковой, качественной, смешанной).

Между атрибутом a_j и его значением v_j определим следующие операции:

- 1) $a_j = v_j$, $=$ — знак операции означивания;
- 2) $a_j < v_j$, $<$ — знак операции отношения ($>$, $>=$, $<=$);
- 3) $a_j \in [v_{j1}, \dots, v_{jm}]$, \in знак — операции принадлежности ($[]$, $()$, $(]$).

Атрибут, его значение и операция между ними определяют высказывание. Пусть $Q = \{q: A \rightarrow V\}$ множество высказываний.

На множестве Q определим две функции:

1. Функция $\mu: Q \rightarrow [0, \dots, 1]$, позволяет интерпретировать высказывание q с точки зрения его истинности.

2. Функция $\theta: Q \rightarrow [0, \dots, 1]$, позволяет интерпретировать высказывание q с точки зрения его значимости.

Тогда триплет $f = (q, \mu(q), \theta(q))$, где $q \in Q$, назовем фактом предметной области.

Пусть λ отображение из прямого произведения $Q \times [0, \dots, 1] \times [0, \dots, 1]$ в $Q \times [0, \dots, 1] \times [0, \dots, 1]$. Через $\Gamma = \{\lambda\}$ множество всех возможных отображений таких, что $\lambda(f) \in Q \times [0, \dots, 1] \times [0, \dots, 1]$.

Определим ситуацию s как набор фактов, связанных между собой знаками конъюнкции, дизъюнкции или отрицанием. Например,

$$s = f_1 \ \& \ f_2 \ \cup \ (\neg f_3)$$

Обозначим через $S = \{s\}$ множество всех ситуаций предметной области и $p: S \rightarrow S$ некоторое преобразование множества S на себя.

Алгоритм построения онтологии: составление полного и непротиворечивого логического описания ПрО; формирование множества высказываний $Q = \{q: A \rightarrow V\}$; формирование объектов на основе правил из множества $R = \{r: S \rightarrow S\}$; установка иерархии объектов (построение сечения цепочки расслоения).

Системы правил и фреймов являются основным способом синтеза и представления множеств (планов) отношения на множестве объектов. Фактор, который упорядочивает объекты (частичный порядок) и превращая ее в

целенаправленную систему – это отображения g . Классы составляют самоорганизующую совокупность для работы функциональной системы.

Пусть триплет $f_{t=0} = (q, \mu(q), \theta(q))$, где $q \in Q$, факт предметной области образованный в момент времени $t_0 = 0$. Если в момент времени $t = t_1$ выбирается другое значение из домена атрибута, обозначим f_{t_1} , и во всех правилах БЗ происходит замена факта f_{t_0} на f_{t_1} , то такое действие над БЗ назовем возмущением ФС в момент времени $t = t_1$. Заметим, что возмущение узкое (вертикальное), поскольку при нем логическая структура ФС (ориентированный граф, другими словами, сечение цепочки расслоения баз знаний, определяющее ФС) последовательность расположения правил в БЗ не меняется.

Таким образом, получаем состояние ФС в момент времени $t = t_1$. Это состояние можно сохранить, записав его в отдельный файл, провести тестирование и проанализировать ход консультации на предмет содержательности БЗ в момент времени $t = t_1$. Если эксперт считает, что состояние БЗ в момент $t = t_1$ важно, то он может рекомендовать пользователю БЗ для эксплуатации. Если нет, то можно вызвать возмущение ФС в момент времени $t = t_2$ и повторить предыдущие шаги. Затем можно активизировать другой атрибут и проанализировать изменения БЗ. В результате таких специальных (вертикальных) возмущений БЗ эволюционирует и эксперт может найти когнитивную ситуацию, которая не была им обнаружена при составлении БЗ. Такие возмущения БЗ используются на стадии ее отладки.

Техническая реализация иерархической функциональной системы выполнена в компьютерной системе "КАРКАС" [3].

Предложенная концепция реализации иерархической функциональной системы показала свою эффективность при разработке онтологий в различных информационных динамических предметных областях: медицина, экономика, мобильная связь и кластерный анализ многомерных данных.

Рассмотрена математическая модель динамической предметной области в виде иерархической функциональной системы, в которой база знаний ассоциируется с цепочкой расслоений баз знаний, то есть представляет собой сечение цепочки расслоений баз знаний.

Программа дальнейших исследований будет включать в себя разработку алгоритмов сопровождения функционирования иерархической функциональной системы с помощью программных агентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Осипов Г. С. Динамические интеллектуальные системы. // Искусственный интеллект и принятие решений. 2008. № 1. С. 47 – 54.

2. Бурдаев В. П. Фильтрация базы знаний. // Искусственный интеллект. 2013. №3. С. 542 – 548.
3. Компьютерная система "КАРКАС". [Электронный ресурс]. - Режим доступа к ресурсу: <http://www.it-karkas.com.ua>
4. Анохин П.К. Системные механизмы высшей нервной деятельности. М.: Наука. 1979. 453 с.
5. Бронштейн И. У. Неавтономные динамические системы. Кишинев: Штиинца. 1984. 290 с.

Bezjazychnyj Vyacheslav Feoktistovich,

P. A. Solovyov Rybinsk State

Aviation Technical University, Full professor, Doctor of Engineering,

Department "Technology of aircraft engine and general machinery",

Sutyagin Alexander Nikolaevich,

P. A. Solovyov Rybinsk State Aviation Technical University, Associate

professor, Cand. Sc. (Engineering),

Department "Technology of aircraft engine and general machinery

Engineering support of wear resistance for machine components based on the thermo-dynamic approach

Безъязычный Вячеслав Феоктистович,

Рыбинский государственный авиационный

технический университет имени П. А. Соловьева,

доктор технических наук, профессор, кафедра «Технология

авиационных двигателей и общего машиностроения»,

Сутягин Александр Николаевич,

Рыбинский государственный авиационный

технический университет имени П. А. Соловьева,

доцент, кандидат технических наук, кафедра «Технология

авиационных двигателей и общего машиностроения»

Технологическое обеспечение износостойкости деталей машин на основе термодинамического подхода

Аннотация: Исследования посвящены вопросам приработки сопрягаемых деталей машин и повышению их долговечности. Представлены расчетные зависимости интенсивности изнашивания от параметров механической обработки. Данные зависимости позволяют аналитически рассчитывать интенсивность изнашивания для различных режимов резания, назначать или корректировать соответствующую технологическую обработку поверхности.

Ключевые слова: технологическое обеспечение, износостойкость, трибология, термодинамика, приработка, сопрягаемые детали.

I. Постановка научной проблемы.

Одной из основных задач создания качественных машин является обеспечение износостойкости их сопряжений. Такие сопряжения встречаются во многих изделиях. Изменение методов и режимов обработки оказывает воздействие через характеристики качества поверхности на износостойкость. Это воздействие отражается на надежности и работоспособности деталей (рис. 1). Особенно актуальна эта проблема в авиастроении, космической технике и других отраслях машиностроения.

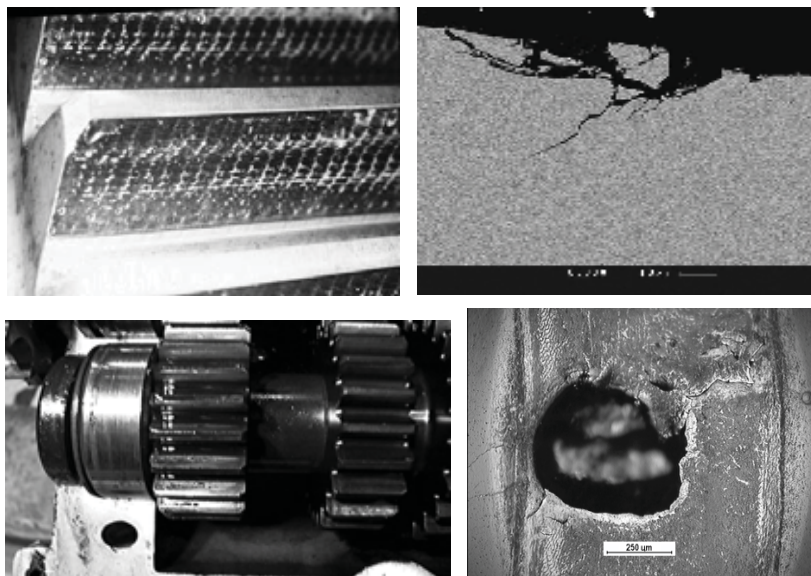


Рис. 1. Накопление повреждений, приводящих к образованию трещин и разрушению зубчатых колес

Долговечность изделия значительно зависит от несущей способности сопрягаемых рабочих поверхностей ответственных деталей. Несущая способность поверхностей, имеющих одинаковые высотные характеристики шероховатости, поверхностную и объемную прочность, но обработанных различными методами, разная.

Все изделия на этапе начальной эксплуатации проходят процесс приработки, окончание которого согласно ГОСТ 27674-88 характеризуется снижением силы трения, температуры и интенсивности изнашивания. При этом исходные параметры качества поверхностного слоя изменяются на эксплуатационные, которые сохраняются в течение длительного периода времени, и в этом случае называются равновесными.

На рис. 2 представлены графики, показывающие последовательность формирования равновесных параметров шероховатости поверхности образцов и микротвердости их поверхностного слоя.

В связи с этим представляют интерес исследования, посвященные непосредственному определению равновесных параметров качества поверхностного слоя, возможности их расчета и практическому применению.

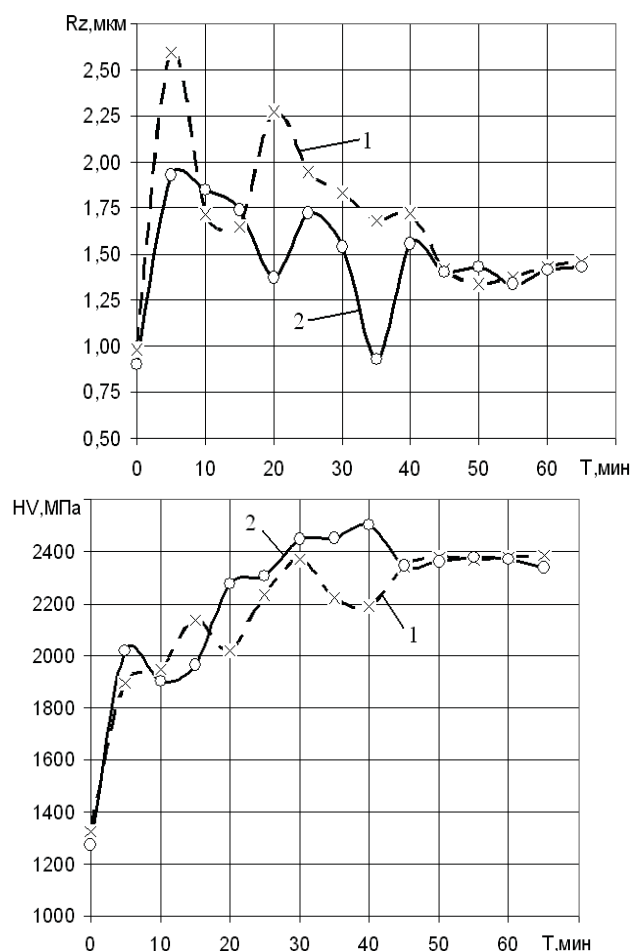


Рис. 2. Формирование шероховатости Rz поверхности образцов и микротвердости поверхностного слоя из стали ШХ15 во времени T . Нормальная сила взаимодействия контактирующих элементов HV по схеме диск – диск $F = 784$ Н; 1 – 1-й образец; 2 – 2-й образец

II. Содержание исследования.

Изменение внутренней энергии описывается уравнением удельной энергии деформации Δw , накапливаемой в материале за счёт образования дислокаций [1]:

$$\Delta w = f(HV, HV_0, \alpha_0, G), \quad (1)$$

где G – модуль сдвига исследуемого материала; α_0 – параметр междислокационного взаимодействия; HV – микротвёрдость поверхностного слоя исследуемой детали на определенной глубине; HV_0 – микротвёрдость недеформированного материала.

В соответствии с работами В. Н. Кашеева результатом взаимодействия контактирующих поверхностей деталей машин является формирование новых поверхностей, сопровождающееся освобождением энергии, затраченной на их образование

$$\gamma_{\text{эф}} = f(F, Rz, HV), \quad (2)$$

где F – нормальная сила взаимодействия элементов пары трения; Rz – высота неровностей профиля исследуемой поверхности.

В результате приработки поверхность детали приходит к такому физическому состоянию и такой структуре, при которых поверхностный слой представляет устойчивую систему, допускающую минимальную диссипацию энергии. Образовавшиеся таким образом геометрические (шероховатость) и физико-механические (микротвердость) параметры качества поверхностного слоя называются равновесными.

В соответствии с первым законом термодинамики работа силы трения с учетом специфики образования равновесного состояния поверхностей трения описывается функциональной зависимостью

$$W_{\text{тр}} = f(f_{\text{тр}}, F, S_{\text{тр}}, V_{\text{И}}, Rz_{\text{равн}}, HV_{\text{равн}}, HV_0), \quad (3)$$

где $W_{\text{тр}}$ – работа трения; $f_{\text{тр}}$ – коэффициент трения; $S_{\text{тр}}$ – путь трения; $Rz_{\text{равн}}$ – равновесная шероховатость сопрягающихся поверхностей элементов; $HV_{\text{равн}}$ – равновесная микротвёрдость поверхностного слоя исследуемой детали на определенной глубине; $V_{\text{И}}$ – объем изношенного материала.

Принимая во внимание, что выражение $V_{\text{И}}/S_{\text{тр}}$ представляет собой величину интенсивности изнашивания J_V , авторами получена взаимосвязь интенсивности изнашивания с равновесными параметрами шероховатости и степени наклепа поверхностного слоя деталей машин

$$J_V = 20 \cdot \left(\frac{\sigma_B}{\sigma_{0,2} \cdot \delta} \right)^{-4,14} \frac{\alpha_0^2 GF [f_{\text{тр}} 3\pi S_{\text{тр}} Rz_{\text{равн}} 2 \cdot 10^{-3} \cdot [HV_0(N_{\text{равн}} + 1)]^{1,19} - 4F]}{3\pi S_{\text{тр}} Rz_{\text{равн}} \cdot 2 \cdot 10^{-3} \cdot [HV_0(N_{\text{равн}} + 1)]^{1,19} [0,32 \cdot HV_0 \cdot N_{\text{равн}}]^2}, \quad (4)$$

где J_V – интенсивность изнашивания, м³/м; α_0 – параметр междислокационного взаимодействия; $\sigma_{0,2}$ – предел текучести условный с допуском на величину пластической деформации при нагружении 0,2 %, Па; δ – относительное удлинение материала детали.

Были выполнены расчеты интенсивности изнашивания J_V по формуле (4) и проведен анализ результатов расчетов.

Зависимость интенсивности изнашивания J_V поверхности от подачи S при различных скоростях резания для стали ШХ15 имеет вид $J_V = 2 \cdot 10^{-7} S^{0,05}$ с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,97$ (рис. 3).

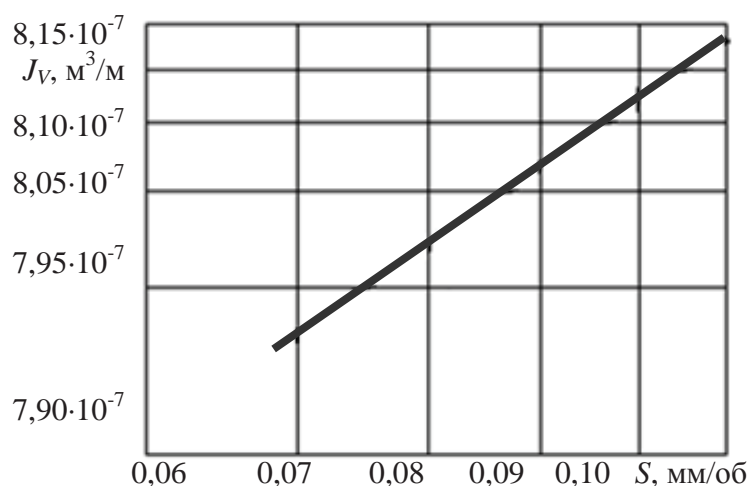


Рис. 3. Зависимость интенсивности изнашивания обработанной поверхности от подачи S . Материал заготовки – сталь ШХ15; материал инструмента – сплав ВК8; $\gamma = 10^\circ$; $\alpha = 10^\circ$; $\varphi = 45^\circ$; $\varphi_1 = 20^\circ$; $r = 0,5$ мм; диаметр заготовки 50 мм; скорость резания $v = 1,3$ м/с; глубина резания $t = 0,3$ мм. Нормальная сила взаимодействия контактирующих элементов $F = 300$ Н. γ и α – передний и задний углы резца; φ и φ_1 – главный и вспомогательный углы резца в плане; r – радиус при вершине резца в плане

Зависимость интенсивности изнашивания поверхности от скорости резания v имеет вид $J_v = 6,75 \cdot 10^{-7} v^{0,85}$ с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,93$. С увеличением скорости резания уменьшаются силы резания, поэтому снижается степень деформационного упрочнения поверхностного слоя и наблюдается повышение интенсивности изнашивания.

На рис. 4 представлена зависимость интенсивности изнашивания поверхности от глубины резания t , на основе которой получена степенная зависимость J_v от глубины резания t вида $J_v = 1 \cdot 10^{-7} t^{-0,12}$ с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,99$. С уменьшением глубины резания возрастает высота неровностей на обработанной поверхности в связи с увеличением угла схода стружки [2]. Такая зависимость соблюдается только при $S/t > 0,2$. При меньшей величине этого соотношения высота неровностей на обработанной поверхности практически не зависит от глубины резания. В нашем случае значение отношения S/t находится в пределах $2,5 \div 0,28$, поэтому интенсивность изнашивания с увеличением глубины резания уменьшается.

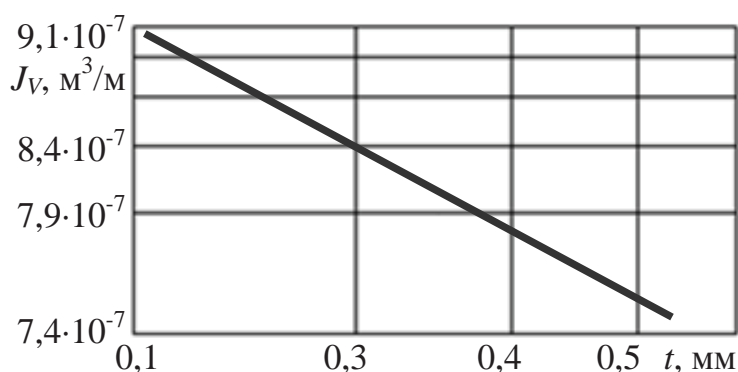


Рис. 4. Зависимость интенсивности изнашивания поверхности от глубины резания t . Материал заготовки – сталь ШХ15; материал инструмента – сплав ВК8; $\gamma = 10^\circ$; $\alpha = 10^\circ$; $\varphi = 45^\circ$; $\varphi_1 = 20^\circ$; $r = 0,5$ мм; диаметр заготовки 50 мм; глубина резания $t = 0,3$ мм. Нормальная сила взаимодействия контактирующих элементов $F = 300$ Н. Подача $S = 0,07$ мм/об; скорость резания $v = 1,3$ м/с

При увеличении радиуса при вершине резца в плане интенсивность изнашивания снижается (рис. 5). Это связано с тем, что степень наклепа изменяется слабо, а шероховатость поверхности уменьшается. Анализ графика (рис. 5) позволяет получить зависимость J_V от радиуса при вершине резца в плане r вида $J_V = 1 \cdot 10^{-1} r^{-0,069}$ с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,92$.

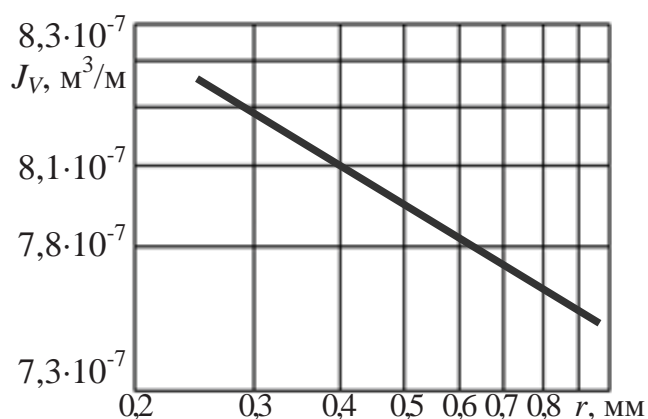


Рис. 5. Зависимость интенсивности изнашивания поверхности от радиуса при вершине резца в плане r . Материал заготовки – сталь ШХ15; материал инструмента – сплав ВК8; $\gamma = 10^\circ$; $\alpha = 10^\circ$; $\varphi = 45^\circ$; $\varphi_1 = 20^\circ$; $r = 0,5$ мм; диаметр заготовки 50 мм; глубина резания $t = 0,3$ мм. Нормальная сила взаимодействия контактирующих элементов $F = 300$ Н. Подача $S = 0,07$ мм/об; скорость резания $v = 1,3$ м/с

Аналогично получили зависимость J_V от главного угла в плане φ вида $J_V = 2 \cdot 10^{-6} \varphi^{-0,69}$ с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,99$. С увеличением

главного угла в плане интенсивность изнашивания снижается, что связано со снижением шероховатости поверхности на фоне монотонно возрастающей степени наклепа поверхностного слоя.

Построив зависимость интенсивности изнашивания поверхности от силы взаимодействия контактирующих элементов F (рис. 6), получим степенную зависимость J_V от силы взаимодействия контактирующих элементов F вида $J_V = 6 \cdot 10^{-10} F^{0,95}$ с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,99$.

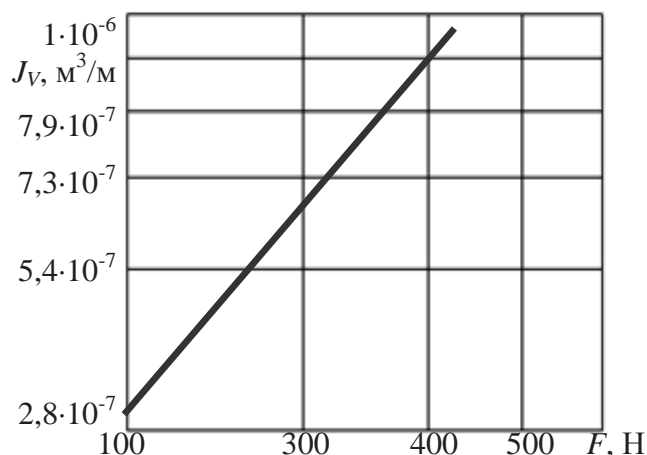


Рис. 6. Зависимость интенсивности изнашивания поверхности, обработанной при $v = 1,3$ м/с; $S = 0,07$ мм/об; $t = 0,3$ мм, при силе взаимодействия контактирующих элементов F . Материал заготовки – сталь ШХ15; материал инструмента – сплав ВК8; $\gamma = 10^\circ$; $\alpha = 10^\circ$; $\varphi = 45^\circ$; $\varphi_1 = 20^\circ$; $r = 0,5$ мм; диаметр заготовки 50 мм

Анализ результатов исследований позволил получить расчетные зависимости интенсивности изнашивания от параметров лезвийной обработки для стали ШХ15 и стали 30ХГСА соответственно:

$$J_V = 3,71 \cdot 10^{-8} S^{0,054} v^{0,85} t^{-0,12} r^{-0,069} \varphi^{-0,69} F^{0,95}; \quad (5)$$

$$J_V = 2,945 \cdot 10^{-8} S^{0,024} v^{0,428} t^{-0,046} r^{-0,077} \varphi^{-0,909} F^{0,907}, \quad (6)$$

где S – подача, мм/об; v – скорость резания, м/с; t – глубина резания, мм; r – радиус при вершине резца в плане мм; φ – главный угол в плане, град; F – нормальная сила взаимодействия элементов пары трения, Н.

Уравнения адекватно описывают процесс при $S = 0,05 \dots 0,08$ мм/об; $v = 1,3 \dots 2,15$ м/с; $t = 0,25 \dots 0,5$ мм.

Пример расчета интенсивности изнашивания по формулам (5) и (6) приведен в табл. 1.

Таблица 1. Пример расчета интенсивности изнашивания по известным режимам лезвийной обработки

Материал	S , мм/об	v , м/с	t , мм	Rz _р , мкм	N^p , %	Rz^p _{ксп} , мкм	$N^{\text{экс}}$, %	J_V^p ?1 0^{-8} , м ³ /м	$J_V^{\text{экс}}$?1 0^{-8} , м ³ /м	Доверительный интервал J_V с вероятностью 0,99	Δ_{J_V} , %
30ХГС А	0,0 6	1,5	0, 3	1, 02	1,24	1,1 8	8,97	7,47	8,40	($6,31 \cdot 10^{-8}$; $10,486 \cdot 10^{-8}$)	12, 4
ШХ15	0,0 7	1,3	0, 3	1, 33	9,09	1,6 4	19,4 0	27,97	30,86	($26,578 \cdot 10^{-8}$; $35,137 \cdot 10^{-8}$)	10, 3

Выводы.

Полученные расчетные зависимости интенсивности изнашивания от параметров механической обработки позволяют аналитически рассчитывать интенсивность изнашивания для выбираемых режимов резания, назначать или корректировать соответствующую технологическую обработку поверхности, в результате которой время приработки сопрягаемых деталей машин будет наименьшим, что позволяет повысить их долговечность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прокофьев, М. А. Технологическое обеспечение параметров наклепа поверхностного слоя деталей при шлифовании на основе исследования скрытой энергии деформации: автореферат дисс. ... канд. техн. наук / М. А. Прокофьев. – Рыбинск, 2006. – 16 с.
2. Безъязычный, В. Ф. Метод подобию в технологии машиностроения / В. Ф. Безъязычный. – М.: Машиностроение, 2012. – 320 с.: ил.
3. Безъязычный, В. Ф. Анализ взаимосвязи характеристик субструктуры, скрытой энергии деформации, затраченной работы и степени деформации материала [Текст] / В. Ф. Безъязычный, Б. М. Драпкин, М. А. Прокофьев, М. В. Тимофеев // Справочник. Инженерный журнал. – 2005. – № 5. – С. 35 – 38.

Karpiuk Irene,
*Odesa state academy of building and architecture,
associate professor, candidate of engineering sciences, faculty of
hydraulic and transport building*

Determination of internal power factors in the reinforce-concrete shirt of tunnels by means of numeral and statistical methods

Карпюк Ирина,
*Одесская государственная академия строительства
и архитектуры, доцент, кандидат технических наук, факультет
гидротехнического и транспортного строительства*

Определение внутренних силовых факторов в железобетонной обделке тоннелей с помощью численного и статистического методов

Введение

При строительстве подземного сооружения – тоннеля щитовым методом в грунтах средней прочности производится выемка грунта проходческим комбайном и устройства, вслед за этим, обделки тоннеля. Опыт показывает, что площадь поперечного сечения тоннеля с законченной обделкой всегда меньше площади произведенной выемки в грунте. И хотя строителями принимаются меры, чтобы заполнить этот зазор, нельзя избежать перераспределения напряжений и деформаций грунта в ходе строительства тоннеля. С целью избежания негативных последствий, повреждений существующих зданий и фундаментов на поверхности земли необходимо, с одной стороны, прогнозировать эти эффекты и определять внутренние усилия в обделке тоннелей, а, с другой стороны, принимать соответствующие эффективные меры. Такой анализ может быть выполнен численными методами, в частности с помощью программного комплекса PLAXIS-8 [1, 2, 3],

т.к. точные методы носят пока достаточно условный характер и нуждаются в совершенствовании.

Результаты исследований

Численные исследования взаимодействия грунтов основания свайных фундаментов и плиты здания, а также тонкостенной круглоцилиндрической обделки тоннеля (рис. 4.) выполнены с применением математической теории планирования эксперимента [4], позволяющей теоретически обоснованно установить минимально необходимое количество и состав численных экспериментов для получения достаточно полной информации о качественном и количественном влиянии исследуемых факторов на выходные параметры как в отдельности, так и их взаимодействии, чего нельзя добиться при использовании традиционной методики.

На основании анализа имеющейся априорной информации из литературных источников и с учетом реальных напластований грунтов основания южного региона Украины в качестве исследуемых выбраны факторы (табл. 1): номинальный (срединный) диаметр обделки тоннеля (X_1), уровень подземных вод (начало координат (рис. 1) от дневной поверхности грунта по оси Y , фактор X_2), приведенный тип грунтовых условий, характерного для южного региона напластований (X_3 , рис.1), интегрально учитывающий влияние удельного веса грунта (γ_{unsat} или γ_{sat}), коэффициентов горизонтальной (k_x) и вертикальной (k_y) фильтрации (проницаемости), модуля Юнга (деформаций, E_{ref}), коэффициента Пуассона (ν), сцепления (c_{ref}), угла внутреннего трения (φ) и дилатансии ψ грунта, а также коэффициента его упругого отпора (K) и определяемый по формуле:

$$T_{\text{red},j} = \sum_{i=1}^n (\gamma_{\text{sat},i} k_{x,i} k_{y,i} E_{\text{ref},i} \nu_i c_{\text{ref},i} \varphi_i \psi_i K_i) h_i / \sum_{i=1}^n h_i, \quad (1)$$

где $\gamma_{\text{sat},i}$ - удельный вес насыщенного водой i -того слоя грунта, изменяющийся в пределах 18,0...21,5кН/м³;

$k_{x,i}$ - коэффициент горизонтальной проницаемости (фильтрации) i – того слоя грунта, изменяющийся в пределах от 0,01 до 1,60м/сут.;

$k_{y,i}$ - коэффициент вертикальной проницаемости i -того слоя грунта, изменяющийся в пределах 0,01...1,60м/сут.;

$E_{\text{ref},i}$ - модуль Юнга (деформаций) i - слоя грунта, изменяющийся в пределах от 1000 до 5000кН/м²;

ν_i - коэффициент Пуассона i -того слоя грунта, изменяющийся в пределах 0,26...0,38;

$C_{ref,i}$ - сцепление i -го слоя грунта, изменяющееся в пределах от 0,2 до 1400кН/м²;

φ_i - угол внутреннего трения i -того слоя грунта, изменяющийся в пределах 15...40°;

ψ_i - угол дилатансии i -того слоя грунта, изменяющийся в пределах от 0,01 (фактически, 0) до 0,30°;

K_i - коэффициент упругого отпора i -го слоя грунта, изменяющийся в пределах от 70 до 250 кН/м²;

$j=1, 2, 3$. $T_{red,1}$; $T_{red,2}$; $T_{red,3}$ – приведенные типы грунтовых условий, соответственно, с минимальными, средними и максимальными (по литературным источникам) приведенными выше показателями грунтов, представленного на рис. 1 напластования.

Таблица 1

Исследуемые факторы и уровни их варьирования

Факторы		Уровни варьирования			Интервал варьирования
Натуральный вид	Кодированный вид	«-1»	«0»	«+1»	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Диаметр обделки тоннеля, D , м	X_1	5	10	15	5м
Уровень подземных вод (начало координат от дневной поверхности грунта), $T_{op,i}$, м	X_2	+15 ($T_{op,1}$; УПВ-3)	+9 ($T_{op,2}$; УПВ-2)	+3 ($T_{op,3}$; УПВ-1)	6м
Приведенный тип грунтовых условий, $T_{red,j}$, [кН ⁴ град ² /(М ⁷ сут ²)]	X_3	226000 ($T_{red,1}$)	43500 0 ($T_{red,2}$)	64400 0 ($T_{red,3}$)	209000 кН ⁴ град ² /(М ⁷ сут ²)

Тоннели в рассматриваемом численном эксперименте имеют номинальные (срединные) диаметры 5,10 и 15м, а центры их расположены, соответственно, на глубинах 20,0; 22,5 и 25,0 м.

Характерный для южного региона Украины разрез грунтового массива свидетельствует о наличии четырех различных слоев. Верхний слой мощностью 13м состоит из лессового суглинка. Под ним залегает слой мелкозернистого песка мощностью 2,0 м, который использован как несущий слой для свай старого здания – памятника архитектуры и градостроительства. Смещения этих свай могут вызвать повреждения здания – памятника, что является крайне нежелательным. Ниже песчаного слоя залегает глубинный слой красно-бурых суглинков и глин мощностью, соответственно, 5,0; 7,5 и 10,0 м. Это один из слоев, в котором сооружается тоннель. Другая часть

тоннеля располагается в глубинном слое известняка – ракушечника понтического яруса с включениями перекристаллизованного известняка ракушечника в кровле. Этот нижний глубинный слой является достаточно жестким. Поэтому, только 5 м этого слоя включены в конечно-элементную модель. А нижняя часть основания тоннеля рассматривается как абсолютно жесткая и моделируется соответствующими граничными условиями.

Распределение порового давления воды принимается гидростатическим. Уровень подземных вод может располагаться на 3,9 и 15м ниже поверхности земли (на отметке условного нуля: $y=0$).

Поскольку обделка тоннеля и грунтовые напластования являются более-менее симметричными относительно вертикальной оси тоннеля, то в рассматриваемой модели плоской деформации учитываем только одну (правую) половину обделки и грунтов основания. От центра тоннеля модель простирается на 30, 35 и 40 м в горизонтальном направлении.

Параметр $T_{op,i}$ в расчетной модели принимается на отметках +3,0 м; +9,0 м и +15,0 м в General settings (общих параметрах настройки) а Bottom (дно) – на отм -10,0...-22,0 м; -15,0...-27,0 м; -20,0...-32,0 м в зависимости от заданных диаметров обделки тоннеля и уровней подземных вод.

Для создания расчетной схемы тоннеля используется программа проектировщика тоннеля, которая является специальным инструментом в программе PLAXIS, позволяющим применять круглые сегменты для моделирования геометрии тоннеля.

Сваи под зданием являются несущими, для которых только небольшая часть несущей способности является результатом трения грунта по их боковой поверхности. Для корректного моделирования такого поведения сваи моделируются с использованием комбинации плит и межузловых анкеров. А само здание представляется как жесткая плита, опертая на межузловые анкера.

Граничные условия поставленной задачи создаются использованием кнопки *Standard fixities* (стандартные закрепления). В дополнение к стандартным закреплениям перемещений в верхней и нижней точках обделки вводятся фиксированные углы поворота ее элементов.

Свойства грунтов интегрально учитываются фактором X_3 . Для всех представленных слоев они считаются как дренированные, поскольку интерес представляют, прежде всего, деформации, происходящие в течение длительного периода времени как установившиеся. Для верхнего слоя используется опция увеличения его жесткости с глубиной. Наборы данных по двум нижним слоям включают соответствующие параметры для интерфейсов тоннеля. В других наборах данных свойства интерфейсов остаются при своих значениях по умолчанию. Следовательно, для верхнего слоя значение $E_{increment}$ (приращение) вводится в *Advanced* (дополнительно) в окне параметров. Значение E_{ref}

(контрольное) становится контрольным значением на контрольном уровне $y_{reference}$. Фактическое значение E увеличивается с глубиной согласно:

$$E_{(y)} = E_{ref} + E_{increment} (y_{reference} - y).$$

В дополнение к четырем наборам данных для указанных на рис. 1 типов грунтов и их интерфейсов были созданы наборы данных для трех плит (обделки тоннеля, свайных пят и здания) в виде их нормальной EA и изгибной EI жесткостей, эквивалентной толщины d , веса w , коэффициента Пуассона железобетона ($\nu=0,15$). При этом, набор данных по зданию присваивается фундаментной плите, а удельный вес этой плиты в рассматриваемом программном комплексе представляет собой нагрузку от целого здания. Тип поведения материала плит рассматривается как упругий.

Данные по сваям присваиваются двум междузловым анкерам.

Известно, что исследуемые факторы могут нелинейно влиять на изучаемые параметры, т.е. функцию выхода. Поэтому для построения нелинейных зависимостей между ними численные эксперименты выполняли по полному факторному, близкому по свойствам к Д - оптимальному, трехуровневому плану Бокса В₃ (табл. 2). К достоинству этого плана следует отнести то, что уравнения регрессии, полученные с его помощью, обеспечивают одинаковую точность прогнозирования выходного параметра в области, описываемой радиусом, равным 1 относительно нулевой точки.

Анализ математических моделей экспериментальных изгибающих моментов, поперечных и продольных сил в обделке сооружений с целью их минимизации

В соответствии с представленным в п.2 планом в программном комплексе *PLAXIS-8* был реализован численный эксперимент в 15-ти основных опытах (точках) и одном дополнительном, 16-ом, с увеличенной в 4 раза нагрузкой от расположенного на поверхности здания и с заменой в нем деревянных свай на железобетонные без изменения их шага. Результаты расчетов представлены в табл. 2.

Таблица 2

Трехуровневый план и основные результаты численного эксперимента при строительстве виртуального подземного транспортного сооружения

№ п/п	$X_1, Д, М$	$X_2, T_{op,i}, М$	$X_3, T_{red,i}, [кН^4 \text{град}^2 / (М^7 \text{сут}^2)]$	Внутренние усилия в обделке					Сдвигения поверхности земли								
				$N_{min}, кН/м$	$Q_{min}, кН/м$	$Q_{max}, кН/м$	$M_{min}, \frac{кНМ}{М}$	$M_{max}, \frac{кНМ}{М}$	т.А (x=0м)			т.В (x=Д)			т.С(x=Д+10м)		
									u_A	Δu_A	Σu_A	u_B	Δu_B	Σu_B	u_C	Δu_C	Σu_C
1	+	+	+	-3263	-298	204	-1028	925	23	70	93	60	47	107	59	28	87
2	+	+	-	-3083	-209	145	-728	623	25	98	123	79	64	143	78	38	116
3	+	-	+	-2879	-443	318	-1528	1461	19	68	87	72	41	113	72	24	96
4	+	-	-	-2697	-339	244	-1178	1105	18	96	114	97	56	153	97	33	130
5	-	+	+	-977	-149	113	-171	176	36	7	43	42	3	45	50	7	57
6	-	+	-	-924	-120	92	-139	141	45	9	54	58	10	68	57	4	61
7	-	-	+	-856	-198	150	-226	236	41	7	48	58	7	65	52	2	54
8	-	-	-	-802	-165	126	-190	197	52	10	62	79	10	89	71	3	74
9	+	0	0	-2968	-318	221	-1102	1015	18	80	98	77	49	126	78	29	107
10	-	0	0	-887	-157	119	-181	187	43	8	51	62	9	71	55	3	58
11	0	+	0	-2062	-194	139	-517	466	33	35	68	61	29	90	57	15	72
12	0	-	0	-1754	-313	230	-717	729	31	35	66	74	26	100	71	13	84
13	0	0	+	-1934	-298	216	-683	691	30	30	60	61	24	85	51	11	62
14	0	0	-	-1819	-235	172	-542	542	35	43	78	81	33	114	79	17	96
15	0	0	0	-1877	-266	193	-611	615	32	35	67	68	27	95	56	13	69
16	0	0	0*	-1894	-297	214	-680	687	137	36	173	423	25	448	234	13	247

Примечание*: Удельный вес плиты, имитирующей нагрузку от расположенного на поверхности здания, в опыте №16 увеличен с $w=25$ кН/м/м до 100 кН/м/м, а также деревянные сваи (анкеры) с нормальной жесткостью $EA=3,2 \cdot 10^6$ кН заменены на железобетонные с $EA=1,1 \cdot 10^7$ кН при неизменном шаге $L_{spacing}=1$ м.

В процессе обработки полученных численным путем данных с использованием апробированного программного комплекса COMPEX, разработанного под руководством проф. Вознесенского В.А., после исключения

незначимых и перерасчета оставшихся коэффициентов уравнений регрессии получены адекватные математические модели, обладающие достаточной информационной полезностью:

$$\hat{Y}_{(M_{max}^+)} = 604 + 419X_1 - 140X_2 + 88X_3 + 14X_3^2 - 113X_1X_2 + 73X_1X_3, \quad \frac{\text{кНм}}{\text{м.п.}}; \quad (2)$$

$$\hat{Y}_{(M_{min}^-)} = -(611 + 466X_1 - 126X_2 + 86X_3 + 31X_1^2 + 6X_2^2 - 106X_1X_2 + 73X_1X_3), \quad \frac{\text{кНм}}{\text{м.п.}}; \quad (3)$$

$$\hat{Y}_{(Q_{max}^+)} = 187 + 53X_1 - 38X_2 + 22X_3 - 17X_1^2 + 7X_3^2 - 18X_1X_2 + 11X_1X_3, \quad \text{кН/м.п.}; \quad (4)$$

$$\hat{Y}_{(Q_{min}^-)} = -(259 + 82X_1 - 49X_2 + 32X_3 - 21X_1^2 - 23X_1X_2 + 16X_1X_3), \quad \text{кН/м.п.}; \quad (5)$$

$$\hat{Y}_{(N_{min}^-)} = -(1888 + 1044X_1 + 132X_2 + 58X_3 + 39X_1^2 + 20X_2^2 - 12X_3^2 + 66X_1X_2), \quad \text{кН/м.п.}; \quad (6)$$

Анализ представленных математических моделей (2...3) показывает, что наибольшее влияние на величину экстремальных внутренних усилий в обделке рассматриваемых тоннелей оказывает ее номинальный диаметр (фактор X_1), затем – уровень подземных вод (фактор X_2) и, наконец, приведенный тип грунтовых условий (фактор X_3). Существенно взаимодействуют между собой все рассматриваемые факторы. При этом, зависимость исследуемых параметров от рассматриваемых факторов носит неярко выраженный нелинейный характер.

Так, максимальный положительный изгибающий момент в нижнем (лотковом) вертикальном сечении обделки тоннеля M_{max}^+ увеличивается по отношению к своему среднему значению 604 кНм/м, а минимальный отрицательный изгибающий момент в горизонтальном (меридиальном) сечении M_{min}^- уменьшается по сравнению со своим средним значением -611 кНм/м для тоннеля диаметром $D=10$ м при уровне подземных вод $T_{op,2}=9$ м от дневной поверхности грунта со средним приведенным типом грунтовых условий $T_{red,2}=435000$ кН⁴град²/(мсут²) с увеличением диаметра тоннеля D от 5 до 15 м, соответственно, на 139 % и 152 %, понижением уровня грунтовых вод T_{op} от 3 до 15 м от дневной поверхности – на 46 % и 41 %, увеличением приведенной характеристики (типа) грунтовых условий T_{red} от 226000 до 644000 кН⁴град²/(М⁷сут²) – на 29 % и 28 %.

M_{max}^+ возрастает, а M_{min}^- , соответственно, уменьшается при одновременном увеличении диаметра тоннеля и уменьшения уровня подземных вод, одновременном увеличении диаметра тоннеля и величины приведенного типа грунтовых условий.

Наличие положительных квадратических эффектов в математических моделях (2) и (3) при факторах X_1^2 , X_2^2 и X_3^2 свидетельствует о том, что при дальнейшем увеличении диаметра тоннеля за пределами рассматриваемого варьирования абсолютное значение отрицательного изгибающего момента в горизонтальном сечении будет увеличиваться нелинейно, а при дальнейшем понижении уровня подземных вод это понижение будет носить затухающий характер, что физически объясняется уменьшением взвешивающего действия воды.

При дальнейшем увеличении характеристик приведенного типа грунтовых условий за пределами варьирования максимальный изгибающий момент в лотковом вертикальном сечении нелинейно будет возрастать, что физически можно объяснить увеличением вертикальной составляющей нагрузки с увеличением плотности грунта.

Геометрическая интерпретация влияния исследуемых факторов на экстремальные значения изгибающих моментов в обделке тоннеля представлена на рис. 4.2.

Минимальное (отрицательное) значение поперечной (перерезывающей) силы в обделке тоннеля наблюдается в горизонтальном, близком к меридиальному, сечении, а максимальная поперечная сила – в вертикальном лотковом сечении. Так, абсолютная величина их увеличивается (см (4), (5)) по отношению к средним значениям при увеличении диаметра тоннеля от 5 до 15 м, соответственно, на 63 и 57 %, понижении уровня подземных вод от 3 до 15 м от дневной поверхности – на 38 и 41 %, увеличении значений типа грунтовых условий T_{red} от 226000 до 644000 кН⁴град²/(М⁷сут²) – на 25 и 24 %, а также при одновременном увеличении диаметра тоннеля и понижении уровня подземных вод, одновременном увеличении диаметра тоннеля и значений типа грунтовых условий, т.е., главным образом, плотности грунта.

Отрицательные знаки при квадратичных эффектах X_1^2 в обеих моделях показывают, что при дальнейшем увеличении диаметра тоннеля за пределами варьирования нарастание абсолютных значений поперечной силы будет носить затухающий характер, а положительный знак при квадратичном эффекте X_3^2 в модели (4), - что при дальнейшем увеличении типа грунтовых условий, наоборот, - слабовыраженную тенденцию нарастания положительных значений поперечной силы в лотковом сечении.

Влияние каждого исследуемого фактора как в отдельности, так и во взаимодействии графически представлено на рис. 4.3.

В отличие от предыдущих экстремальных внутренних усилий в обделке тоннеля, отрицательный знак в модели (6) показывает, что по всему контуру тоннеля кольцевого сечения обделка испытывает сжимающие напряжения. Наибольшая продольная сжимающая сила наблюдается в горизонтальном,

близком к меридиальному, сечению. Она может быть охарактеризована математической моделью (6), анализ которой показывает, что с увеличением всех исследуемых факторов это внутреннее усилие также будет увеличиваться (рис. 4) по абсолютной величине. При этом, продольная сжимающая сила увеличивается по отношению к среднему своему значению 1888кН/м с увеличением диаметра тоннеля от 5 до 15 м на 111%, повышением уровня подземных вод от 15 до 3 м от дневной поверхности – на 14 %, увеличении значений типа грунтовых условий от 226000 до 644000 кН⁴град²/(М⁷сут²) – на 6 %, а также при одновременном увеличении диаметра тоннеля и повышении уровня подземных вод.

При дальнейшем увеличении значений первых двух факторов за пределами их варьирования абсолютная величина продольной сжимающей силы нелинейно будет нарастать, а третьего фактора (T_{red}), наоборот, - убывать.

Таким образом, проведенный анализ математических моделей (2)...(6) показал, что увеличение диаметра тоннеля и значений типа грунтовых условий приводит к, нелинейному, как правило, увеличению всех внутренних усилий в его обделке в то время, как понижение уровня подземных вод – только изгибных внутренних усилий, т.е. экстремальных изгибающих моментов и поперечных сил.

Приведенные математические модели (2)...(6) удобно использовать не только для оценки влияния того или иного фактора как по отдельности, так и во взаимодействии друг с другом, а также для решения оптимизационных задач, в которых используются пусть и стохастические, но все - же математически обоснованные зависимости рассматриваемых выходных параметров от исследуемых факторов.

Увеличение равномерно распределенной нагрузки от расположенного справа от будущей выработки здания в четыре раза (от $=25 \frac{\text{кНм}}{\text{м}}$ до $100 \frac{\text{кНм}}{\text{м}}$, опыт №*16) приведет к увеличению внутренних усилий в обделке всего до 12% при средних значениях исследуемых факторов, а суммарных осадок поверхности земли (табл. 2), обусловленных строительством тоннеля, - в 4...6 раз, что может спровоцировать повреждения самого здания, прилегающих дорожного полотна и рельсовых путей.

Предложенная методика позволяет достаточно быстро определить внутренние усилия в обделке тоннеля без выполнения громоздких расчетов в грунтовых условиях южного региона Украины, а также спрогнозировать возможные последствия в процессе его прокладки, решать оптимизационные задачи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. PLAXIS-инструмент инженера-геотехника. Примеры расчетов // *CADmaster*. - 2002. - № 3. - С. 62-65.
2. Щекудов Е.В. Реализация современных расчетных методов при совершенствовании конструктивно-технологических решений подземных сооружений транспортного назначения / Е.В. Щекудов // *Технологии мира* / - 2011. - 10с.
3. Голубев А.И. Программный комплекс PLAXIS – эффективный инструмент для геотехнических расчетов транспортных сооружений/ А.И. Голубев, А.В. Селецкий // *Дороги. Инновации в строительстве*. - 2011. - № 9, с. 58-60.
- 4 Вознесенский В.А. Статические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях/ В. А. Вознесенский [2-е изд. испр. и доп.]. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 215 с.

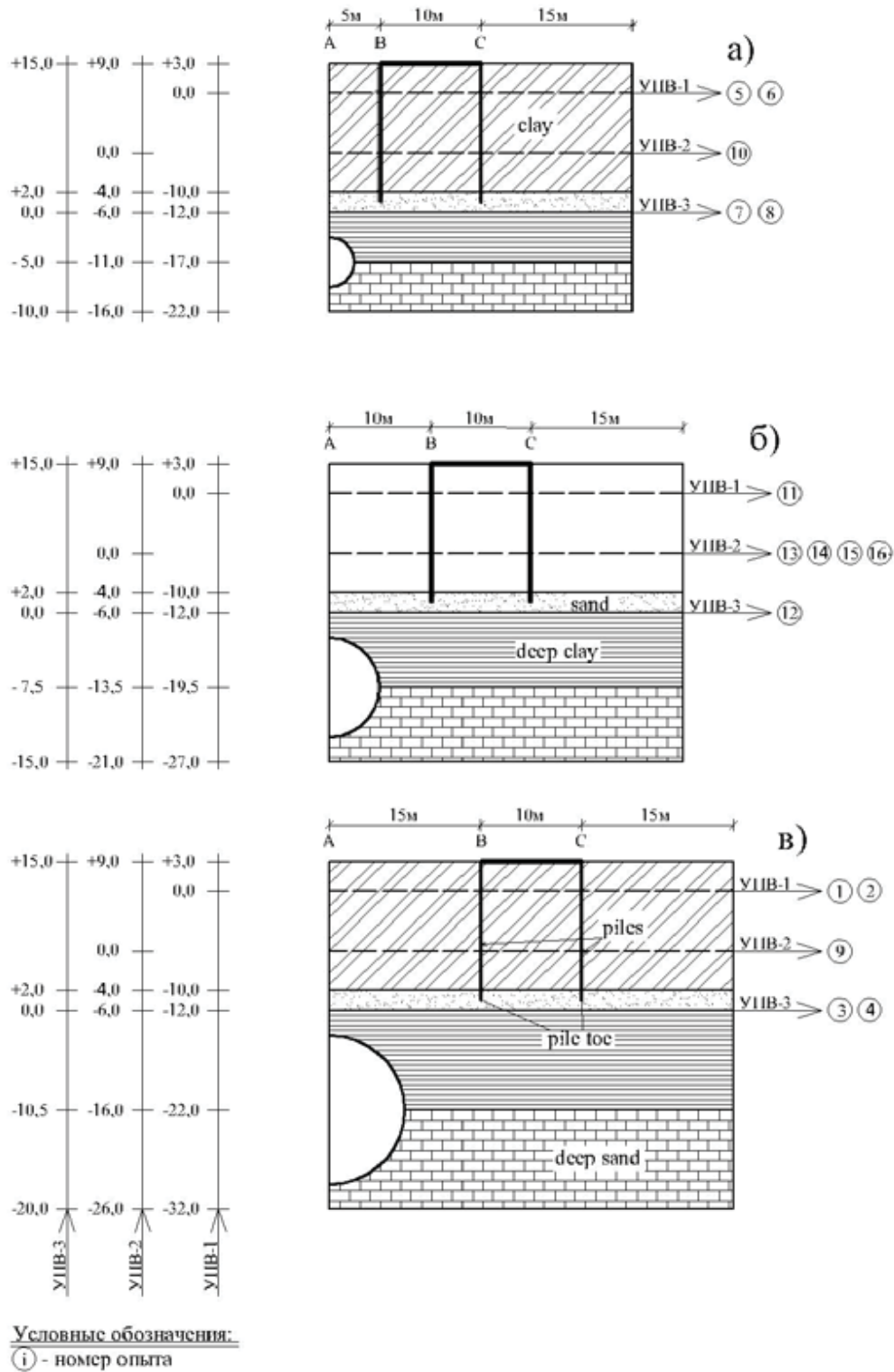


Рис. 4.1 Геометрия тоннелей с номинальными диаметрами обделки 5м (а), 10м (б), 15м (в), напластованиями грунтов и уровнями подземных вод для Южного региона Украины

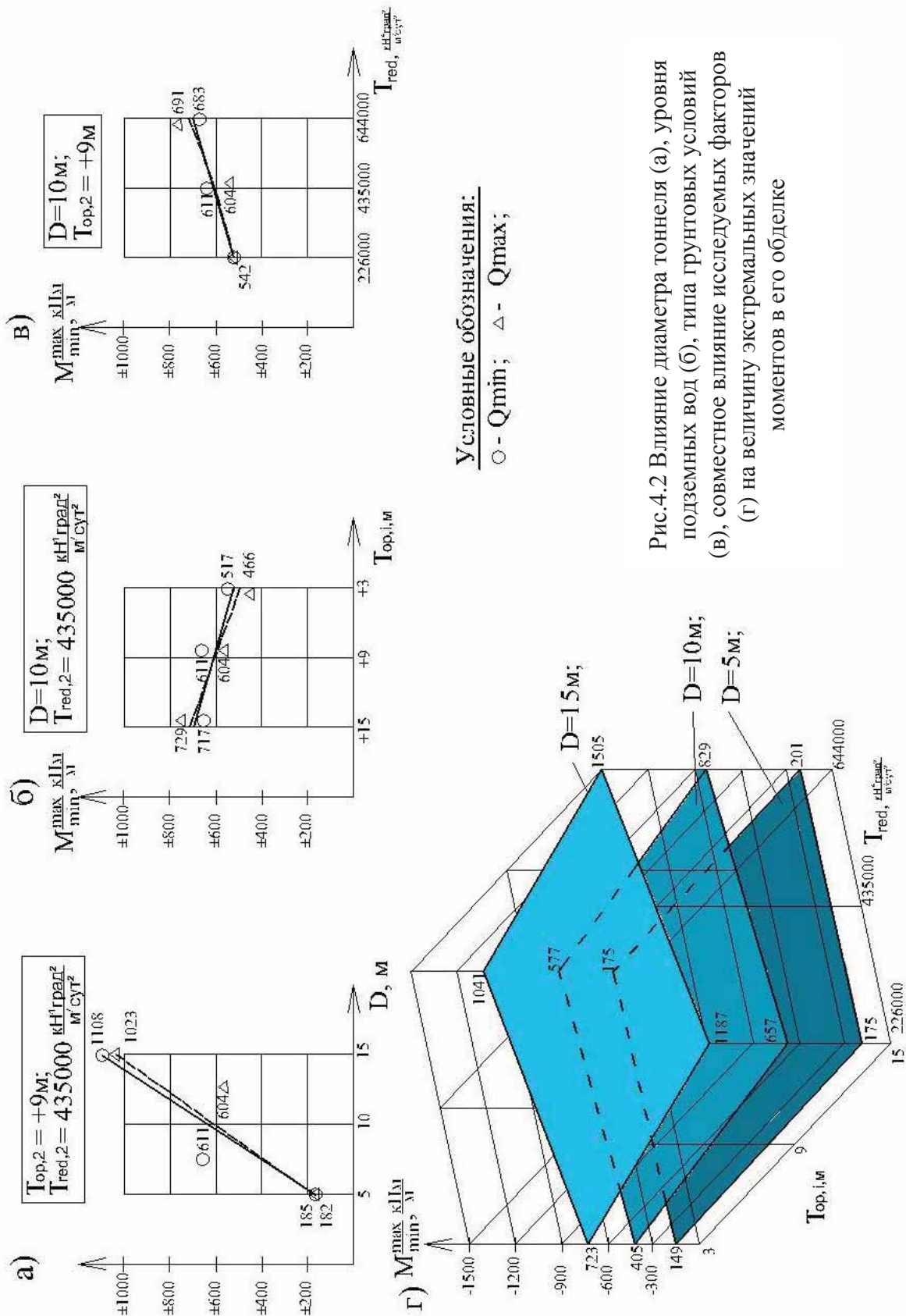
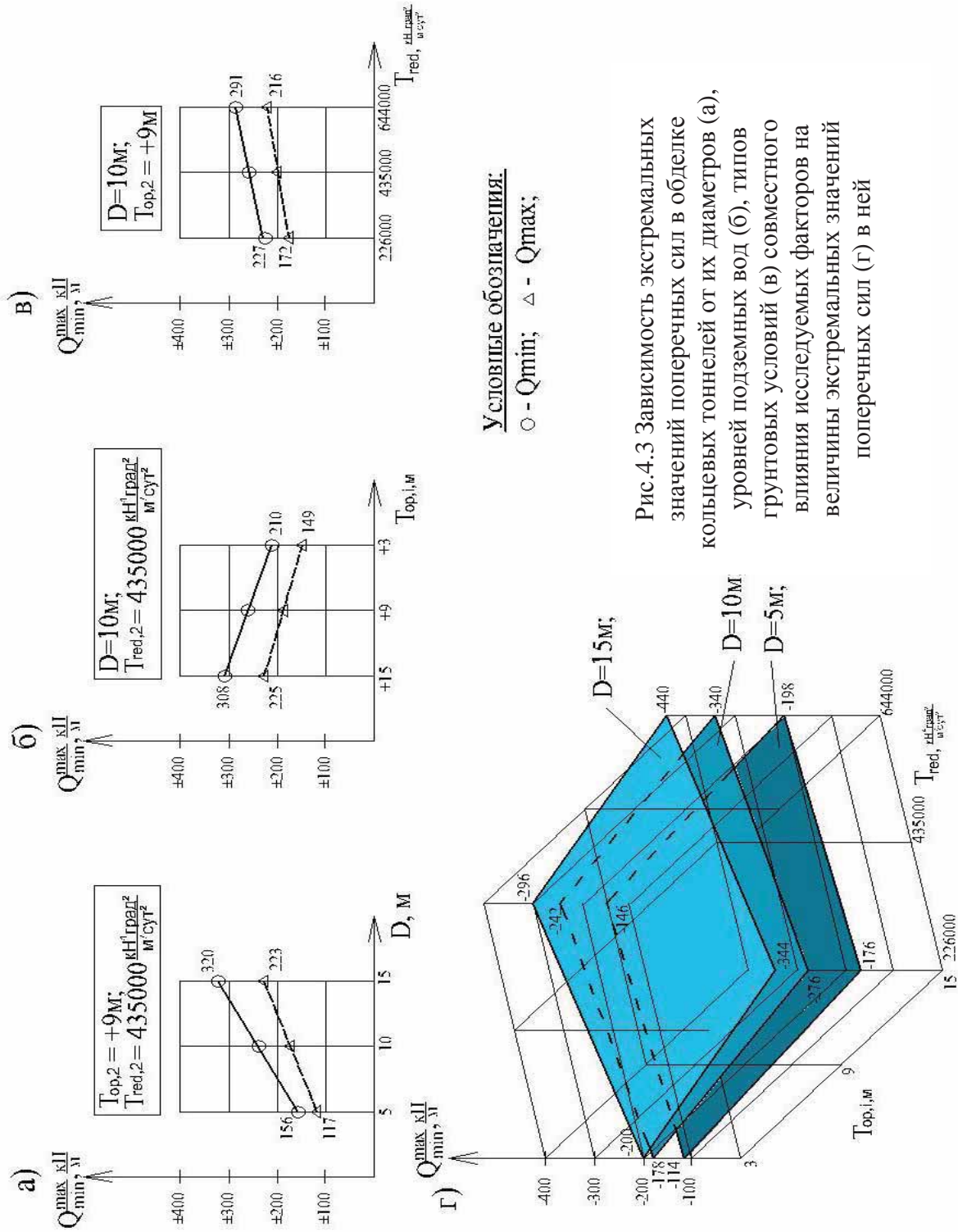


Рис.4.2 Влияние диаметра тоннеля (а), уровня подземных вод (б), типа грунтовых условий (в), совместное влияние исследуемых факторов (г) на величину экстремальных значений моментов в его обделке



Условные обозначения:
 ○ - Q_{\min} ; △ - Q_{\max} ;

Рис.4.3 Зависимость экстремальных значений поперечных сил в обделке кольцевых тоннелей от их диаметров (а), урневней подземных вод (б), типов грунтовых условий (в) совместного влияния исследуемых факторов на величины экстремальных значений поперечных сил (г) в ней

Kletsel Mark Yakovlevich,
National Research Tomsk Polytechnic University,
Professor, Doctor of Technical Sciences,
Power Engineering Institute,
Berguzinov Askhat Nurlanovich,
S.Toraighyrov Pavlodar State University,
PhD Student, Power Engineering Faculty,
Talipov Olzhas Manarbekovich,
S.Toraighyrov Pavlodar State University,
PhD Student, Power Engineering Faculty

Constructions for fixing magnetically operated elements in closed electrical pathways

Клецель Марк Яковлевич,
Национальный исследовательский Томский
политехнический университет,
Профессор, доктор технических наук, энергетический институт,
Бергузинов Асхат Нурланович,
Павлодарский государственный
университет им. С. Торайгырова,
Докторант PhD, энергетический факультет,
Талипов Олжас Манарбекович,
Павлодарский государственный
университет им. С. Торайгырова,
Докторант PhD, энергетический факультет

Конструкции для крепления магнитоуправляемых элементов в закрытых токопроводах

Введение. Как неоднократно отмечалось на международных конференциях по большим энергетическим системам (СИГРЭ) [1,2], одной из актуальных задач электроэнергетики является разработка релейной защиты (РЗ), не использующей трансформаторы тока (ТА). Для построения такой РЗ вместо ТА могут использоваться различные магнитоуправляемые элементы, например на

датчиках Холла [3], магнитотранзисторах [4] и герконах [5,6]. Выбор того или иного решения может быть осуществлен только после детальной проработки и опыта эксплуатации, но, независимо от того с помощью каких элементов будет осуществляться получение информации о токе, эти элементы должны крепиться в магнитном поле токов токопровода электроустановки. Для этого потребуются специальные конструкции. В настоящее время они разработаны только для открытых токопроводов [7,8]. В данной работе предлагаются такие две конструкции для закрытых токопроводов. Основное требование для подобных конструкций - необходимость в расположении магнитоуправляемых элементов на безопасном расстоянии от токоведущих шин и выполнение на неметаллических элементах.

Первая конструкция (рис. 1, 2). Предназначена для одиночных токопроводов, закрепленных с помощью изоляторов внутри металлической трубы (токопроводы применяются для соединения мощных генераторов с шинами электрической станции). Она содержит пенал 1 с крышкой 2, на дне которого закреплены магнитоуправляемые элементы, магнитный экран 3, обеспечивающий отстройку магнитоуправляемых элементов от влияния токов в трубе, возникающих при коротких замыканиях, блок крепления, выполненный в виде двух стоек 4, прикрепленный к оболочке 5 трубы и проходящих в прорезях по краям пенала 1 и экрана 3, планку 6, прикрепленную в центре другой ее стороны, стержень 7 с ручкой 8 на одном конце, проходящий через отверстия в экране 3 и в оболочке 5 трубы, встроенный другим концом в полый цилиндр 9 (рис. 2), вклеенный в поперечную часть планки 6.

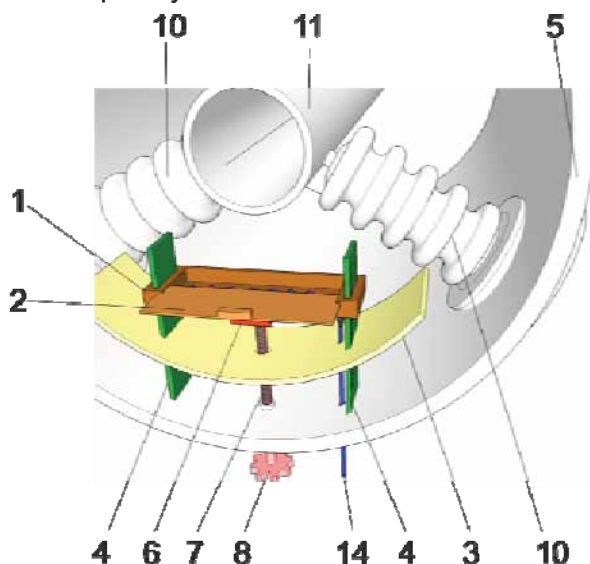


Рисунок 1. Первая конструкция (вид в изометрии).

В оболочке 5 трубы на изоляторах 10 установлена токоведущая шина 11. Пенал 1 расположен перпендикулярно плоскости поперечного сечения шины 11, на обратной стороне пенала расположены изолированные провода 12,

разъем 13, подключенный к изолированным проводам 12, с помощью которого кабель 14 подводится через отверстие в оболочке 5 трубы.

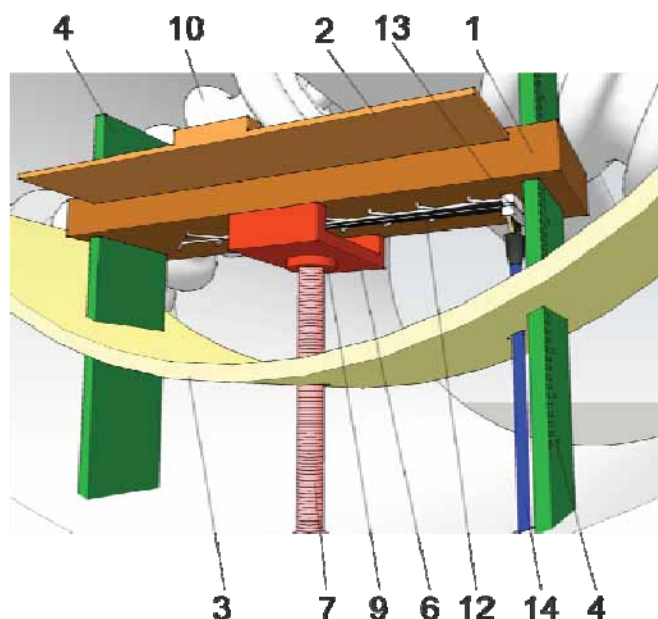


Рисунок 2. Крепление планки к пеналу.

Вторая конструкция (рис. 3, 4). Предназначена для комплектных распределительных устройств напряжением 6-10 кВ. Она, как и предыдущая, содержит пенал 1 с крышкой 2, на дне которого закреплены магнитоуправляемые элементы, а также стержень 3 с резьбой на который надет барашек 4. Один конец стержня 3 вставлен в полый цилиндр 5, который жестко закреплен на планке 6 так, что стержень 3 перпендикулярен ей. Планка 6 прикреплена к пластине 7 с помощью двух болтов 8, а пластина 7 прикреплена к корпусу выкатной тележки комплектного распределительного устройства болтами. К планке 6, параллельно стержню 3, по разные стороны от него, прикреплены две рейки 8, 9, на одной из которых нанесена шкала, через другую рейку проходит кабель 10 от разъема 11.

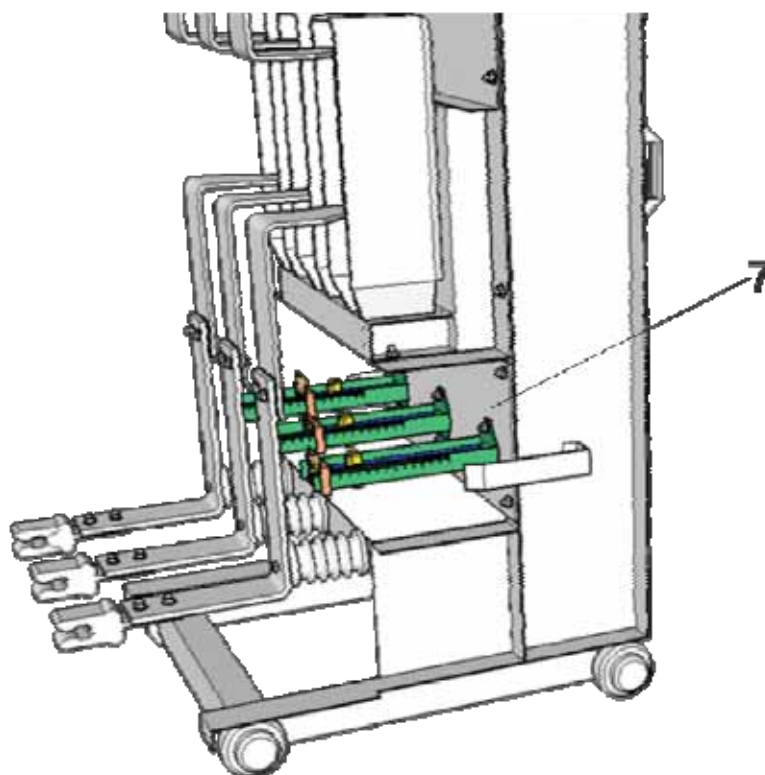


Рисунок 3. Комплектное распределительное устройство с предлагаемой конструкцией в изометрии.

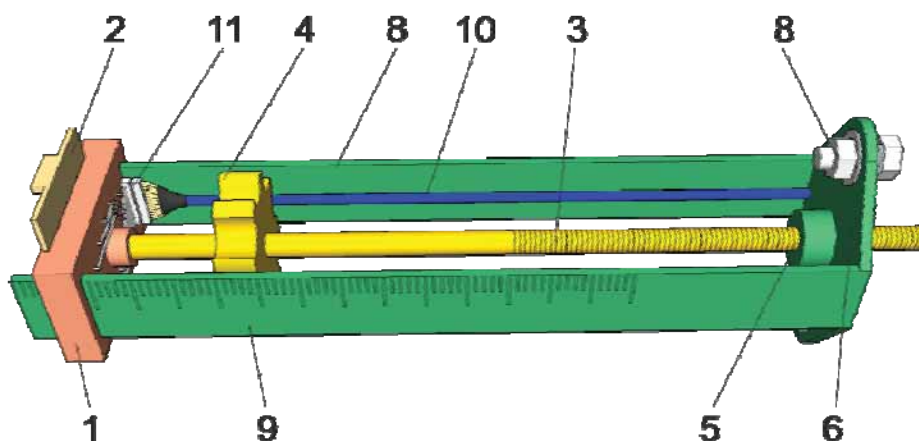


Рисунок 4. Вид на механизм регулирования и соединительные провода.

Выводы. Предложенные конструкции позволят закреплять магнитоуправляемые элементы вблизи токоведущих шин закрытых токопроводах и регулировать параметры релейных защит, выполняемых на этих элементах. Однако, перед использованием должен быть произведен расчет прочности элементов, из которых они состоят и уточнены их размеры. Вопросы установки магнитных экранов являются предметом отдельного исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клецель М.Я. Основы построения релейной защиты на герконах. Материалы 4-ой международной конференции «Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем» CIGRE, г. Екатеринбург, 2013.

2. Кожович Л.А., Бишоп М.Т. Современная релейная защита на базе катушки Роговского. Современные направления развития релейной защиты и автоматики энергосистем. Сборник докладов конференции, CIGRE, Москва, 2009.

3. Меерович, Э.А. Измерение токов линий высшего напряжения по их магнитным полям / Э.А. Меерович, Л.А. Назаров, Г.Х. Карабаев, Б.П. Кокуркин // Электричество, 1980. – № 7. – С. 32-40.

4. Гречухин, В.Н. Опыт разработки преобразователей тока в напряжение на магнитотранзисторах для устройств релейной защиты и измерения / В.Н. Гречухин, В.Н. Нуждин, В.В. Глушкина, И.А. Новожилов, К.С. Дмитриев // Энергетик, 1997. – №6. – С.14-16.

5. Клецель М.Я., Жуламанов М.А. Реле сопротивления на герконах. Москва. Электротехника. 2004. №5. С. 38-44.

6. Жантлесова А.Б., Клецель М.Я., Майшев П.Н., Нефтисов А.В. Идентификация установившегося тока короткого замыкания с помощью герконов. Москва. Электротехника. 2014. №4.

7. Клецель М.Я., Майшев П.Н., Таронов К.С. Конструкции для регулирования уставок релейной защиты // Омский научный вестник. 2004. №4(29). С. 110 -112.

8. Клецель М.Я., Токомбаев М.Т., Жантлесова А.Б. Конструкции для настройки защит на герконах токопроводов напряжением 6-35 кВ. Вестник РГРТУ. № 2 (выпуск 24). Рязань, 2008.

Lev F. Petrov,

*Plekhanov Russian University of Economics,
National Research University Higher School of Economics,
Professor, Doctor of Technical Sciences*

Methods of nonlinear dynamics and management of higher education

Лев Ф. Петров,

*Российский экономический университет имени Плеханова,
Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»,
профессор, доктор технических наук*

Методы нелинейной динамики и управление высшим образованием

В данной работе рассматривается применение общих законов функционирования сложных нелинейных динамических систем к управлению высшим образованием. При этом проводится выявление методов и приемов, применяемых в управлении высшем образованием, которые противоречат объективным законам функционирования сложных динамических систем. Несоответствующие сложности системы методы управления ухудшают качество управления, снижают эффективность функционирования системы высшего образования, приводят к лишним тратам для выполнения бессмысленной работы. Устранение таких несоответствующих системе методов управления позволило бы повысить общую эффективность работы университета.

Такого рода несоответствия стали привычными и обычно не обсуждаются, так как соответствуют традициям, сложившимся в управлении высшим образованием.

Целями этой статьи являются привлечение внимания к указанной несогласованности между методами управления высшим образованием и законами функционирования сложных систем, и, возможно, изменение

некоторых методов управления высшим образованием в сторону более адекватного соответствия управления уровню сложности системы.

Высшее учебное заведение является сложной общественно-экономической подсистемой, в которой действуют объективные законы динамики сложных систем. Из основных особенностей поведения сложных динамических систем [1,2] применительно к анализу управления высшим образованием выделим следующие:

1. Неустранимые элементы неопределенности поведения системы;
2. Возможность самоорганизации в динамической системе;
3. Сильная зависимость от начальных условий, из чего следует невозможность прогнозирования на длительный период точного состояния системы;
4. Нечеткая связь между управляющими воздействиями и реакцией системы.
5. Наличие противоречивых критериев в функционировании образовательной системы.

Рассмотрим подробнее каждую из этих закономерностей.

1. Неопределенность и связанные с ней элементы хаотического поведения являются неотъемлемыми свойствами эволюции сложной системы. Из хаотического поведения зарождаются новые направления развития. Часть из них оказываются тупиковыми, но другая часть реализует новые направления прогресса. Искусственное устранение неопределенности приводит к застою и деградации системы, так как исключается зарождение прогрессивных направлений развития. Эти постулаты применимы ко всем сложным системам, в том числе к экономическим и социальным.

С точки зрения высшего образования неустранимая неопределенность означает невозможность детализации и формализации образовательного процесса выше определенного уровня. Например, невозможно точно по времени планировать изложение материала, замену заболевшего преподавателя, обсуждение актуальной новой информации, касающейся текущей темы. В то же время имеют место попытки установить излишнюю степень детерминированности функционирования в процессе преподавания и работы преподавателей. Например, излишне подробные календарно-тематические планы преподавания, введение норм времени на написание статей, учебников, монографий. Очевидно, что количественное нормирование таких творческих процессов имеет мало общего с реальными затратами времени.

Естественно, невозможно полностью отказаться от планирования и учета в высшем образовании, но уровень детализации не может быть чрезмерно подробным. Сложная система начинает отторгать такое влияние чрезмерно детального управления. При этом возможна реализация известного принципа

"Строгость ... законов смягчается необязательностью их исполнения" (авторство приписывается М.Е.Салтыкову-Щедрину или П.А. Вяземскому). Возможно возникновение гипертрофированного эффекта – система начинает отторгать и вполне разумные управляющие воздействия. Избежать этого возможно только одним способом – все законы управления должны быть четко ограничены по уровню детализации, чтобы не «тренировать» систему на «аллергическую реакцию» на любое управление.

2. Элементом «защиты» динамической системы от неадекватного управления является эффект самоорганизации. Образовательная система – великолепный пример самоорганизующейся системы. Преподаватель «подстраивается» под уровень подготовки студентов, их накопленные знания, скорость усвоения материала. Студенты адаптируются к преподавателю, манере изложения, вопросами помогают преподавателю доходчивее излагать материал. И никакие инструкции не могут существенно повлиять на этот самоорганизующийся и во многом саморегулируемый процесс. Естественно, сказанное относится к нормальной учебной ситуации, когда преподаватель и студенты синхронизированы единой целью – научить и научиться. При этом наличие или отсутствие регламентирующих административных документов слабо влияет на образовательный процесс. И в этой ситуации лучшее управление то, которое поддерживает принцип «не мешай системе самоорганизовываться».

3. Сильная зависимость от начальных условий (эффект бабочки), из чего следует невозможность прогнозирования на длительный период точного состояния системы в высшем образовании соответствует бессмысленности детального планирования на относительно длительный временной горизонт. Например, период обучения в аспирантуре составляет три или четыре года. Тема диссертации утверждается в начале срока обучения в аспирантуре. За период обучения весьма часто формулировка темы требует уточнения или изменения. Поэтому в этой ситуации логичнее формулировать не точную тему, а направление исследований. Аналог этой ситуации с точки зрения системной динамики – бессмысленность долгосрочного точного прогноза погоды в метеорологии, долгосрочных котировок финансовых инструментов в экономике и т.п.

4. Для сложной системы характерна нечеткая связь между управляющими воздействиями и реакцией системы. Дж. Форрестер [3] отмечал, что «сложным системам свойственны специфические ответные реакции — в этом причина частых неудач и провалов попыток, предпринимаемых с целью улучшения поведения системы». Эту же мысль великолепно сформулировал В.С. Черномырдин известной фразой «Хотели как лучше, а получилось как всегда». Дж. Форрестер также отмечает такой набор свойств сложных систем:

1) контринтуитивны; 2) нечувствительны к изменениям многих параметров системы; 3) резистентны к административным новшествам; 4) содержат точки влияния в неожиданных местах, которые являются причиной изменения баланса в системе; и т.д.

Практика работы высшей школы подтверждает эти свойства, присущие сложной системе.

Контринтуитивность, то есть поведение, противоречащее интуитивным представлениям о реакции системы на данное управляющее воздействие. Примером такого поведения системы является реакция общества на введение единого государственного экзамена.

Нечувствительность к изменениям многих параметров системы – реальное содержание преподаваемых курсов часто незначительно меняется при изменении учебного плана и сильно зависит от преподавателя.

Резистентность к административным новшествам. Форрестер отмечает, что «Сложные системы сопротивляются большинству административных мероприятий. Даже в том случае, когда в системе производится значительное изменение, ее поведение часто остается без изменения. Причина заключается в природе сложных систем, противоречащей интуиции, и нечувствительности их к изменению параметров». Реформа системы образования встретила именно с такой реакцией сложной системы.

Точки влияния в неожиданных местах, которые являются причиной изменения баланса в системе. «Сложная система содержит несколько точек, к изменению которых её поведение чувствительно. Изменение административного воздействия в одной из таких точек оказывает давление на всю систему, и ее поведение изменяется во всех направлениях. Эти параметры и структурные изменения, к которым система чувствительна, обычно не самоочевидны». Для системы высшего образования такими чувствительными точками, по-видимому, являются уровень оплаты преподавателей, уровень загруженности, уровень дополнительных работ, не связанных непосредственно с учебным процессом и необходимость выполнения которых неочевидна для преподавателя. Обычно это генерируемые системой управления запросы, планы и отчеты, необходимые, быть может, для администрирования, но не для учебного процесса.

5. Еще один аспект - оптимизация противоречивых требований к качеству образования и финансовым результатам деятельности университета. Эта задача может быть сведена к многокритериальной задаче оптимизации [4]. В простейшем случае выделим две целевые функции и, соответственно, два критерия.

В качестве целевых функций высшего учебного заведения рассмотрим:

1. Предоставление качественного образования.

2. Получение прибыли за счет предоставления платных образовательных услуг.

Как и в большинстве многокритериальных задач, названные критерии противоречивы.

Первая целевая функция – качественное образование. Оно предполагает высокую требовательность к результатам учебного процесса. При этом для части студентов неизбежно повторное обучение или отчисление неуспевающих студентов. Это создает соответствующий имидж учебного заведения. С одной стороны, за счет высокой репутации появляется поток абитуриентов, ориентированных именно на получение хорошего образования, повышается престижность диплома этого учебного заведения. С другой стороны, возможно снижение количества абитуриентов, не готовых к такому режиму обучения. Это приводит к снижению общего числа студентов, и, соответственно, к ухудшению финансовых результатов деятельности образовательного учреждения.

Вторая целевая функция учебного заведения – получение прибыли за счет предоставления образовательных услуг. Эта целевая функция определяет необходимость минимизации количества отчисляемых студентов, что приводит к снижению качества образования, ухудшению научной и образовательной репутации учебного заведения, снижению престижности дипломов этого учебного заведения.

Отметим, что придание большего коэффициента значимости целевой функции качественного образования ориентировано на долговременный положительный общий результат, но может привести к снижению финансового результата на начальном интервале. Выделение за счет большего коэффициента значимости целевой функции финансового результата позволяет достичь кратковременный положительный эффект на начальном периоде, но приведет к снижению общего результата в перспективе.

Многокритериальные оптимизационные задачи даже в технических приложениях, как правило, приводят к набору возможных решений. Окончательный выбор решения остается за человеком. По-видимому, на основании предложенного подхода возможна математическая постановка многокритериальной задачи оптимизации в такой сложной социально-экономической подсистеме, как высшее учебное заведение. Однако на данном этапе это выходит за рамки этой статьи. Отметим только, что достижение приемлемого компромисса между двумя обозначенными выше целями является результатом интуитивно оптимального управления учебным заведением, учитывающего многочисленные факторы, влияющие на комплексный результат.

С 1775 года Французская Академия наук не рассматривает проекты вечного двигателя как противоречащего основным законам физики. До сегодняшнего дня принимается множество управленческих решений, в том

числе и в высшей школе, противоречащих основным законам функционирования сложных динамических систем. Никакие административные воздействия не могут заставить сложную динамическую систему устойчиво функционировать по несвойственным ей законам. Администрирование высшей школы – наиболее подготовленная часть системы управления для осознания этого факта и адаптации управленческих решений к свойствам управляемой системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Л.Ф. Петров. Методы нелинейной динамики как инструменты управления экономической эффективностью.- Журнал «Эффективное антикризисное управление», 2011, №2, с. 58-67.
2. Л.Ф. Петров. Методы динамического анализа экономики. - М.: Инфра-М, 2010. 240 с.
3. Джей Форрестер. Динамика развития города.- М., «Прогресс», 1974 г. 210 с.
4. Соболев И.М., Статников Р.Б. Выбор оптимальных параметров в задачах со многими критериями.- М.: Дрофа, 2006. - 175 с.

Lozovaya Svetlana Yurievna,
Belgorod State Technological University n. a. V.G. Shukhov,
Professor, Doctor of Technical Sciences,
the Department of Mechanical equipment,

Lozovoy Nikolay Mihailovich,
Belgorod State Technological University n. a. V.G. Shukhov,
Doctor of Technical Sciences, the Department
of urban cadastre and engineering research,

Sablin Vitaliy Sergeevich,
Belgorod State Technological University n. a. V.G. Shukhov,
Master degree of Technical Sciences, postgraduate student
of the Department of Mechanical equipment,

Sablina Olga Vitalievna,
Belgorod State Technological University n. a. V.G. Shukhov,
Master student of the Faculty of Mechanical equipment

Experimental researches of influence of design horizontal static mixer for mixing of liquid and viscous materials

Лозовая Светлана Юрьевна,
Белгородский Государственный Технологический Университет
им. В.Г. Шухова, Профессор, Доктор технических наук,
кафедра механического оборудования,

Лозовой Николай Михайлович,
Белгородский Государственный Технологический Университет
им. В.Г. Шухова, Доктор технических наук,
кафедра городского кадастра и инженерных изысканий,

Саблин Виталий Сергеевич,
Белгородский Государственный Технологический Университет
им. В.Г. Шухова, Магистр технических наук,
кафедра механического оборудования,

Саблина Ольга Витальевна,
Белгородский Государственный Технологический Университет
им. В.Г. Шухова, Магистрант кафедры
механического оборудования

Экспериментальные исследования влияния конструктивного исполнения горизонтального статического смесителя на процесс смешения жидких и вязких материалов

Применение статических смесителей в области строительных материалов очень перспективно ввиду их легкости встраиваться в уже отлаженные схемы производства, в том числе автоматизированного, позволяя улучшить качество продукции, а так же для улучшения качества смеси уже работающих смесителей путем установки различных вставок в области выгрузки готового продукта [1-4].

Предложен статический смеситель с горизонтальной камерой (рис. 1) со смесительными вставками (рис. 2), принцип работы которого заключается в следующем: компоненты смеси подаются насосами под давлением из емкостей в рабочую камеру с установленной в ней смесительной вставкой. Материал, продвигаясь через элементы вставки, интенсивно гомогенизируется и поступает в емкость готовой продукции. Таким образом, гомогенизация компонентов осуществляется без участия подвижных элементов конструкции, а скорость смешивания регламентируется скоростью подвода компонентов к зоне перемешивания. Так же, преимуществами данного смесителя являются компактность, позволяющая встраивать его в существующие технологические линии, в том числе автоматические, простота монтажа, высокая надежность, низкая металлоёмкость, снижение капитальных затрат и трудозатрат на обслуживание и ремонт по сравнению с традиционным смесительным оборудованием. Все это обуславливает высокую экономическую эффективность предлагаемого смесителя.

Для предложенного статического смесителя с горизонтальной камерой (рис. 1) были разработаны комплекты смесительных вставок (рис. 2), позволяющие улучшить качество готовой продукции, без внесения в конструкцию смесителя кардинальных изменений.

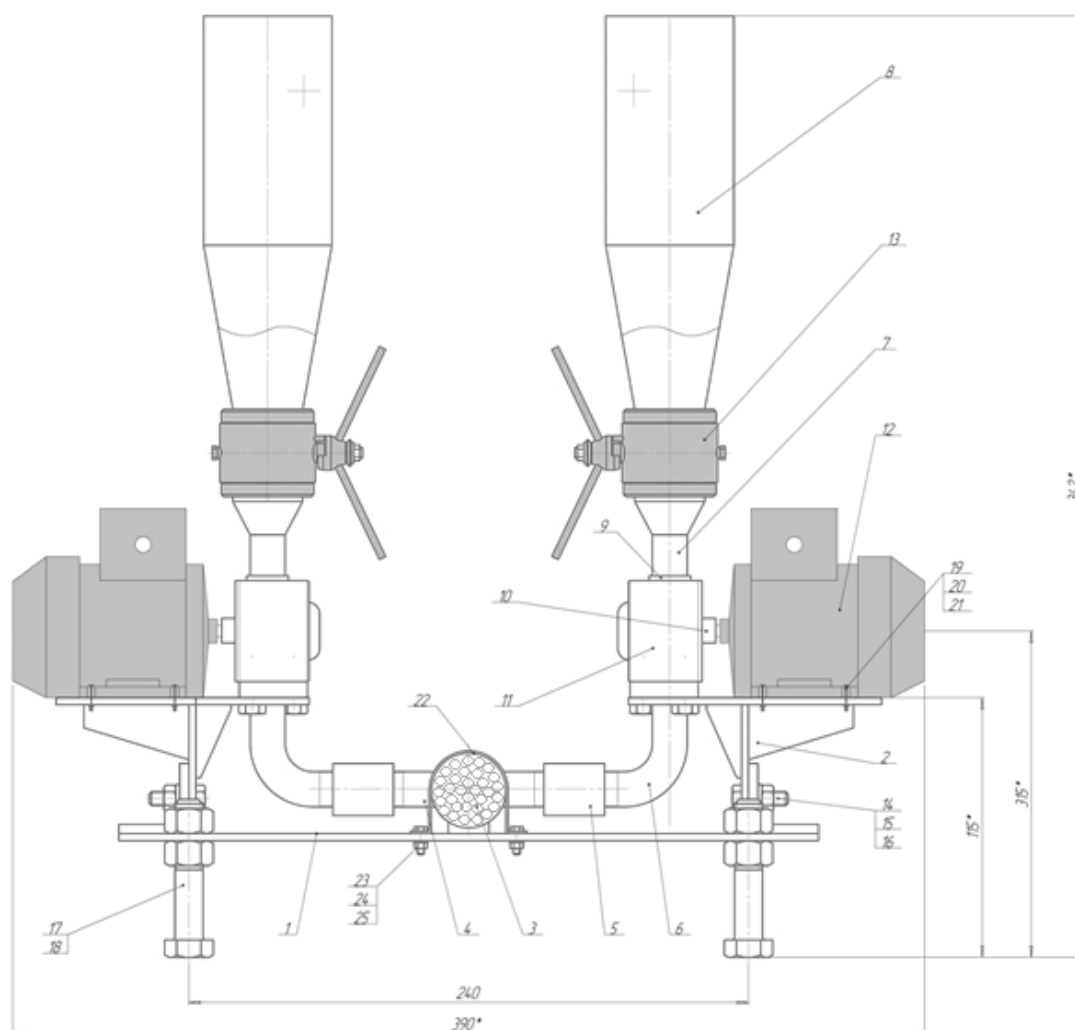


Рис.1. Чертеж экспериментальной установки:

1 – станина; 2 – кронштейны крепления установки; 3 – смеситель со вставками; 4 – патрубок; 5 – муфта; 6 – колено; 7 – патрубок; 8 – емкость; 9 – крепление; 10 – муфта; 11 – насос; 12 – электродвигатель; 13 – кран; 14-21 – крепежные элементы; 22 – хомуты; 23-25 – крепежные элементы

Смесительную вставку помещают в рабочую камеру, кроме того, ее можно поместить в трубопровод для транспортировки и подачи на участок формовки или в агрегат технологического передела для устранения застойных зон и расслоения потока.

Предложенная смесительная вставка (рис. 2) представляет собой набор элементов, состоящих из закрепленных между собой трубок с отогнутыми под 45 градусов концами, расположенных соосно оси камеры, а изгибы направлены к стенкам смесительной камеры (рис. 2, б) или к ее оси (рис. 2, а), в зависимости от физико-механических свойств смешиваемых материалов. Она может иметь различное количество смесительных элементов, расположенных

на различном расстоянии друг от друга, разделенными, например, шайбами различной толщины.

Поток среды взаимодействует с элементами вставок, которые его отклоняют и завихряют, тем самым создают разнонаправленную циркуляцию по всему сечению камеры, благодаря чему достигается равномерность распределения компонентов получаемой смеси. Также, увеличение эффективности перемешивания в данных вставках достигается за счет образования встречных вихревых потоков в изгибах трубок.

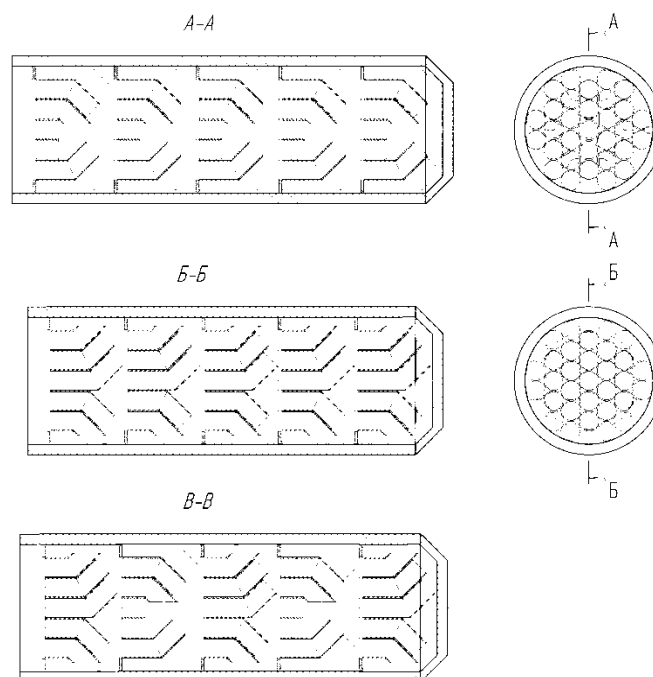


Рис. 2. Смесительные вставки, исследуемые в работе

Существенное влияние на характер работы статического смесителя с горизонтальной камерой, оказывают конструктивные и технологические параметры устройства. Установлено, что к факторам, влияющим на коэффициент однородности смеси K , относятся:

$$K = f(d, d_{оме}, l, n, p, u, \alpha, F), \quad (1)$$

где d – диаметр смесительной камеры; $d_{оме}$ – диаметры отверстий смесительных элементов; l – расстояние между смесительными элементами; n – количество смесительных элементов; p – давление подачи материалов; u – вязкость смешиваемых материалов; α – угол изгиба трубки относительно продольной оси камеры; F – направление трубок элементов смесительной вставки.

Получены уравнения регрессии, выражающие зависимость коэффициента однородности от типа вставки, количества смесительных

элементов $n=2-6$ и давления насоса $p = 0,25-0,95$ кПа. Уравнения регрессии представлены в кодированном и декодированном видах соответственно:

I тип вставок (рис. 2, а):

$$y_1 = 24,8 - 1,6x_1 - 1,9x_2 - 0,4x_1x_2 + 16x_1^2 + 7,2x_2^2; \quad (2)$$

$$K_1 = 291,6 - 480p - 58,3n - 2pn + 400p^2 + 7,2n^2. \quad (3)$$

II тип вставок (рис. 2, б):

$$y_2 = 18,4 - 1,6x_1 - 1,9x_2 - 0,4x_1x_2 + 13,2x_1^2 + 2,9x_2^2; \quad (4)$$

$$K_2 = 191,2 - 396p - 23,9n - 2pn + 330p^2 + 2,9n^2. \quad (5)$$

III тип вставок (рис. 2, в):

$$y_3 = 29,9 - 1,6x_1 - 1,9x_2 - 0,4x_1x_2 + 17,1x_1^2 + 7,9x_2^2; \quad (6)$$

$$K_3 = 317 - 513p - 63,9n - 2,1pn + 427,5p + 7,9n^2. \quad (7)$$

Анализ, уравнений регрессий и их графической интерпретации (рис 3) показал, что лучшие результаты смешения получены с использованием вставки с чередующимися смесительными элементами (рис 2, в).

Поверхность отклика носит параболический характер. Ее анализ показал, что коэффициент однородности принимает минимальное значение, равное примерно 20% при количестве вставок 4 штуки и давлении 0,6 кПа. Максимальное значение приблизительно равно 85% при 2 смесительных элементах и давлении 0,25 кПа.

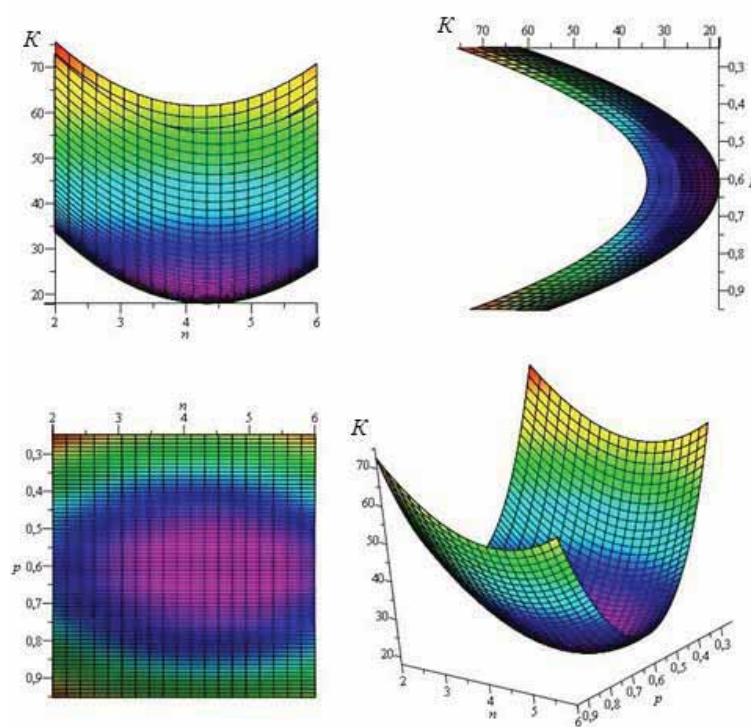


Рис. 3. Поверхности отклика зависимости коэффициента однородности от давления и количества смесительных элементов для вставки с чередующимися элементами

Значимость факторов для всех видов смесительных вставок варьируется примерно одинаково: количество элементов от 54 до 56%, а давление от 44 до 46%, что меньше примерно на 10%.

Минимальное значение коэффициента однородности, равное примерно 15% получаем при давлении равным 0,6 кПа и использовании смесительной вставки с 3 элементами, изгибы трубок которых направлены к стенкам камеры.

Максимальные значения коэффициентов однородности для всех видов вставок получаем при минимальных давлении и количестве вставок, а для достижения наилучшего качества готового продукта, согласно результатам проведенных экспериментов, целесообразно использование от двух до шести вставок, в зависимости от физико-механических свойств компонентов смеси.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лозовая С.Ю. Статический смеситель // Патент на полезную модель RU №126622 U1, заявка №2012133606 от 06.08.2012; зарегистрировано 10.04.2013/ С.Ю. Лозовая, В.С. Саблин, О.В. Ткачева.

2. Лозовая С.Ю. Статический смеситель // Патент на полезную модель RU №138574 U1, заявка №2013131843 от 09.07.2013; зарегистрировано 18.02.2014 / С.Ю. Лозовая, В.С. Саблин, О.В. Ткачева.

3. Лозовая С.Ю. Саблин В.С. Ткачева О.В // Интенсификация процесса гомогенизации строительных смесей в статических смесителях //Фундаментальные исследования. - № 8. – Часть 6. – 2013. – С. 1326-1335. – ISSN 1812-7339.

4. Лозовая С.Ю. Саблин В.С. Ткачева О.В. Экспериментальные исследования процессов гомогенизации в статическом смесителе // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – №2. – 2014. - С. 84-88. – ISSN 2071-7318.

*Aptalaev Marat,
p.g. LS MOF PNRPU*

METHODS TO REDUCE THE INFLUENCE OF UNDERGROUND PIPELINES ON SOIL THERMAL CONDITIONS

*Апталаев Марат Назимович,
аспирант каф. БЖ ГНФ ПНИПУ*

О МЕТОДАХ СНИЖЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ПОДЗЕМНОГО ТРУБОПРОВОДА НА ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

Согласно статистике ГИБДД России, за двенадцать месяцев 2013 года на территории нашей страны было допущено свыше двухсот тысяч дорожно-транспортных происшествий (ДТП), из них пятьдесят три тысячи – по причине неудовлетворительного состояния дорог и улиц. Для Пермского края данные показатели составили пять тысяч двести и одна тысяча двести ДТП соответственно. Столь значительная доля причин, связанных с состоянием проезжей части дорог и улиц (20-25 %) свидетельствует о том, что состояние дорожного покрытия - один из основных факторов риска ДТП. При этом наблюдается стабильное увеличение числа ДТП допущенных из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог как в России в целом, так и в Пермском крае. Прирост количества происшествий, допущенных по причине ненадлежащего состояния улично-дорожной сети (УДС) по Пермскому краю за 2013 год составил 42,5 % [11].

На состояние улично-дорожной сети города оказывает влияние множество факторов, которые необходимо учитывать при ее проектировании, строительстве и проведении ремонтных работ. В период эксплуатации на дорогу одновременно воздействуют нагрузки от проходящих транспортных средств, грунтовые и поверхностные воды, природно-климатические факторы, а также хозяйственная деятельность людей в районе расположения дороги.

Автомобильная дорога должна быть, в первую очередь, устойчивой к воздействию нагрузок от транспортных средств, для пропуска которых она предназначена. Эти нагрузки являются динамическими. Особенно опасно действие таких нагрузок для дорожной одежды в период сильного переувлажнения ее основания и земляного полотна.

Главное негативное воздействие на дорогу оказывает вода. Основные источники увлажнения дорожной конструкции: атмосферные осадки, просачивающиеся через трещины в покрытии, обочины (особенно в местах сопряжения с проезжей частью); вода, застаивающаяся на поверхности полотна, в боковых резервах и кюветах вследствие затрудненного поверхностного стока и увлажняющая грунт земляного полотна в процессе молекулярного и капиллярного передвижения; подземная вода, поднимающаяся по капиллярам, особенно при промерзании конструкции и близком к поверхности дороги залегании подземных вод; парообразная вода, перемещающаяся от теплых слоев к более холодным [1].

Особенно опасно промерзание связанного влажного грунта. Мороз проникает, в зависимости от климатических условий, примерно от 0,80 до 2,50 м в глубину грунта. До этой глубины (глубины промерзания) вода, находящаяся в грунте, может замерзнуть. При этом объем воды увеличивается примерно на 10% [2]. Так как во влажном пространстве в порах связанного грунта нет места для увеличения объема, то грунт начинает подниматься вверх. При этом говорят о морозном пучении грунта. Ледяные линзы возникают потому, что вследствие капиллярного действия влага поднимается из незамерзших слоев грунта и замерзает при попадании в зону мороза. Эти морозные выпучивания обусловлены ледяными линзами, которые, в зависимости от влажности и капиллярности грунта, могут быть различной величины и могут приводить к значительным морозным разрушениям дорожных покрытий.

Одним из значимых факторов, оказывающих влияние на состояние дорожных покрытий улиц и дорог в городах, является наличие под дорожными одеждами трубопроводов сетей подземных инженерных коммуникаций.

Исследования показали, что в зоне расположения подземных теплосетей происходит удлинение талого период для грунта земляного полотна, а, следовательно, - продлевается годовой период накопления остаточных деформаций в земляном полотне. Прокладка тепловых инженерных коммуникаций увеличивает количество циклов замерзания и оттаивания грунта, что приводит к еще большей прогрессии в накоплении остаточных деформаций в земляном полотне. В области влияния теплосетей происходит некоторое увеличение влажности грунта земляного полотна по сравнению с обыч-

ными участками, что также отражается на темпе накопления дефектов в системе «дорожная одежда – земляное полотно» [3].

Таким образом, расположение трубопроводов непосредственно под дорожными одеждами УДС является нежелательным. При этом полностью исключить пересечение подземных инженерных коммуникаций с УДС города практически невозможно даже на этапе нового строительства. Поэтому разработка рекомендаций по размещению трубопроводов в зонах пересечения с улицами и дорогами, основанных на анализе их взаимного влияния, является важной задачей.

По данным разных источников протяженность теплопроводов подземной и надземной прокладки в Российской Федерации составляет более 250 тыс. км. Не менее 85% общей протяженности составляют тепловые сети подземной прокладки. При этом для 80% трубопроводов тепловых сетей превышен срок безаварийной эксплуатации, а более 30% из них физически устарели и требуют капитального ремонта либо замены [4].

Основным способом строительства тепловых сетей является подземная канальная прокладка (до 84% от общего количества). Данный вид прокладки имеет ряд неоспоримых преимуществ:

1. Каналы значительно снижают влияние трубопровода на тепловой режим земляного полотна в его окрестностях.
2. Каналы предохраняют трубопроводы от воздействия грунтовых, атмосферных и паводковых вод.
3. Трубы в них укладывают на подвижные и неподвижные опоры, при этом обеспечивается организованное тепловое удлинение.
4. Канальный метод прокладки трубопроводов позволяет обеспечить быстрый доступ к коммуникациям в случае проведения ремонтных работ и осмотров.
5. В канальных прокладках давление грунта передается на строительные конструкции канала, что позволяет трубопроводу и изоляционным конструкциям не испытывать нагрузки от давления грунта и других внешних напряжений.
6. Каналы предотвращают выброс теплоносителя на поверхность земли в случае разрыва трубопровода

Существует также бесканальный метод прокладки трубопроводов. Он применяется там, где технически невозможно или экономически нецелесообразно устройство дренажных систем для предотвращения затопления каналов грунтовыми водами и атмосферными осадками. На данный момент лишь 6% от общего объема тепловых сетей выполнено по данной технологии [4].

Конструкция «труба в трубе» позволяет полностью исключить наружную коррозию трубопровода. В результате, значительно повышается надежность, долговечность, снижается доля ручного труда при строительстве и монтаже

тепловых сетей, значительно снижаются эксплуатационные расходы после ввода трубопровода в эксплуатацию [5].

В настоящее время, в российской научно-технической литературе уделяется самое пристальное внимание вопросам исследования тепловых режимов эксплуатации теплотрубопроводов [6].

Учитывая недостаточное обоснования по размещению теплотрасс при пересечении с дорожными объектами, была предпринята попытка по исследованию особенностей формирования водно-теплого режима земляного полотна в зоне их пересечения с УДС города.

Подземные теплотрубопроводы представляют собой внутригрунтовый искусственный тепловой источник, расположенный обычно на глубине 2-2,5 м от поверхности дорожной одежды. Незначительная глубина заложения обоснована наличием защитного железобетонного канала, в случае канальной прокладки, либо футляра, в случае бесканальной прокладки [4].

Для количественной оценки влияния канального теплотрубопровода на ход сезонного промерзания и оттаивания, влагонакопления, разуплотнения и других процессов необходимо, прежде всего, реализовать изотермическое моделирование земляного полотна.

Вокруг теплотрубопровода формируется температурно-влажный пояс, что приводит не только к определенным потерям тепла, связанными с перерасходом теплоносителя, но и к изменениям работы системы «земляное полотно-дорожная одежда». Помимо этого, теплотери обратно воздействуют на саму инженерно-коммуникационную сеть.

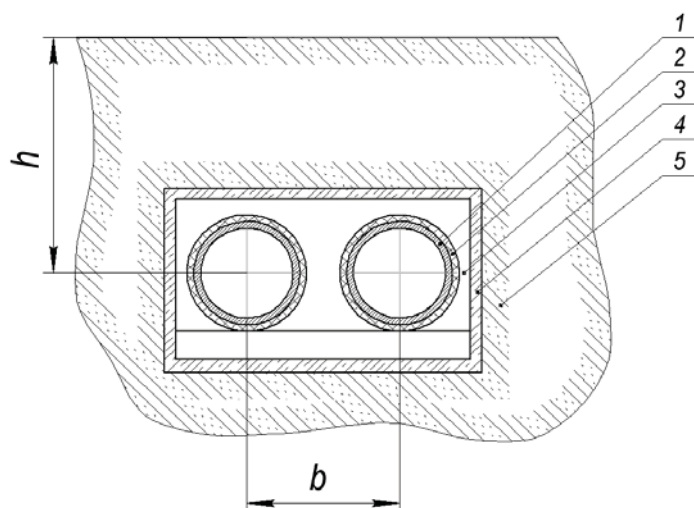


Рисунок 1. Схема рассматриваемой системы «трубопровод – окружающая среда» (1 – металлическая стенка трубы, 2 – слой тепло- и гидроизоляции, 3 – воздушная прослойка, 4 – железобетонный короб, 5 – грунт, h – расстояние между поверхностью грунта и осью трубопровода, b – расстояние между осями трубопроводов)

Для рассматриваемой области (Рисунок 1) решается двумерная стационарная задача теплопереноса в системе «подземный канальный трубопровод – окружающая среда» [7], при решении которой приняты допущения о том, что на границах между слоями выполняются условия идеального теплового контакта, а теплофизические свойства веществ постоянны и известны.

Первым этапом при решении данной задачи становится получение и апробация математического выражения для расчёта температур от излучаемого через трубопровод теплового потока.

При постановке задачи на внешней границе рассматриваемой системы «слой теплоизоляции – окружающая среда» выставлялись граничные условия третьего рода, а на внутренней – граничные условия первого рода для задачи теплопроводности [8].

Требуемое выражение основывается на известном уравнении теплопроводности для полого цилиндра (трубы) произвольной длины [9]:

$$Q = \lambda \left(\frac{2\pi L}{\ln \frac{d_2}{d_1}} \right) * (t_1 - t_2) \quad (1)$$

где Q – количество тепла, проходящего за единицу времени, Вт;

λ – теплопроводность, Вт/(м · °С);

L – длина полого цилиндра, м;

d_1, d_2 – внутренний и внешний диаметры трубы соответственно, м;

$t_{1(2)}$ – температура между противоположными поверхностями цилиндра, °С.

Развёрнутое выражение для определения температуры в произвольной точке грунтового массива вокруг двухтрубного теплопровода, полученное преобразованием уравнения Ламе и Клапейрона, предложено А.П. Сафоновым [9]:

$$t = t_0 + \frac{q_1}{2\pi\lambda_{гр}} * \ln \frac{\sqrt{x^2+(y+h)^2}}{\sqrt{x^2+(y-h)^2}} + \frac{q_2}{2\pi\lambda_{гр}} * \ln \frac{\sqrt{(x-b)^2+(y+h)^2}}{\sqrt{(x-b)^2+(y-h)^2}} \quad (2)$$

где t_0 – температура грунта на глубине оси трубопровода, °С;

q_1, q_2 – удельные тепловые потери первой и второй трубы соответственно, Вт/м;

$\lambda_{гр}$ – теплопроводность грунта, Вт/(м · °С);

x и y – координаты расположения точки в грунте, м;

b – горизонтальное расстояние между осями труб, м;

h – глубина заложения оси теплопровода от поверхности земли, м

$$q_1 = \frac{(t_1 - t_0) \cdot R_2 - (t_2 - t_0) \cdot R_1}{R_1 + R_2 - R_0^2}, \text{ Вт/м} \quad (3)$$

$$q_2 = \frac{(t_2 - t_0) \cdot R_1 - (t_1 - t_0) \cdot R_2}{R_1 + R_2 - R_0^2}, \text{ Вт/м} \quad (4)$$

где t_1, t_2 – температура теплоносителя в первой и второй трубах соответственно, °С;

R_0 – условное дополнительное термическое сопротивление, учитывающее взаимное влияние первой и второй труб, м · °С/Вт;

R_1, R_2 – суммарное термическое сопротивление первой и второй труб соответственно, м · °С/Вт,

$$R_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \lambda_{sp}} \cdot \ln \sqrt{1 + \left(\frac{2 \cdot sh}{b}\right)^2}, \text{ м} \cdot \text{°С/Вт} \quad (5)$$

$$R_{1(2)} = R_{и1(2)} + R_{sp}, \text{ м} \cdot \text{°С/Вт} \quad (6)$$

где $R_{и1}, R_{и2}$ – термическое сопротивление изоляции трубы, м · °С/Вт;

$R_{гр}$ – термическое сопротивление грунта, м · °С/Вт,

$$R_{и1(2)} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \lambda_{и}} \cdot \ln \frac{d_2}{d_1}, \text{ м} \cdot \text{°С/Вт} \quad (7)$$

$$R_{sp} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \lambda_{sp}} \cdot \ln \frac{4 \cdot sh}{d}, \text{ м} \cdot \text{°С/Вт} \quad (8)$$

где $\lambda_{и}$ – теплопроводность изоляции трубы, Вт/(м · °С).

Поскольку канальный трубопровод в зоне пересечения с дорогой помещается в железобетонный канал, то выражение (6) усложнится за счёт введения термического сопротивления канала - R_K и воздушной прослойки между железобетонной конструкцией и трубой - R_B

$$R_{1(2)} = R_{и1(2)} + R_{sp} + R_B + R_K, \text{ м} \cdot \text{°С/Вт} \quad (9)$$

$$R_B = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \lambda_B} \cdot \ln \frac{d_{B2}}{d_{B1}}, \text{ м} \cdot \text{°С/Вт} \quad (10)$$

$$R_K = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \lambda_K} \cdot \ln \frac{d_{K2}}{d_{K1}}, \text{ м} \cdot \text{°С/Вт} \quad (11)$$

где $d_{B1(2)}$, $d_{K1(2)}$ – внутренние и наружные диаметры до границ воздушной прослойки и канала соответственно, м.

Для бесканального трубопровода в выражение (6) требуется ввести термическое сопротивление футляра R_{ϕ}

$$R_{1(2)} = R_{c1(2)} + R_{\text{пр}} + R_{\text{Б}} + R_{\phi}, \text{ м} \cdot \text{C}^{\circ} / \text{Вт} \quad (12)$$

$$R_{\phi} = \frac{1}{2\pi\lambda d_{\phi}} * \ln \frac{d_{\phi 2}}{d_{\phi 1}}, \text{ м} \cdot \frac{\text{C}^{\circ}}{\text{Вт}} \quad (13)$$

Наиболее эффективным методом снижения влияния трубопровода на тепловой режим грунтового массива является применение теплоизолирующих материалов и защитных железобетонных каналов. Для осуществления выбора оптимального теплоизоляционного материала и геометрических параметров канала, был проведен расчет температуры некоторых точек грунтового массива в окрестностях трубопровода при различных условиях теплоизоляции.

Расчет был выполнен для трубопровода с диаметром прохода 600 мм, с толщиной стенки 9 мм [10]. Для примера расчёты выполнены для глубины заложения сети 2,0 м и температуры грунта на уровне оси трубы $t_0 = 1^{\circ}\text{C}$. Дорожная одежда в проведённых расчётах во внимание не принималась. Результаты представлены на рисунках 2 – 5.

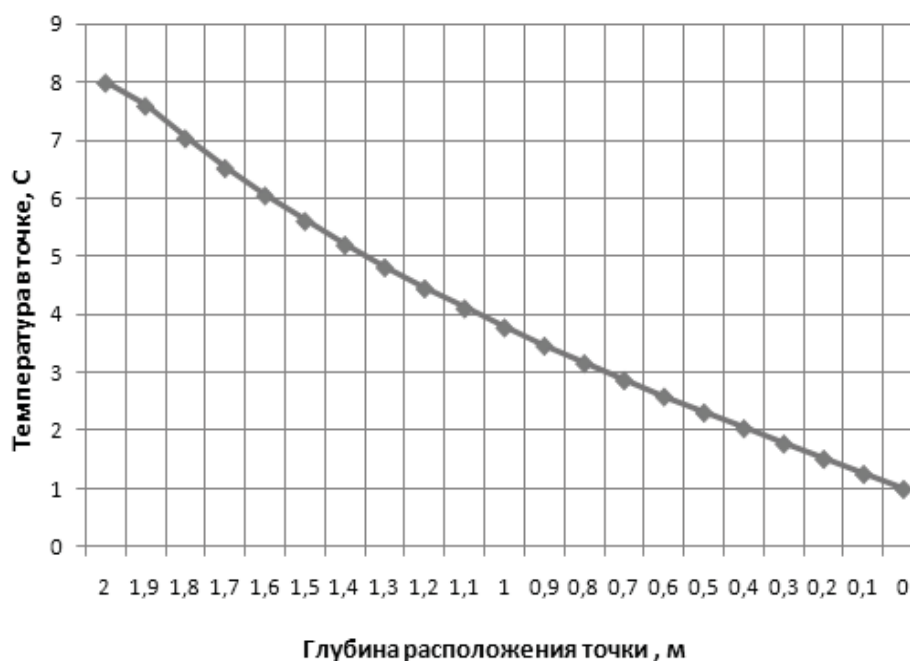


Рисунок 2. Канальный трубопровод и теплоизоляцией из минеральной ваты

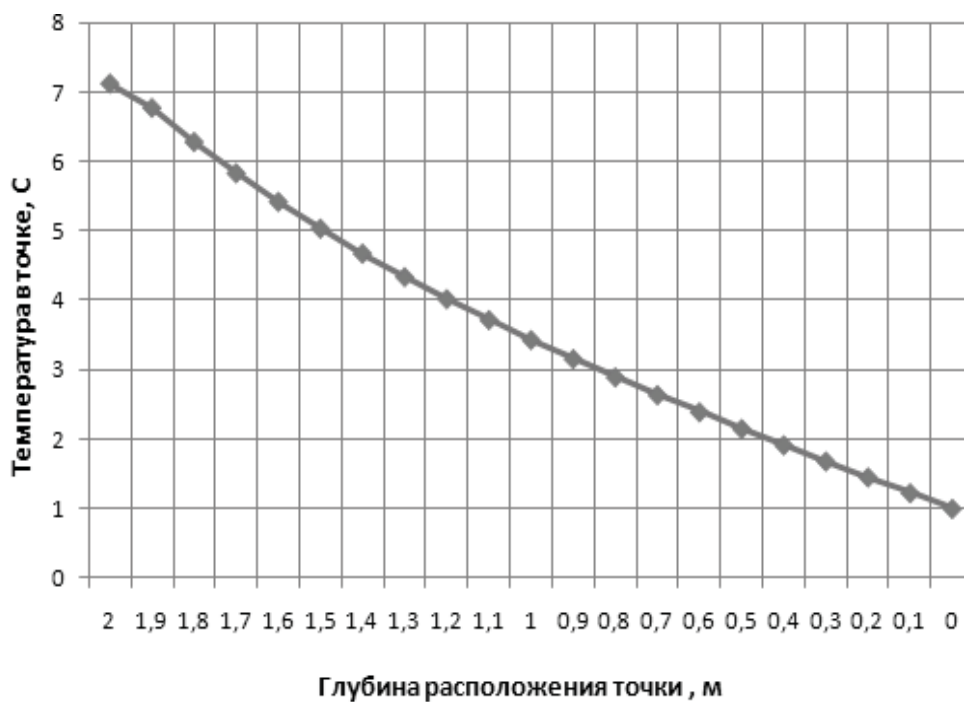


Рисунок 3. Канальный трубопровод и теплоизоляцией из пенополиуретана

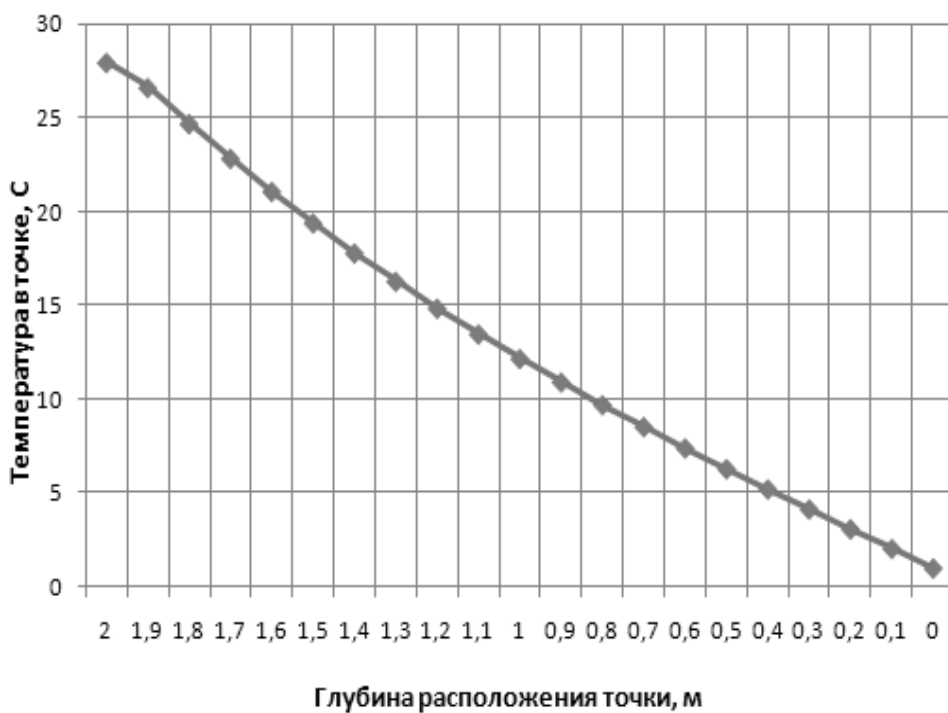


Рисунок 4. Бесканальный трубопровод с изоляцией из минеральной ваты

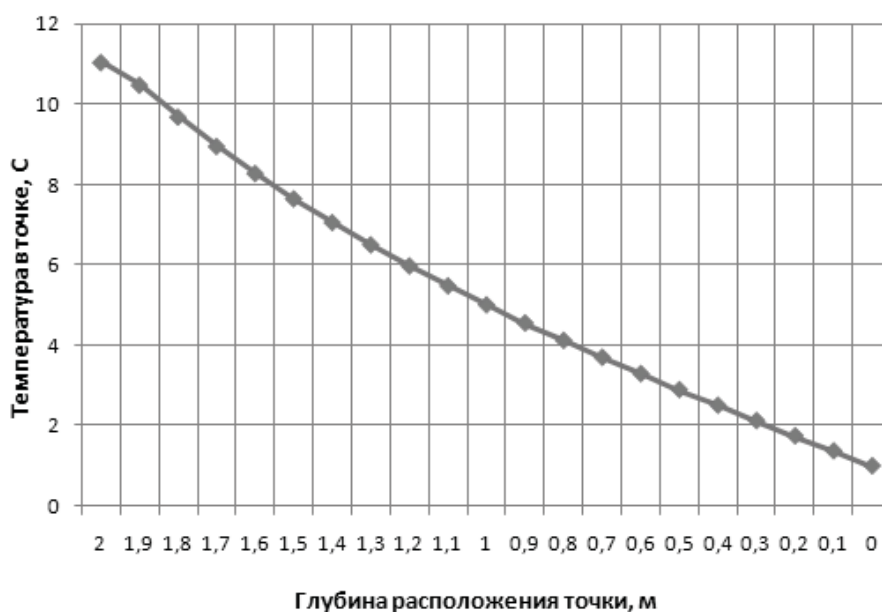


Рисунок 5. Канальный трубопровод без дополнительной теплоизоляции

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

- использование теплоизолирующих материалов и конструкций является необходимой мерой для снижения влияния подземного трубопровода на тепловой режим грунтового массива в его окрестностях;
- применения исключительно железобетонного канала либо исключительно изоляционного материала недостаточно для обеспечения необходимого уровня теплоизоляции;
- оптимальным вариантом, с точки зрения снижения влияния трубопровода на тепловой режим грунта, является использование изоляции, выполненной из пенополиуретана, вместе с железобетонным внешним каналом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов Д.В., Зарапин Ю.А. Методы регулирования водно-теплового режима земляного полотна автомобильных дорог // Научный вестник ТГТУ, 2008 г.
2. Нестле Х. Справочник строителя. Строительная техника конструкции и технологии. – М. Техносфера, 2007. – 394 с.

3. Горячев М.Г., Довикян А.Н. Влияние бесканальных теплосетей в футляре на водно-тепловой режим земляного полотна // Наука и техника дорожной отрасли, №1, 2008 г.

4. Половников В.Ю., Хузеев В.А. Численный анализ влияния промерзания грунта в зоне прокладки на тепловые потери бесканальных теплопроводов // Magazine of Civil Engineering, №2, 2013 г.

5. Слепченко В.С., Петраков Г.П. Повышение энергоэффективности теплоизоляции трубопроводов тепловых сетей северных и северо-восточных регионов России // Инженерно-строительный журнал, №4, 2011 г.

6. Яровой Ю.В., Корсунский В.Х., Бурдыга Ю.Ю. О системе качества трубопроводов в ППУ изоляции НП «Российское теплоснабжение» // Энергобезопасность и энергосбережение, №1, 2010 г.

7. Логинов В.С., Половников В.Ю. Численное моделирование тепловых режимов канальных теплотрубопроводов в условиях взаимодействия с влажным воздухом // Известия Томского политехнического университета, №4, 2008 г.

8. Лыков А.В. Теория теплопроводности. – М.: Гос. изд-во Технико-теоретической литературы, 1952. – 392 с.

9. Сафонов А.П. Сборник задач по теплофикации и тепловым сетям. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 232 с.

10. Справочник проектировщика. Проектирование тепловых сетей. Курган: Интеграл, 2010. 357 с.

11. «Сведения о показателях состояния безопасности дорожного движения за 10 месяцев 2013 г.» [Электронный ресурс] // Госавтоинспекция МВД России: статистические отчеты [Офиц. сайт]. URL: <http://www.gibdd.ru/stat/>

12. «Новое поколение тепловых сетей – высокоэффективные системы трубопроводов с пенополиуретановой изоляцией» [Электронный ресурс] // Информационная система по теплоснабжению [Офиц. сайт]. URL: http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=1483

Bilko Marina,

*National University of Food Technologies,
Associate Professor, Candidate of Technical Sciences,
the faculty of fermentation, canning, sugar production,*

Tenetka Alina,

*National University of Food Technologies,
Assistant, the faculty of fermentation,
canning, sugar production,*

Pashkovskiy Aleksandr,

*National Scientific Center "Tairov Research Institute
of Viticulture and Winemaking,
Head of Winemaking Department*

Anthocyanins is quality indicators of rose wine

Abstract: The article presents the results of study of qualitative composition of anthocyanins and other flavonoids model systems of rose wine and changes of their representatives in the process of oxidation. The appearance of yellow-orange hints in the rose wine color was justified as a result of oxidation process based on experimental data.

Keywords: dry rose wine, phenolic substances, anthocyanins, oxidation

Билько Марина,

*Национальный университет пищевых технологий,
доцент, кандидат технических наук, факультет бродильных,
консервных, сахарных производств,*

Тенетка Алина,

*Национальный университет пищевых технологий,
аспирант, факультет бродильных, консервных, сахарных производств,*

Пашковский Александр,

*Национальный Научный Центр «Институт виноградарства
и виноделия им. В.Е. Таирова», заведующий отдела виноделия*

Антоцианы, как показатели качества розовых вин

Аннотация: в статье представлены результаты исследования качественного состава антоцианов и других флаваноидов модельных систем розовых вин и изменение их представителей в процессе окисления. На основе экспериментальных данных обосновано появление желто-оранжевых тонов в цвете розовых вин в процессе окисления.

Ключевые слова: розовые вина, фенольные вещества, антоцианы, окисление.

Антоцианы являются пигментами, образующие характерный цвет розовых вин, интенсивность и оттенок которого зависят от сорта винограда и технологических приемов его переработки.

Концентрация антоцианов снижается в процессе брожения за счет частичной адсорбции на дрожжах и при конденсации с ацетальдегидом [1], который образуется как вторичный продукт брожения. Также в результате этого процесса наблюдается обесцвечивающий эффект антоцианов, затем при аэрировании или при переливке цвет виноматериалов частично восстанавливается.

Диоксид серы выполняет функцию экстрагента по отношению к антоцианам и блокирует оксидазы винограда, предотвращая их окисление. Антоцианы реагируют с SO_2 с образованием неокрашенных продуктов. [2]

Во время выдержки на дрожжевом осадке перед первой переливкой проходят реакции циклоприсоединения красящих веществ и метаболитов дрожжей, что приводит к образованию пуроантоцианов, которые приносят оранжевые оттенки в цвет розовых вин. [3]

В винограде и вине присутствуют антоцианидины мальвидин, дельфинидин, пеонидин, цианидин, петунидином и их гликозиды, которые различаются по количеству гидроксильных групп, природе и количеству присоединенных к молекуле сахаров, положению гликозилирования, природе и количеству алифатических или ароматических кислот, присоединенных к сахарам, а также цветовым оттенкам красного, синего, оранжевого, которые они придают вину. [4]

Антоцианы принимают участие в многочисленных реакциях самоассоциации и конденсации с другими фенолами – флаванолами, флавонолами, гидроксикоричными кислотами [1], в результате которых образуются олигомерные и полимерные пигменты, отвечающие за появление абрикосово-оранжевых оттенков в цвете розовых вин. Как следствие такие вина утрачивают свою привлекательность для потребителя.

Последние научные работы свидетельствуют об интересе ученых к розовым винам. Результаты исследований позволили расширить представления о розовых винах. Однако главная проблема их качества заключается в стабильности окраски, которую обуславливают главным образом антоцианы.

Проблематика в данном направлении изучена недостаточна и требует дальнейших исследований.

Целью данной работы было установление веществ, ответственных за появление оттенков оранжевого в розовых винах в процессе их хранения и окисления, а также поиск путей сохранения их цвета.

Объектами исследования были:

- модельные системы розовых вин, которые готовили путем внесения в водно-спиртовой раствор с объемной долей спирта 10 %, подкисленный винной кислотой до рН 3, танин кожуры винограда до концентрации 200 мг/дм³ и красящие вещества спиртовой вытяжки из кожицы винограда сортов Мерло и Пино Нуар до содержания антоцианов 40 мг/дм³. Варианты модельных систем, в которые были внесены препараты для защиты от окисления антоцианов, представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Варианты модельных систем

Номер опыта	Массовая концентрация			
	мг/дм ³	г/дм ³		
	кадефит (из расчета диоксида серы)	глутатион дрожжей	танин галловый	аскорбиновая кислота
1	-	-	-	-
2	100	-	-	-
3	100	0,2	-	-
4	100	0,2	0,2	-
5	100	-	-	0,2

Индукционное окисление модельных систем осуществляли в термокамере при $t=45\pm 5$ °С в течение 7 дней со свободным доступом воздуха.

До и после индуцированного окисления определяли массовую концентрацию антоцианов, флаванолов, окикоричных кислот, флаван-3-олов методом ВЭЖК.

- розовые столовые сухие виноматериалы, приготовленные из винограда сорта Каберне-Совиньон и Мерло в условиях микровиноделия с использованием препаратов глутатиона дрожжей и диоксида серы. Виноград перерабатывали по белому способу, препараты вносили на стадии суслу, в дозах 3 г/дал препарата глутатиона и 100 мг/дм³ диоксида серы.

Результаты исследования и их обсуждение. В модельных растворах среди антоцианов наибольшую часть занимают гликозиды мальвидина (до 70 %). Они имеют красно-синие оттенки цвета и моделям розовых вин придают четко выраженные светло-красные оттенки. Гликозиды цианидина и пеонидина имеют

красно-оранжевые оттенки и находились в невысоких концентрациях, которые составляли 12-13 % от суммы всех гликозидов (табл. 2).

Индущированное окисление модельных систем привело к появлению желто-оранжевых оттенков в цвете и к изменениям антоцианового комплекса в сторону снижения концентрации красящих веществ на 3-32 % в зависимости от варианта опыта. Следует отметить, что снижение суммарного количества антоцианов происходит за счет гликозидов мальвидина, изменения в концентрациях цианидина и пеонидина практически не происходило вне зависимости от использования препаратов для предотвращения окисления антоцианов. И только в варианте опыта без внесения антиоксидантов имело место снижение концентрации всех исследуемых антоцианов.

Таблица 2.

Массовые концентрации антоцианов и фенольных веществ в модельных системах розовых вин до и после индуцированного окисления

Название вещества	Варианты опыта									
	1		2		3		4		5	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Антоцианы										
Дельфинидин-3-О-гликозид	0,48	0,22	0,64	0,62	0,64	0,64	0,68	0,62	0,63	0,42
Цианидин-3-О-гликозид	0,15	0,08	0,19	0,13	0,18	0,13	0,14	0,13	0,17	0,08
Петунидин-3-О-гликозид	0,6	0,37	0,90	0,75	0,84	0,76	0,82	0,76	0,85	0,53
Пеонидин-3-О-гликозид	0,51	0,42	0,68	0,65	0,66	0,64	0,68	0,65	0,64	0,44
Мальвидин-3-О-гликозид	3,57	3,17	5,09	4,77	4,98	4,82	4,96	4,87	4,86	3,41
Дельфинидин-3-О-6-ацетил-гликозид	0,15	0,09	0,20	0,17	0,21	0,18	0,19	0,18	0,17	0,12
Цианидин-3-О-6-ацетил-гликозид	0,04	0,04	0,04	0,05	0,08	0,06	0,07	0,05	0,06	0,04
Петунидин-3-О-6-ацетил-гликозид	0,22	0,15	0,42	0,29	0,31	0,30	0,36	0,31	0,29	0,20
Дельфинидин-3-О-6-п-кумароил-гликозид	0,05	0,05	0,13	0,07	0,19	0,09	0,09	0,08	0,11	0,05
Пеонидин-3-О-6-ацетил-гликозид	0,24	0,21	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33	0,32	0,30	0,19
Мальвидин-3-О-6-ацетил-гликозид	1,9	1,73	2,89	2,59	2,90	2,65	2,85	2,65	2,26	1,72
Цианидин-3-О-6-п-кумароил-гликозид	0,23	0,18	0,30	0,29	0,32	0,31	0,31	0,28	0,31	0,19
Петунидин-3-О-6-п-	0,24	0,07	0,13	0,11	0,11	0,10	0,12	0,10	0,18	0,08

кумароил-гликозид										
Пеонидин-3-О-6-п-кумароил-гликозид	0,1	0,07	0,15	0,13	0,13	0,13	0,14	0,13	0,10	0,11
Мальвидин-3-О-6-п-кумароил-гликозид	0,79	0,07	1,27	1,11	1,21	1,14	1,25	1,12	1,22	0,66
Сумма антоцианов	9,27	6,92	13,4	12,1	13,1	12,3	13,0	12,3	12,2	8,24
Фенольные вещества										
Галловая кислота	1,03	1,00	1,09	1,01	1,10	0,99	9,07	7,57	1,00	0,99
(+)-D-катехин	-	-	-	-	-	-	-	-	2,06	2,76
(-)-эпикатехин	-	-	-	-	-	-	14,3	12,9	-	-
Сиреневая кислота	0,79	0,70	0,56	0,46	0,53	0,46	1,47	1,31	0,49	0,38
Кафтаровая кислота	-	-	-	-	-	-	0,30	0,23	-	-
Каутаровая кислота	0,46	0,40	-	-	-	-	0,37	0,36	-	-
п-кумаровая кислота	-	-	-	-	-	-	0,26	0,15	-	-
Кверцетин-3-О-гликозид	1,43	1,39	1,42	1,42	1,45	1,43	1,40	1,42	1,43	1,45
Кверцетин	0,19	0,17	0,20	0,18	0,12	0,12	0,21	0,20	0,31	0,33
Сумма фенольных веществ	95,6	76,8	98,4	97,3	102	91,5	325	318	106	89,0

А, В – соответственно до и после индуцированного окисления

Содержание флаваноидов, которые имеют желтый оттенок, кверцетин и его гликозид, не изменялось в процессе окисления.

Общее содержание фенольных веществ в результате окисления уменьшилось на 1-20 % в зависимости от использования препаратов предохраняющих их от окисления. Также в результате индуцированного окисления произошло перераспределение форм фенольных веществ. Содержание полимерных форм проявляет волнообразный характер изменений (рис.1). Увеличение их массовой концентрации полимеров происходит на 4 сутки индуцированного окисления и составляет 9 % от общего содержания фенольных веществ. В дальнейшем (7 сутки индуцированного окисления) содержание полимеров снижается до 5 % от суммы фенольных компонентов. Этот факт позволяет предположить, что на первых этапах окисления приобретение оранжево-желтых оттенков розовых вин происходит в основном за счет снижения концентраций антоцианов, имеющих красно-синий оттенок, которые в дальнейшем могут принимать участие в процессах самоассоциации, конденсации и полимеризации с образованием насыщенного оранжевого цвета.

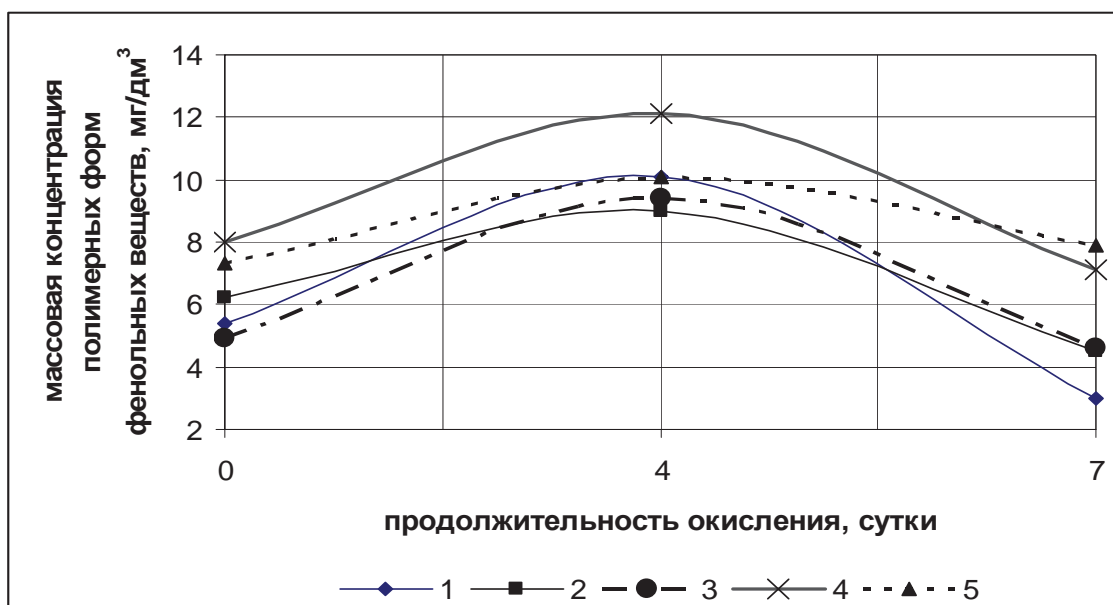


Рис. 1. Динамика полимерных форм фенольных веществ в процессе индуцированного окисления

1 – 5 – варианты опытов (см. табл. 1)

Результаты исследования влияния препаратов имеющих антиоксидантный эффект на антоцианы позволили установить, что максимальные изменения претерпевали образцы с использованием аскорбиновой кислоты. Концентрация антоцианов снизилась на 32 % (табл. 2) и степень полимеризации фенольных веществ была наибольшей (рис.1).

В литературе имеются противоречивые данные про использование аскорбиновой кислоты в качестве антиоксиданта при производстве вин. Некоторые ученые считают, что она может проявлять прооксидантные свойства за счет образования перекиси водорода, которая в свою очередь разрушает антоцианы [5]. Исходя из изложенного, использование аскорбиновой кислоты в качестве антиоксиданта для розовых вин нежелательно.

Согласно данным наших исследований модельных систем розовых вин самым эффективным антиоксидантом для защиты вин данной категории является глутатион дрожжей совместно с диоксидом серы.

Результаты хроматографического анализа фенольного комплекса розовых вин, приготовленных с использованием антиоксидантов, позволили установить, что их применение приводит к уменьшению концентрации фенольных веществ, в основном за счет снижения катехина, эпикатехина, кафтаровой кислоты, имеющих желтый оттенок (рис. 2).

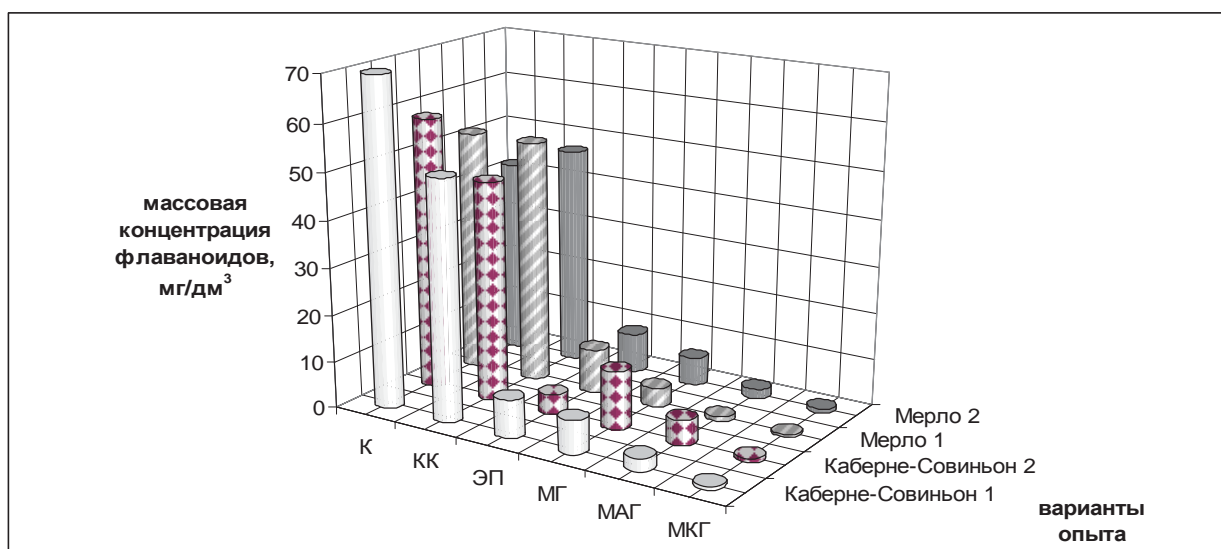


Рис. 2 – Влияние препарата на основе глутатиона дрожжей на содержание флаванолов в розовых винах

Варианты опыта: 1 – с диоксидом серы; 2 – глутатион дрожжей с диоксидом серы.

К - +(D) – катехин, KK – кафтаровая кислота, ЭП – (-) – эпикатехин,
 МГ – мальвидин-3-О-гликозид, МАГ – мальвидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид),
 МКГ – мальвидин -3-О-(6'-п-кумароил-гликозид)

Использование глутатиона дрожжей совместно с диоксидом серы привело к сохранению антоцианов в основном гликозидов мальвидина в сравнении с контролем, где использовали только сульфитацию.

Вывод. Таким образом, при окислении розовых вин происходит образование желто-оранжевых оттенков за счет снижения концентрации гликозидов мальвидина, имеющих красно-синие оттенки, которые, по-видимому, участвуют в полимеризации с фенольными веществами, и отсутствия изменения в содержании флавонолов и антоцианов желтого цвета.

Сохранению гликозидов мальвидина в розовых винах способствует использование препаратов на основе гликозидов глутатиона совместно с диоксидом серы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Escudero-Gilete, M.L. Implications of blending wines on the relationships between the colour and the anthocyanic composition /M.L.Escudero-Gilete, M.L. Gonzalez-Miret, F.J.Heredia //Food Research International.–2010.–№43.–P.745-752.
2. Bişca, Vasilina. Cercetarea și elaborarea tehnologiei vinurilor roze cu indici cromatici stabili. Autoreferat al tezei de doctor in tehnică: 05.18.07“Tehnologia băuturilor alcoolice și nealcoolice” / V. Bişca. – Chişinău, 2008. – 28 с.

3. Moreno-Arribas, M. V. Wine Chemistry and Biochemistry / M. V. Moreno-Arribas, C. Polo – New York: Springer, 2009. – 736 p.

4. Функции и свойства антоцианов растительного сырья / А.М. Макаревич, А.Г. Шутова, Е.В.Спиридович, В.Н.Решетников //Труды БГУ. – 2010. – Т.4, в. 2. – С.1-11.

5. Barril, C. Chemistry of sulfur dioxide and ascorbic acid as an anti-oxidant system in white wine / C. Barril, A. C. Clark, G. R. Scollary // National Wine and Grape Industry Centre, Charles Sturt University. – 13 April 2010. – 140 p.

Lubomirski Nikolay,
Crimean Federal University,
Professor, Doctor of Engineering Sciences,
Shulyak Elena,
Crimean Federal University, postgraduate student

The study of the diffusion of carbon dioxide during forced carbonation of aerated concrete, which is based on the lime-cement binder and limestone filler

Любомирский Николай,
Крымский Федеральный университет,
профессор, доктор технических наук,
Шуляк Елена,
Крымский Федеральный университет, аспирантка

Исследование процесса диффузии углекислого газа при принудительной карбонизации газобетона на основе известково-цементного вяжущего и известнякового наполнителя

Главным звеном технико-экономической политики сбережения ресурсов и насыщения рынка строительной продукцией может стать разработка и внедрение экономичных материалов и ресурсосберегающих технологий путем создания новых нетрадиционных направлений получения строительных композитов, способных твердеть и приобретать требуемые свойства, например, за счет поглощения углекислого газа. К таким материалам можно отнести и ячеистый бетон на основе известково-цементного вяжущего, который, благодаря своим физико-механическим свойствам, является востребованным на строительном рынке.

Значительный потенциал известкового вяжущего состоит в возможности его, при определенных условиях [1 – 3], твердеть и набирать прочность в результате карбонизации. А введение в смесь вторичных известняковых отходов дает возможность использовать наполнитель как «подложку» для ориенти-

рованной кристаллизации новообразований на поверхности известняковых частиц с формированием контактов по механизму эпитаксии [4].

Использование вторичного сырья и внедрение новых способов получения строительных материалов сопряжено с изучением процессов формирования структуры и свойств материалов и направленного их регулирования.

Согласно общепринятым теоретическим взглядам, процесс карбонизации носит поверхностный характер [5, 6]. Главным лимитирующим фактором скорости реакции карбонизации $\text{Ca}(\text{OH})_2$ является транспортирование CO_2 в зону взаимодействия. При карбонизации углекислый газ, проникая в поры образца, растворяется в поровой жидкости, вступает во взаимодействие с гидроксидом кальция, образуя карбонат кальция. Исследования глубины карбонизации плотных известковых образцов показали [3, 7], что карбонизация их происходит не одновременно во всем объеме образцов, а послойно. Сведений о характере протекания процесса карбонизации материалов на основе известки ячеистой пористой макроструктуры нет. Естественным было бы предположить, что в системах с развитой пористостью диффузия углекислого газа в объеме материала будет упрощена за счет большого количества сообщающихся пор и, соответственно, процесс карбонизации будет протекать одновременно во всем объеме материала.

В связи с последним предположением, целью настоящей статьи являлось выявление особенностей диффузии углекислого газа в теле газобетона на основе известково-цементного вяжущего и известнякового наполнителя в процессе его принудительного карбонизационного твердения путем установления закономерностей изменения толщины карбонизационного слоя в процессе карбонизации материала пористой макроструктуры в зависимости от влажности и состава материала.

Глубину карбонизации (толщину карбонизированного слоя) определяли на опытных газобетонных образцах-кубах с ребром 50 мм, изготовленных из сырьевой смеси на основе известково-цементного вяжущего с соотношением компонентов 1 : 1 и мелкодисперсного мраморовидного известняка. Содержание вяжущего в смеси варьировалось и составляло 40, 50 и 60 % по массе. Вспучивание смеси производили с помощью добавки алюминиевой пудры марки ПАП-1. Схватившиеся в формах газобетонные образцы после разопубликования выдерживали в течение 3600 с в нормальных воздушно-сухих условиях в среде с повышенной 30 %-ой концентрацией углекислого газа. Исследованию подвергали газобетонные образцы в различном влажностном состоянии: естественной (формовочной) влажностью, которая после разопубликования составляла в среднем 55 % мас., а также подсушенные с влажностью 25 и 12 % мас. Температура опытных образцов перед установкой их в карбонизационную камеру составляла 20 °С. После обработки углекислым газом образцы

высушивались до постоянной массы и подвергались испытанию на определение толщины карбонизированного слоя. Для этого, газобетонные образцы-кубы разрезались пополам, после чего на срез наносилась полоска шириной 1...1,5 см спиртового раствора фенолфталеина. По величине участков, которые не окрашивались в фиолетовый цвет после нанесения раствора фенолфталеина, судили о наличии и толщине карбонизированного слоя газобетонных образцов.

Используя известную формулу и методику расчета глубины карбонизации бетона [8, 9]:

$$X = \frac{2D'\tau c}{m_0}, \quad (1)$$

где X – глубина карбонизации, см;

D' – эффективный коэффициент диффузии CO_2 в образце, $\text{см}^2/\text{с}$;

c – концентрация углекислого газа в окружающей среде образца, доли;

τ – время карбонизации, с;

m_0 – реакционная емкость извести по отношению к CO_2 , т.е. объем CO_2 (см^3), поглощаемый 1 см^3 известкового вяжущего,

можно рассчитать эффективный коэффициент диффузии углекислого газа D' . При $m = m_0 X$, где m – объем углекислого газа, поглощенный образцом в расчете на 1 см^2 поверхности известкового образца при глубине карбонизации X , получим выражение для расчета эффективного коэффициента диффузии:

$$D' = \frac{mX}{2c\tau}. \quad (2)$$

Полученные экспериментальные данные представлены на рис. 1 – 3.

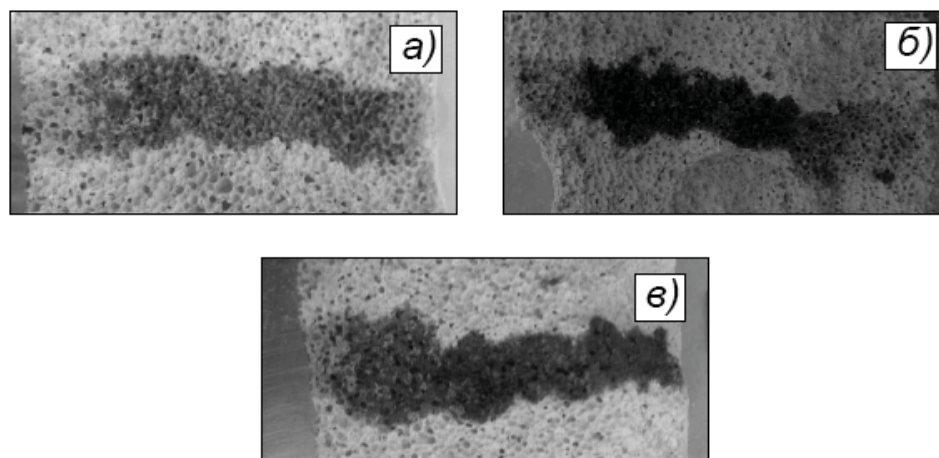


Рис. 1. Толщина карбонизированного слоя газобетонных образцов с содержанием вяжущего 60 % в зависимости от их влажности, % мас.:

а – ~ 55; б – 25; в – 12.

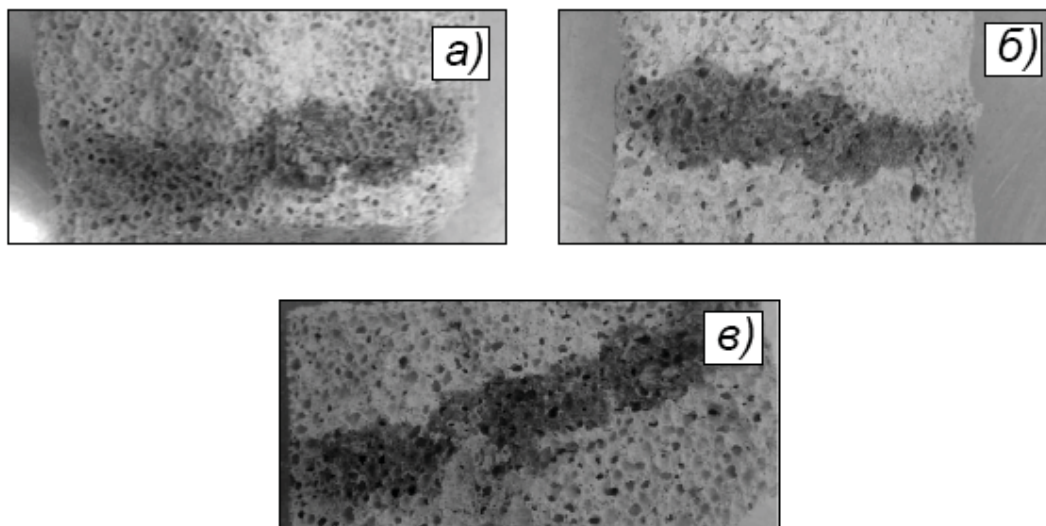


Рис. 2. Толщина карбонизированного слоя газобетонных образцов с содержанием вяжущего 50 % в зависимости от их влажности, % мас.:
а – ~ 55; б – 25; в – 12.

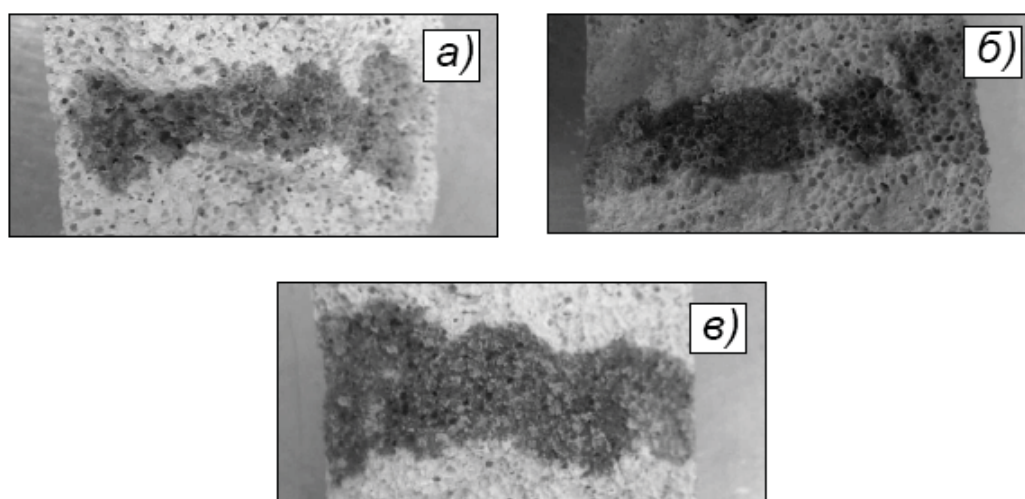


Рис. 3. Толщина карбонизированного слоя газобетонных образцов с содержанием вяжущего 40 % в зависимости от их влажности, % мас.:
а – ~ 55; б – 25; в – 12.

Толщина карбонизированного слоя для представленных образцов составила 2 – 12 мм (см. рис. 1 – 3). Наиболее полно и равномерно процесс карбонизации прошел в образцах с содержанием вяжущего 50 % при влажности ~ 55 % мас. Толщина карбонизационного слоя у образцов с содержанием вяжущего 60 % составила от 2 до 8 мм, при этом карбонизированный слой отличался четкими очертаниями своих границ, что явно свидетельствует о поверхностном характере протекания карбонизации.

По полученным опытным данным были рассчитаны эффективные коэффициенты диффузии углекислого газа при карбонизации известково-цементных образцов газобетона в зависимости от исследуемых факторов. Результаты представлены в табл. 1, из которой видно, что D' углекислого газа снижается с течением времени карбонизации. Максимальные значения показателя D' наблюдаются в первые секунды обработки опытных образцов углекислотно-воздушной газовой смесью, что объясняется мгновенным взаимодействием с CO_2 частиц извести всей свободной поверхности газобетонного образца. С течением времени на поверхности частиц извести образуется барьерный слой, состоящий водной пленки с растворенными в ней продуктов карбонизации, и коэффициент диффузии снижается.

Таблица 1

Изменение эффективного коэффициента диффузии CO_2 в газобетонных образцах в зависимости от состава, влажности и времени карбонизации

Характеристика газобетонных образцов		Коэффициент диффузии CO_2 , D' , $10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ за время карбонизации, с					
содержание вяжущего, %	Влажность, W , %	60	300	600	1200	2400	3600
40	~ 55	0,255	0,165	0,123	0,070	0,043	0,032
	25	0,202	0,095	0,053	0,042	0,028	0,023
	12	0,112	0,065	0,027	0,018	0,013	0,010
50	~ 55	1,050	0,280	0,178	0,093	0,058	0,033
	25	0,742	0,200	0,128	0,045	0,032	0,020
	12	0,303	0,108	0,063	0,033	0,020	0,015
60	~ 55	0,635	0,237	0,145	0,072	0,040	0,030
	25	0,612	0,207	0,110	0,060	0,037	0,027
	12	0,567	0,120	0,072	0,037	0,023	0,015

С увеличением содержания вяжущего в составе газобетона с 40 до 50 % эффективный коэффициент диффузии CO_2 растет, что обусловлено увеличением количества реагента ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) в системе, однако, при увеличении содержания вяжущего до 60 % показатель D' начинает снижаться. Это подтверждает, что скорость карбонизации зависит, в первую очередь, от величины поверхности реагента, вступающего в химическую реакцию карбонизации. Значительное отличие показателей D' в зависимости от количества вяжущего наблюдается в первые 300 с выдерживания образцов в среде с повышенной концентрацией углекислого газа, с течением времени показатели диффузии CO_2 стабилизируются и к 3600 с карбонизационного

выдерживания практически имеют одинаковые значения в независимости от количества в системе известкового компонента.

Значительное влияние на коэффициент диффузии CO_2 оказывает влажность газобетона. Эффективный коэффициент диффузии углекислого газа в газобетонных образцах, которые подсушивались до влажности 25 и 12 % мас., по сравнению с опытными образцами, которые не подвергались сушке, уменьшается и снижается с уменьшением показателя влажности.

Таким образом, выявленные особенности изменения эффективного коэффициента диффузии, подтверждает утверждение о мгновенном вступлении всей свободной поверхности образцов известково-цементного вяжущего в реакцию карбонизации и о возникновении с течением времени в порах образца и на поверхности частиц барьерных пленок насыщенного раствора гидроксида, гидрокарбоната и карбоната кальция. Влажность газобетонных образцов является фактором, наиболее влияющим на скорость и полноту процесса карбонизации. Установлено, что скорость карбонизации главным образом зависит от величины свободной поверхности известкового реагента. Поэтому, дальнейшие исследования в области получения эффективных строительных материалов на основе известкосоодержащих вяжущих должны быть направлены на изучение кинетики карбонизации извести в зависимости вида пористой структуры материала и основных рецептурно-технологических факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зацепин К.С. Известковые карбонизированные строительные материалы // Сборн. материалов Московского науч.-технич. совещания по жил.-гражд. строит., строит. материалам и проектно-изыскат. работам. – М: Московская правда. – 1952. – Т. 2. – С. 283 – 290.

2. Zalmanoff N. Carbonation Of Lime Putties To Produce High Grade Building // Rock Products. – 1956. – August. – P. 182 – 186.

3. Любомирский Н.В., Локтионова Т.А., Бахтин А.С. Оптимизация влияния различных технологических факторов на процесс карбонизации известковых систем и получения на их основе искусственного карбонатного камня // Моделирование в компьютерном материаловедении. Материалы к 47-му международному семинару по моделированию и оптимизации композитов – МОК'47. – Одесса: «Астропринт». – 2008. – С. 126 – 128.

4. Чернышев Е.М., Потамошнева Н.Д., Кукина О.Б. Портландитовые и портландито-карбонатные бесцементные системы твердения. Ч. 2 // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2002. – №5. – С. 8 – 9.

5. Волженский А.В., Буров Ю.С., Колокольников В.С. Минеральные вяжущие вещества: (технология и свойства). Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1979. – 476 с.

6. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные минеральные вяжущие материалы. – Москва: Инфра-Инженерия, 2011. – 544 с.

7. Cizer O., Van Balen K., Elsen J., Van Gemert D. Crystal Morphology Of Precipitated Calcite Crystated Calcite Crystals From Accelerated Carbonation Of Lime Binders [Электронный ресурс] // Forum italiano calce. – <http://www.iscowa.org/> 28.01.2011.

8. Ордынская Е.С., Петин Н.Н., Хигерович М.И.К кинетике процессов карбонизации известково-песчаных автоклавных материалов // Журнал прикладной химии. – 1937. – Т. 10. – № 2.

9. Розенталь Н.К., Язев П.В. Методы и приборы для изучения кинетики карбонизации бетона // Бетон и железобетон. – 1972. – № 11. – С. 19 – 21.

Davidenko Oleg,
Yuri Gagarin State Technical University
of Saratov, Professor, Doctor of Technical Sciences,
the Faculty of Mechanical Engineering

Improving the efficiency of mobile interfaces based on the use of simulation technology forming working surfaces of parts

Давиденко Олег,
Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А., профессор, доктор
технических наук, машиностроительный факультет

Повышение работоспособности подвижных сопряжений на основе применения имитационных технологий формообразования рабочих поверхностей деталей

Детали любых подвижных сопряжений, на начальном этапе эксплуатации проходят период приработки. В этот период формируются эксплуатационные макро – и микрогеометрические параметры рабочих поверхностей деталей, а также физико-механические свойства их поверхностного слоя.

Процесс приработки сопровождается повышенными температурами, критическими контактными напряжениями, значительными упругими и пластическими деформациями материала рабочих поверхностей и если этот процесс длителен, то возможно разрушение деталей и преждевременный выход изделия из строя.

Напротив, если процесс приработки занимает мало времени и проходит в более легкой форме, долговечность изделия будет высокой. Это говорит о том, что параметры взаимодействующих поверхностей деталей случайным образом оказались близки к эксплуатационным. Таким образом, время приработки в значительной степени зависит от того, на сколько геометрические и другие параметры рабочих поверхностей деталей, полученные в процессе их

изготовления соответствуют тем, которые формируются в начальный период эксплуатации.

Из этого следует, что для того, чтобы повысить долговечность подвижных сопряжений необходимо на заключительной стадии изготовления их деталей придавать рабочим поверхностям форму и свойства, близкие к эксплуатационным.

Как показывает практика, действующие в промышленном производстве технологии окончательного формообразования рабочих поверхностей деталей подвижных сопряжений, сориентированы на идеальные условия эксплуатации. При осуществлении этих технологий получают рабочие поверхности, точность и качество которых, никак не взаимосвязано с реальными условиями работы обрабатываемой детали в рабочем узле.

Вместе с тем известно, что при эксплуатации подвижных сопряжений, в силу наличия погрешностей изготовления деталей, погрешностей монтажа, прогибов валов, а также температурных деформаций неизбежно возникают эксплуатационные перекосы. Перекосы приводят к значительному ухудшению условий контакта деталей, что неизбежно ведет к уменьшению долговечности и надежности работы изделий.

Рациональное профилирование рабочих поверхностей подвижных сопряжений позволяет значительно снизить чувствительность деталей к перекосам, однако невозможность точного прогнозирования реальных условий в которых будет работать изделие, в значительной степени снижает эффект от профилирования рабочих поверхностей.

Случайный характер формирования контактных условий, в которых будет работать подвижное сопряжение, не позволяет традиционными технологическими методами обеспечить оптимальное, с точки зрения эксплуатации, профилирование рабочих поверхностей.

Поэтому, представляет практический и научный интерес создание новых методов окончательной обработки рабочих поверхностей деталей подвижных сопряжений, позволяющих автоматически получать требуемые точностные и качественные параметры обрабатываемых поверхностей.

На кафедре «Технология машиностроения» Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А. ведутся работы по созданию таких методов обработки. Эти методы названы имитационными. В настоящее время разработаны имитационные технологии суперфиниширования дорожек качения подшипников [1], а также их безабразивной доводки [2]. Кроме того, предложена имитационная технология совместной доработки деталей подшипников в собранном виде [3] и различные устройства для осуществления имитационных процессов. Активно ведутся работы по созданию

имитационных технологий формообразования профиля рабочих поверхностей зубьев зубчатых колес.

Анализ эксплуатационных условий работы подвижных сопряжений в рабочих узлах позволил сформулировать ряд требований, которым должны отвечать имитационные методы окончательного формообразования рабочих поверхностей деталей подвижных сопряжений:

1. Кинематика движения инструмента по обрабатываемой поверхности должна соответствовать кинематике перемещения по ней сопряженной детали в процессе эксплуатации изделия.

2. Форма и размеры инструмента должны как можно точнее соответствовать форме и размерам детали, взаимодействующей с обрабатываемой деталью в готовом изделии.

3. Технологические режимы обработки должны по возможности быть близкими режимам эксплуатации изделия, деталь которого подвергается обработке.

4. Температурный режим формообразования должен быть близок температурному режиму работы изделия, деталь которого подвергается обработке.

5. Хотя бы в качестве одного из технологических факторов обработки необходимо использовать эксплуатационный фактор, приводящий к возникновению условий, снижающих эксплуатационные свойства изделия.

На основе сформулированных положений предложен способ имитационной безабразивной обработки дорожек качения колец подшипников (рис. 1), при котором создают перекосящую ось вращения инструментальной обоймы 2 с сепаратором 4 и комплектом тел качения 3 относительно плоскости симметрии обрабатываемой поверхности заготовки 1 и сообщают им вращение. При этом инструментальная обойма 2 и тела качения 3 выполнены из материала повышенной твердости и соответствуют по форме и размерам кольцам и телам качения подшипника, деталь которого подвергается обработке. На рабочей поверхности инструментальных роликов нанесен специальный микрорельеф, интенсифицирующий процесс съема припуска. Угол перекося α выбирают из условия обеспечения натяга между инструментом и заготовкой с учетом возможного угла перекося колец подшипника в процессе его работы в реальном узле. Вращение инструментальной обоймы 2 осуществляют вокруг оси 5 вращения заготовки 1, так, что собственная ось 7 обоймы описывает конус с вершиной в центре симметрии 6 обрабатываемой поверхности.

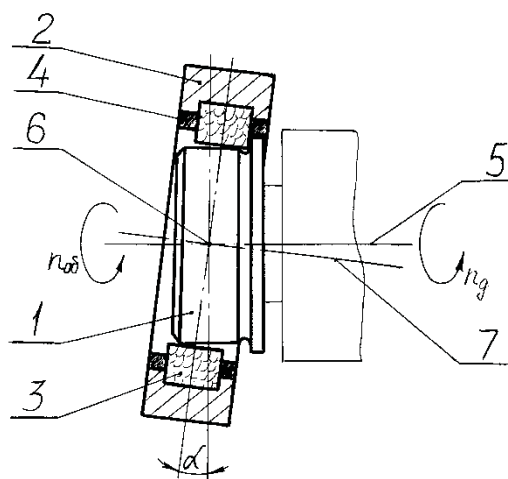


Рис. 1. Схема способа имитационной безабразивной обработки дорожек качения колец роликоподшипников

Предлагаемый метод имитационной безабразивной доводки обеспечивает получение на обрабатываемой поверхности профиля с оптимальной геометрической формой, соответствующей той, которая формируется на рабочих поверхностях деталей подшипника в результате их приработки на начальном этапе эксплуатации, что способствует повышению долговечности подшипника.

Это происходит от того, что инструмент для обработки, например, дорожки качения внутреннего кольца подшипника по форме и размерам соответствует его наружному кольцу с сепаратором и комплектом тел качения. Угол перекоса инструментальной обоймы обеспечивает в процессе обработки необходимое давление инструмента на обрабатываемую поверхность и способствует возникновению проскальзывания контактирующих поверхностей, что приводит к интенсификации процесса удаления металла с обрабатываемой поверхности.

Кроме того, наличие некоторого перекоса инструментальной обоймы обеспечивает процесс профилирования обрабатываемой поверхности, на которой образуется выпуклый профиль, позволяющий подшипнику надежно и без возникновения критических напряжений работать в самом широком диапазоне условий эксплуатации, при различных углах эксплуатационного перекоса колец, неизбежно возникающего при монтаже подшипников в узлы.

Работа выполняется при финансовой поддержке ФЦП (проект № 2014-14-576-0050-065) и Госзадания Минобрнауки России № 9.896.2014/К.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Давиденко О.Ю. Кинематические особенности криволинейного суперфиниширования / А.В. Королев, О.Ю. Давиденко, М.К. Решетников // Вестник Саратовского государственного технического университета. - 2011.- №4(59).- С.155-160.

2. Давиденко О.Ю. Имитационные технологии доводки рабочих поверхностей деталей подвижных сопряжений / О.Ю. Давиденко, А.Г. Мирошкин // Будущее науки – 2014: сб. науч. ст.Междунар.науч.конф.(23-25 апреля 2014 г.) в 3 т.- Курск: Юго-Зап. гос. ун-т., 2014.-Т.3.-С.131-134.

3. Давиденко О.Ю. Имитационная доводка дорожек качения колец под шипников / О.Ю. Давиденко, А.Г. Мирошкин //Современные инновации в науке и технике: сб. науч. тр. 4-ой Междунар. науч.-практ. конф. в 4 т.- Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2014.-Т.2.-С.13-17.

Kibukevich Olena,

*National University of Water Management and Nature Resources Use,
Assistant, Department of Land Management, Cadastre,
Land Monitoring and Geoinformatic,*

Shulgan Roman,

*National University of Water Management and Nature Resources Use,
Senior Lecturer, Candidate of Technical Sciences, Department of Land
Management, Cadastre, Land Monitoring and Geoinformatic,*

Yanchuk Oleksandr,

*National University of Water Management and Nature Resources Use,
Associate Professor, Candidate of Technical Sciences,
Department of Geodesy and Cartography*

Degraded and unproductive land GIS assessment automation

Кібукевич Олена,

*Національний університет водного господарства
та природокористування, асистент, кафедра землеустрою,
кадастру, моніторингу земель та геоінформатики,*

Шульган Роман,

*Національний університет водного господарства та природокористування,
старший викладач, кандидат технічних наук, кафедра землеустрою,
кадастру, моніторингу земель та геоінформатики,*

Янчук Олександр,

*Національний університет водного господарства та природокористування,
доцент, кандидат технічних наук, кафедра геодезії та картографії*

Автоматизація оцінки використання деградованих та малопродуктивних угідь з використанням геоінформаційних технологій

У структурі земельного фонду України переважають землі сільсько-господарського призначення. Фактична розораність території становить 53,8 %, що не відповідає вимогам збалансованого землекористування. Налічується також значна кількість деградованих земель та малопродуктивних угідь. Дефля-

ційно небезпечні сільськогосподарські угіддя становлять понад 19 млн га (46,3 % площі). Площа еродованих орних земель займає близько 10 млн. га або 32 % від їхньої загальної кількості. За відсутності ефективної системи проти-ерозійних заходів щорічні втрати родючого верхнього шару ґрунту від водної та вітрової ерозії сягають 15-20 т/га [1]. Вивівши з обороту такі землі, можна не тільки підвищити прибутковість сільськогосподарських підприємств, а й знизити частку розораності території, наблизити структуру угідь до науково обґрунтованої.

Питанням економічно ефективного та екологічно безпечного використання земель сільськогосподарського призначення присвячені праці таких відомих науковців: В. Андрійчука, Г. Гуцулюка, Д. Гнатковича, В. Горлачука, О. Канаша, О. Корчинської, П. Саблука, А. Сохничя, В. Трегобчука, А. Третяка, І. Розумного, М. Федорова та інших вчених. Результати їх досліджень охоплюють широке коло питань зазначеної проблеми.

Актуальність теми обумовлена постійним збільшенням площ деградованих сільськогосподарських угідь і потребою визначення їх просторового поширення. На такі процеси впливає значна кількість показників, комплексний вплив яких важко відстежувати в ручному режимі. Отже, виникає необхідність автоматизації таких дій.

Однією з проблем землеустрою є встановлення меж деградованих та малопродуктивних угідь. Характеристики ґрунтів з часом змінюються, їх межі зазнають змін, тому потребують періодичного моніторингу. Визначення таких меж є однією з важливих складових землеустрою і передуює етапу проектування. Без таких відомостей стає неможливим встановлення ефективних проектних заходів.

Процес їх визначення є досить трудомістким, адже потребує аналізу сукупності показників, таких як крутизна схилу, бал бонітету ґрунту, еродованість, скелетність, гранулометричний склад, гумусованість, реакція ґрунтового розчину, вміст алюмінію та натрію, засолення, фізична деградація, вторинна підтопленість (заболоченість), хімічне та радіаційне забруднення [2].

Ще одним важливим етапом робіт із землеустрою є оцінка використання деградованих земель та малопродуктивних угідь з подальшим встановленням проектних заходів щодо їх використання, в т.ч. консервації.

Еколого-економічна оцінка використання земель – це система показників, що характеризують ступінь відповідності використання земель існуючим уявленням про екологічно-безпечне та економічно-доцільне землекористування [3].

Враховуючи важливість даних робіт з землеустрою, динамічність зміни показників та необхідність їх періодичного поновлення, тому доцільно автоматизувати цей процес для забезпечення оперативної зміни меж таких земель. Це дасть можливість зменшити затрати праці при проведенні оцінки використання

деградованих земель та малопродуктивних угідь й за необхідності вносити зміни в межі даних земель. Беручи до уваги набір даних, необхідних для автоматизації оцінки, а це як просторові так і семантичні характеристики земель, вважаємо за необхідне в даному випадку застосовувати засоби ГІС.

З врахуванням наведених вище аргументів нами розроблено блок-схему оцінки використання деградованих земель та малопродуктивних угідь (рис. 1).

На першому рівні схеми знаходяться джерела вихідних даних для автоматизованого встановлення меж деградованих земель та малопродуктивних угідь. До них належать: атрибутивні дані, такі як економічні показники господарської діяльності на території адміністративно-територіальної одиниці чи господарства та просторові дані, такі як межі сільськогосподарських угідь, межі адміністративно-територіальних одиниць, рельєф, межі агровиробничих груп ґрунтів, агрохімічна картограма.

За наявними вихідними даними засобами ГІС виконуємо автоматизовану класифікацію показників, що характеризують ґрунтові властивості і зумовлюють необхідність консервації земель за природно-сільськогосподарськими зонами, згідно [2].

Застосовуючи оверлейні операції, які є типовими для ГІС-програм, визначимо межі територій, де хоча б один із показників перевищує допустимий. Таким чином, отримуємо результуючий шар деградованих земель та малопродуктивних угідь. Для прикладу наведемо результат реалізації алгоритму на території Глинської сільської ради Здолбунівського району Рівненської області (рис. 2).

Для обґрунтування необхідності впровадження проектних заходів на виділених землях слід визначити рентабельність їх використання. Євсюковим Т.О. [3, 4] запропоновано, як на наш погляд, найбільш прийнятну методику оцінки економічних втрат внаслідок використання деградованих та малопродуктивних земель у складі сільськогосподарських угідь, яку й застосуємо в автоматизованій системі. Зазначена методика передбачає оперування більш точними та достовірними даними статистичної звітності сільськогосподарських товаровиробників щодо результатів їх фінансово-господарської діяльності (без застосування експертних оцінок). Доповнені даними економічної оцінки земель та бонітування ґрунтів сільськогосподарських угідь, ці матеріали створюють достатню інформаційну базу для проведення точнішої оцінки втрат від використання деградованих сільськогосподарських угідь.

Порядок визначення згаданих втрат щодо певного регіону (адміністративного чи природно-сільськогосподарського району, області тощо) пропонується наступний:

1. Збір відомостей та матеріалів щодо: а) структури земельних угідь, природно-кліматичних умов та ґрунтового покриву регіону; б) наявності в регіоні

сільськогосподарських угідь, що відповідають критеріям деградованості та низької продуктивності; в) результатів фінансово-господарської діяльності сільськогосподарських підприємств регіону (затрати та дохід, за даними Мінагрополітики); г) економічної оцінки земель; д) бонітування ґрунтів сільськогосподарських угідь.

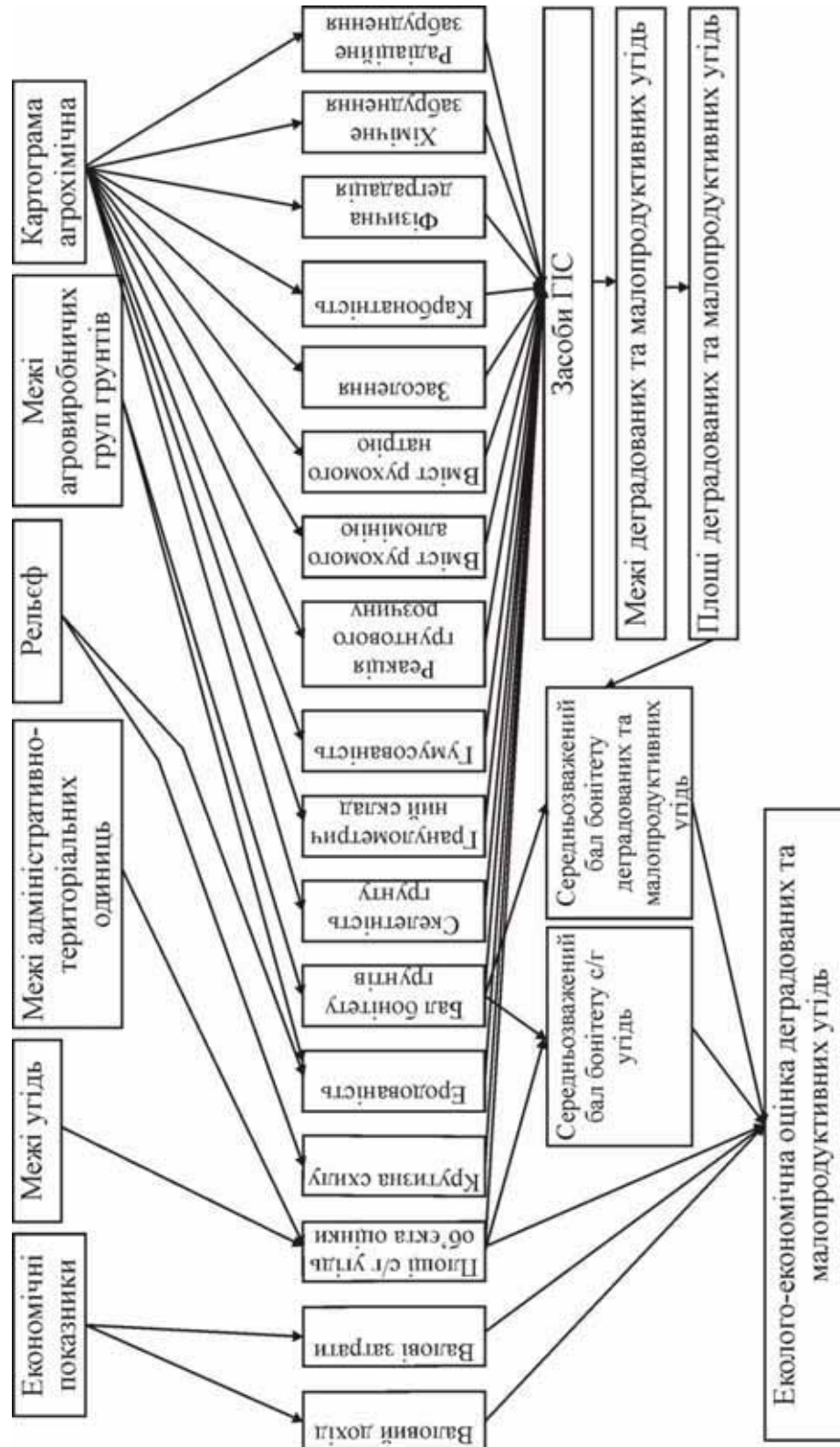


Рис. 1. Блок схема автоматизації встановлення меж деградованих та малопродуктивних угідь та їх еколого-економічної оцінки

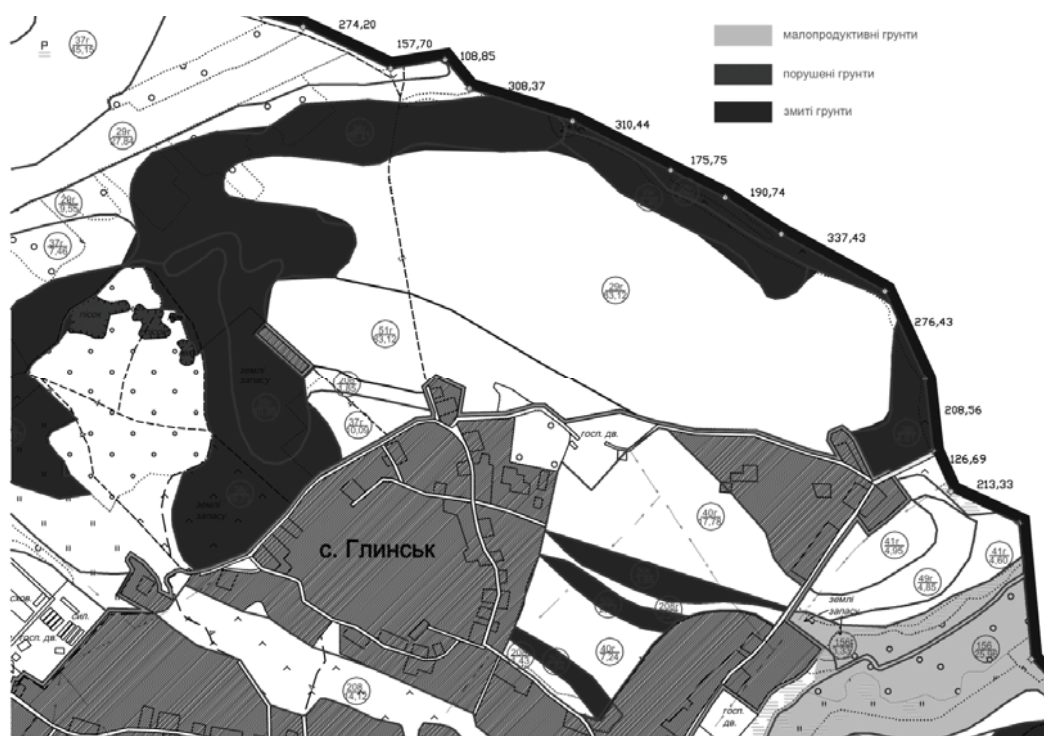


Рис. 2. Результуючий шар деградованих земель та малопродуктивних угідь на території Глинської сільської ради Здолбунівського району Рівненської області

2. Визначення середньозважених бонітетів ґрунтів по орних землях, сіножатях та пасовищах в цілому по регіону та окремо в частині деградованих та малородючих ґрунтів цих угідь.

3. Уточнення загального розподілу валових затрат та доходів сільськогосподарських підприємств по окремих сільгоспугіддях на основі даних економічної оцінки земель регіону і відомостей про результати фінансово-господарської діяльності агропідприємств.

4. Визначення середніх валових затрат сільськогосподарського виробництва регіону з розрахунку на 1 га кожного з сільськогосподарських угідь та валового доходу відповідно з розрахунку на 1 бало-гектар.

5. Визначення збитків від використання деградованих земель регіону на основі показників затрат та продуктивності по сільгоспугіддях.

6. Аналіз одержаних результатів має відповідно включати визначення відносної та розрахункової ефективності (збитковості) використання деградованих сільгоспугідь, а також оцінку загальних збитків по регіону.

Таким чином, користуючись запропонованим порядком, можна оцінити загальний рівень економічних втрат, що завдаються сільському господарству певного регіону внаслідок екологічно неоптимального використання земель.

Зазначена методика використана для еколого-економічної оцінки використання деградованих земель сільськогосподарського призначення, причому

враховувалися джерела інформації, передбачені схемою використання земельно-кадастрових даних для потреб еколого-економічної оцінки земель. Безпосередні кількісні показники та критерії оцінки, що застосовані при розрахунку фактичних втрат сільськогосподарських виробників внаслідок використання деградованих та малопродуктивних сільськогосподарських угідь, прийнято для умов Глинської сільської ради Здолбунівського району Рівненської області.

У розрахунках використано наявні на 01.01.2014 р. площі земельних угідь, що зафіксовані у відповідних формах обліку кількості земель. Для одержання даних щодо показників загальної оцінки земель (продуктивності земель, середньорічних виробничих затрат у землеробстві) повинна застосовуватися інформація щодо результатів економічної оцінки земель.

Додатково залучаються матеріали статистичної звітності щодо посівних площ, валових зборів, урожайності, виробничих затрат щодо основних сільськогосподарських культур та основних засобів виробництва.

Джерелом одержання статистичної інформації щодо загальних результатів використання сільськогосподарських земель по області (сукупний валовий дохід, сукупні валові затрати, чистий дохід, рентабельність) є результати фінансово-господарської діяльності сільськогосподарських підприємств. Ці дані отримані за експрес-інформацією Мінагрополітики України (табл. 1, 2).

Таблиця 1.

Результати фінансово-господарської діяльності сільськогосподарських підприємств Глинської сільської ради за 2013 рік

№	Показник	Одиниця виміру	Значення
Сумарні результати господарської діяльності підприємств			
1	Валовий дохід	тис. грн.	3981.0
2	Валові затрати	тис. грн.	3247.2
3	Чистий дохід	тис. грн.	733.8
4	Рентабельність	%	22.6%

Таблиця 2.

Розрахунок фактичних втрат сільськогосподарських підприємств внаслідок використання деградованих та малопродуктивних сільськогосподарських угідь для умов Глинської сільської ради Здолбунівського району Рівненської області

Показник	Одиниці виміру	Сільськогосподарські угіддя:		
		сіножаті	пасовища	рілля
1	2	3	4	5
Площа на 01.01.2014р.	тис. га	0.195	0.185	2,631

Загальні результати використання сільськогосподарських земель по області (в фактичних цінах)				
Сукупний валовий дохід	тис. грн.	278.69	358.29	3344.02
Сукупні валові затрати	тис. грн.	227.30	292.25	2727.65
Чистий дохід	тис. грн.	51.39	66.04	616.37
Результати використання деградованих та малопродуктивних земель (у фактичних цінах)				
Середньозважений бал бонітету угіддя по сільській раді	балів	31	33	36
Бало-гектари угіддя по сільській раді	тис. бал-га	6.045	6.105	94.72
Сукупний валовий дохід з розрахунку на 1 бал-га	грн./бал-га	46.10	47.87	35.30
Сукупні валові затрати з розрахунку на 1 га	грн./га	1165.64	1579.73	1036.74
Площа деградованих та малопродуктивних земель	тис. га	0.098	0.121	0.581
Середньозважений бал бонітету деградованих земель	балів	26	26	28
Бало-гектари деградованих та малопродуктивних земель	тис. бал-га	3.038	3.993	44.10
Коефіцієнт пониження балу бонітету	-	1.19	1.27	1.29
Валовий дохід, що створюється на деградованих землях	тис. грн.	1140.05	1189.95	1556.73
Валові затрати на деградованих землях	тис. грн.	1319.39	1415.29	2226.65
Збиток на деградованих землях	тис. грн.	-179.34	-225.34	-669.92
	грн./га	-1830.00	-1862.31	-546.54
Рентабельність на деградованих землях	%	-13,5%	-15,9%	-30,0%
Рентабельність після вилучення з обороту деградованих земель	%	+30,5%	+33,7%	+36,2%

Отже, в результаті проведених досліджень встановлено межі деградованих земель та малопродуктивних угідь на території Глинської сільської ради Здолбунівського району Рівненської області. Обчислено рентабельність використання таких земель, яка становить: -13,5% для сінокосів, -15,9% для пасовищ та -30,0% для орних земель. Одержані результати підтвердили, що включення в сільськогосподарський обробіток деградованих та малопродуктивних земель є неефективним.

Для обґрунтування проектних заходів щодо використання згаданих земель нами запропоновано автоматизований алгоритм встановлення меж деградованих та малопродуктивних угідь та їх еколого-економічної оцінки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Чумаченко О.М. Еколого-економічна оцінка втрат від деградації земельних ресурсів (на прикладі земель сільськогосподарського призначення): Автореф. дис. канд. екон. наук: 08.00.01 / О.М. Чумаченко; Національний університет біоресурсів і природокористування України. – К., 2010. – 19 с.

2. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 283 «Про порядок консервації земель» від 26.04.2013 р. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0810-13>.

3. Євсюков Т.О. Державний земельний кадастр як інформаційна основа еколого-економічної оцінки використання земель: Автореф. дис. канд. екон. наук: 08.08.01 / Т.О. Євсюков; Держ. п-во "Голов. н.-д. та проект. ін-т землеустрою". – К., 2005. – 19 с.

4. Євсюков Т.О. Принципи формування земельно-кадастрової інформації про еколого-економічну оцінку використання земель // Управління земельними ресурсами в умовах ринкової економіки. – Л.: НВФ "Українські технології", 2004. – С. 168-171.

Ahaieva Olha,
Odessa State Academy of Building and Architecture,
Graduate Student, Specialty – Building Constructions, Buildings and
Structures

Optimization of reinforced concrete structures on calculated reliability

Агаева Ольга,
Одесская государственная академия
строительства и архитектуры, аспирантка, специальность –
Строительные конструкции, здания и сооружения

Оптимизация элементов железобетонных конструкций по расчетной надежности

Постановка научной проблемы и ее значение. Развитие строительного производства требует дальнейшего совершенствования методов расчета и проектирования строительных конструкций, обеспечения их надежности в эксплуатации, снижения материалоемкости и затрат на изготовление.

Хотя термин "теория надежности" появился в середине 50-х годов, расчеты на надежность, в сущности, проводятся инженерами давно. В работах М. Mayer [1], Н.Ф. Хоциалова [2], Н.С. Стрелецкого [3] и W. Wierzbicki [4], написанных в 20 – 30-е годы, можно уже найти некоторые основные понятия теории надежности, например понятие отказа как выхода конструкции из строя, понятие меры надежности как вероятности безотказной работы и понятие резервирования (в связи с оценкой надежности статически неопределимых систем). Это направление было предложено Н.С. Стрелецким [5], А.Р. Ржанициним [6], А.М. Freudenthal [7], А. I Johnson [8] и другими авторами.

Надежность конструкций – комплексное качество, включающее в себя ряд аспектов, в том числе – расчетную надежность. Под последней будем понимать заложенную на стадии расчета сформулированную математически обеспеченность эксплуатационной работы конструкции по предельным состояниям обеих групп.

Регулирование расчетной надежности можно рассматривать как оптимизацию величины характеристики безопасности β . В результате чего повышается надежность элементов конструкций, а в ряде случаев достигается определенная экономия арматурной стали, бетона и энергоресурсов при их изготовлении.

Анализ исследований этой проблемы. Регулирование обеспеченности работы конструкции по предельным состояниям осуществляется на стадии ее расчета и проектирования. В рамках существующих нормативных документов [9, 10] это возможно только путем выбора для каждой конкретной конструкции наиболее дешевых сочетаний материалов и способов изготовления при обеспеченности заданной прочности, деформативности и т.п. для каждого элемента. Это позволяет:

- а) получать определенный экономический эффект;
- б) в случае производственной необходимости заменять материалы и варьировать технологические приемы изготовления конструкций.

По мере развития вариантных и вероятностных методов расчета разрабатываются документы по расчету надежности конструкций и сооружений, где характеристики надежности используются при реконструкции, а также для сопоставления вариантов на стадии проектирования.

Однако, оба подхода не учитывают влияния изменчивости физико-механических свойств бетона и арматуры на разброс несущей способности элементов конструкций. Последний, в свою очередь, не используется для регулирования надежности в экономически обоснованных пределах.

Обширное исследование по нахождению характеристик разброса несущей способности обычных и предварительно-напряженных конструкций проведена Ticky M., Vorlites M. [11]. Изменчивость несущей способности оказалась зависящей от прочности бетона, количества и размещения арматуры. Однако надо иметь в виду, что анализ производился на основе зарубежных нормативных документов. На базе норм США [12] получено, что вероятность достижения железобетонной конструкцией предельного состояния зависит от формы поперечного сечения, наличия или отсутствия предварительного напряжения рабочей арматуры, величины расчетного пролета, характера нагрузки.

Наряду с разработкой национальных стандартов в настоящее время решается вопрос введения в действие европейских, в том числе Еврокод 2 с необходимыми изменениями и дополнениями, учитывающими национальные особенности. Так, например, в российских стандартах [13] принципы и расчетные методики уже приближены к европейским нормам по расчету железобетонных конструкций [14].

Цель и задачи статьи – разработка практических методов оптимизации расчетной надежности изгибаемых предварительно напряженных железобетонных элементов с учетом изменчивости физико-механических свойств материалов при постоянной и переменной нагрузках.

Общие принципы решения задачи

Анализ методов вероятностного расчета элементов конструкций показывает, что наиболее приемлемым показателем с позиций нормирования и регулирования надежности конструкции является характеристика безопасности β [15, 16]. Эта характеристика, в развитие разработок А.Р. Ржаницына и В.Д. Райзера, подсчитывается по следующим формулам:

- при расчете по предельным состояниям первой группы

$$\beta = \frac{\bar{R}^I - \bar{F}^I}{\sqrt{(\bar{R}^I)^2 C_v^2(R^I) + (\bar{F}^I)^2 C_v^2(F^I) - 2r_{RF} \cdot \bar{R}^I \cdot \bar{F}^I \cdot C_v(R^I) C_v(F^I)}} \quad (1)$$

где: F^I – расчетное значение обобщенного силового воздействия;

R^I – расчетное значение обобщенной несущей способности;

- при расчете по перемещению или раскрытию трещин

$$\beta = ([y] - \bar{F}^{II}) / \bar{F}^{II} C_v(F^{II}) \quad (2)$$

где: F^{II} – значение перемещения или ширины раскрытия трещины;

$[y]$ – их допустимые величины;

- при расчете по образованию трещин

$$\beta = \frac{\bar{R}^{II} - \bar{F}^{II}}{\sqrt{(\bar{R}^{II})^2 C_v^2(R^{II}) + (\bar{F}^{II})^2 C_v^2(F^{II}) - 2r_{RF} \cdot \bar{R}^{II} \cdot \bar{F}^{II} \cdot C_v(R^{II}) C_v(F^{II})}} \quad (3)$$

где: R^{II} – усилие трещинообразования;

F^{II} – усилие от действующей нагрузки.

По сравнению с вероятностью отказа или вероятностью неразрушения β выражена небольшим числом, обычно большим единицы. Эта характеристика нашла широкое применение в мировой практике и является нормированной величиной в Еврокодах (в зарубежной литературе - индекс надежности) [14].

Оптимизация обеспеченности работы элемента конструкции по предельным состояниям определяется как удержание величины β в некоторых

пределах, обоснованных строительной практикой, а также необходимой обеспеченностью по рассматриваемой группе предельных состояний.

Оптимальные величины характеристики безопасности $\beta_{\text{опт}}$, ниже которых не желательно иметь рассчитанные по формулам (1) – (3) величины β , можно принять, исходя из обобщений А.П. Кудзиса [17]. При расчете по предельным состояниям первой группы $\beta_{\text{опт}}$ предлагается считать равным:

- для ненапрягаемых железобетонных элементов гражданских и промышленных зданий и сооружений – 3,5;
- для аналогичных элементов с предварительным напряжением арматуры – 4,0;
- для сооружений типа резервуаров и емкостей – 3,8;
- для элементов пролетных строений мостов – 3,7.

В дальнейшем эти значения могут уточняться и дифференцироваться.

При расчете по предельным состояниям второй группы, исходя из обеспеченности 0,95, рекомендуется $\beta_{\text{опт}} = 1,46$.

Задачу управления обеспеченностью работы элемента по предельным состояниям можно трактовать как математическую задачу оптимизации, решаемую методами операционного программирования. В качестве целевой функции принимается положительная величина разности между расчетными и оптимальными значениями характеристики β . Из экономических соображений об отсутствии излишнего запаса обеспеченности эта разность должна быть минимальной

$$(\beta - \beta_{\text{опт}}) \rightarrow \min \quad (4)$$

Регулируемыми переменными в управлении расчетной надежностью служат основные аргументы расчетных формул (размеры поперечного сечения, площадь арматуры, класс бетона и арматуры и т.п.) X_k . Методом оптимизации предлагается выбрать вариантный метод возможных направлений, итерационный по своей процедуре [18]. Основные ограничения типа

$$F_j \leq R_j \quad (5)$$

определяются нормативными документами. Дополнительные ограничения

$$\beta - \beta_{\text{опт}} \geq 0, \quad X_k \geq 0 \quad (6)$$

Направления изменения регулируемых переменных выбираются в зависимости от возможностей их варьирования с оценкой экономической эффективности. Таковой может быть минимум себестоимости конструкции. Себестоимость S для ненапрягаемых железобетонных элементов определяется выражением [19]:

- для изгибаемых элементов

$$S = S_0 + a_3 V_c + a_4 C + a_5 P_s + a_9 f_{yd} \quad (7)$$

- для сжатых элементов

$$S = S_0 + a_3 V_c + a_4 C + a_5 P_s \quad (8)$$

Здесь V_c – расход бетона (m^3); P_s – расход арматурной стали (кг); C – класс бетона; f_{yd} – расчетное сопротивление арматурной стали.

При выборе направленности оптимизации необходимо также учитывать направленность влияния каждого фактора на параметр состояния и характеристику его разброса. Эта направленность может быть различной.

Практические рекомендации по регулированию надежности железобетонных элементов при постоянной и переменной нагрузках

Для инженерных целей предлагается следующий алгоритм решения задачи.

1. На основе имеющегося опыта или по аналогии с ранее запроектированными конструкциями принимаются размеры поперечного сечения, класс бетона, содержание и расположение арматуры проектируемого элемента.

2. По нормативным формулам [9] находятся:

- его несущая способность по нормальным или наклонным сечениям;
- прогиб (или другой вид деформации);
- трещиностойкость по нормальным и наклонным сечениям или ширина раскрытия трещины (кратковременная и длительная), нормальной или наклонной к продольной оси элемента – в зависимости от категории трещиностойкости конструкции.

3. Определяются характеристики безопасности β_t для каждого из расчетных предельных состояний.

4. Все полученные β_t сравниваются с оптимальными β_{opt} ; проверяется выполнение первого условия (5). Для практических целей желательно, чтобы

$$0 \leq \beta - \beta_{opt} \leq 0,2\beta_{opt} \quad (9)$$

Величина $0,2\beta_{opt}$, естественно, условная и может быть уточнена для конкретных конструкций и видов предельных состояний. Тем более, что при одновременной оптимизации элемента по нескольким предельным состояниям не всегда удастся все β_t ввести в границы (9). Но условие левой части неравенства (9) должно выполняться в любом случае.

5. Если не выполняется условие правой части неравенства (9) для каких-либо предельных состояний, то соответствующие величины β_t уменьшаются путем изменения одного или нескольких регулируемых факторов, направленного на экономию затрат. В табл. 1 систематизированы факторы, существенно влияющие на надежность железобетонных элементов по различным предельным состояниям.

Как сказано выше, нужно учитывать направленность влияния изменения фактора не только на изменчивость, но и непосредственно на параметр напряженно-деформированного состояния, которые могут быть противоположными.

При оптимизации величины β в расчетах по деформациям нужно иметь в виду, что один и тот же класс бетона может быть получен при различной подвижности бетонной смеси. Использование более подвижной смеси позволяет экономить энергоресурсы на ее укладку и уплотнение, но в дальнейшем излишнее содержание воды увеличивает деформации усадки и ползучести и, следовательно, длительные деформации элемента. Это обстоятельство также следует учитывать при оптимизации надежности.

В случае действия длительной нагрузки переменного квазистационарного режима расчеты элементов осуществляются с учетом обратной ползучести бетона. Подсчет характеристики β производится последовательно для нескольких моментов времени: момента приложения нагрузки, моментов окончания первых двух-трех полуциклов нагрузки-разгрузки и на срок окончания эксплуатации сооружения ($t - t_0 \rightarrow \infty$) [15, 20].

Таблица 1

Регулируемые факторы и параметры несущей способности железобетонных элементов

№ п/п	Регулируемые факторы	Прочность			Прогиб	Трещиностойкость		Ширина раскрытия трещин	
		По нормальным сечениям	По наклонным сечениям			По нормальным сечениям	По наклонным сечениям	По нормальным сечениям	По наклонным сечениям
			Q ^I	Q ^{II}					
1. Изгибаемые элементы									
1	Прочность бетона	+/- ²	+ ¹	+	+	+	+		
2	Размеры сечения		п. 6.3 [21]			п. 6.5 [21]			
3	Класс продольной арматуры	+/-	+		- ¹			+/-	
4	Коэффициент продольного армирования	+/-	+	+	+				
5	Мера ползучести бетона	+				п. 6.5 [21]			
2. Сжатые элементы									
1	Коэффициент продольного армирования	+							

3. Растянутые элементы									
1	Прочность бетона	+/-					+		

Примечания:

1. Знак «+» означает, что увеличение данного фактора влечет за собой возрастание показателя надежности β , знак «-» – его убывание.
2. Обозначение «+/-» означает сложную зависимость β от указанного фактора, определяемую его взаимосвязью с другими факторами.
3. Отсутствие какого-либо знака в строке соответствует практической независимости показателя надежности от рассматриваемого фактора.
4. Данные таблицы относятся к элементам с ненапрягаемой арматурой.

Расчет элементов по заданным значениям показателя надежности

Рассматриваемую задачу обеспечения расчетной надежности можно поставить иначе. Оптимальная величина $\beta_{\text{опт}}$ для элемента задана. Нужно найти соответствующую ей несущую способность элемента. Иными словами, зная характеристики разброса $C_v(F)$ и $C_v(R)$, следует определить величину R , для которой выполняется условие

$$\text{Sup } F = \text{Inf } R \quad (10)$$

Естественно, что такая постановка возможна только при расчете элемента по одному предельному состоянию, например, по прочности нормальных сечений. Решение этой задачи можно рассматривать как этап, предшествующий оптимизации расчетной надежности элемента по всей совокупности предельных состояний.

Итак, величина β задана одним из значений, оговоренных в общих принципах решения задачи. Тогда из формулы (3) получим для нахождения требуемой величины квадратно уравнение:

$$(\beta^2 C_v^2(R) - 1)R^2 + 2(\bar{F} - r_{RF} \beta^2 \bar{F} C_v(R) \cdot C_v(F))R + \bar{F}^2 (\beta^2 C_v^2(F) - 1) = 0 \quad (11)$$

Из двух корней уравнения выбирают тот, который удовлетворяет неравенству $\bar{R} > \bar{F}$.

Выводы и перспективы дальнейшего исследования

1. Таким образом, представлены практические рекомендации по регулированию надежности изгибаемых железобетонных предварительно напряженных элементов при постоянной нагрузке. Обобщен перечень регулируемых факторов, с помощью которых можно изменять показатель надежности в ту или иную сторону.

2. Регулирование расчетной надежности при переменной нагрузке заключается, прежде всего, в подсчете показателя надежности для момента приложения нагрузки, моментов изменения нагрузки в течение первых нескольких полциклов, а также его экстраполяции на конец срока эксплуатации конструкции. Затем осуществляется его корректировка в необходимом направлении.

3. Следствием регулирования надежности предварительно напрягаемых элементов может быть как экономия материалов и энергоресурсов, так и увеличение степени их обеспеченности в стадии эксплуатации по различным предельным состояниям.

Изложенная методика оптимизации элементов железобетонных конструкций по расчетной надежности может быть использована при проектировании различных строительных конструкций и для накопления статистических данных о риске эксплуатации таких конструкций в определенных условиях.

Список литературы

1. Mayer M. Die Sicherheit der Bauwerke und ihre Berechnung nach Grenzkraften anstatt nach zulässigen Spannungen. Springer – Verlag, Berlin, 1926. – P. 111 – 126.
2. Хоциалов Н.Ф. Запасы прочности. «Строительная промышленность», 1929. – № 10. – С. 840 – 844.
3. Стрелецкий Н.С. Об исчислении запасов прочности сооружения. Сб. трудов МИСИ, № 1. – Изд. МИСИ, 1938. – С. 4 – 32.
4. Wierzbicki W. Bezpieczenstwo budowli jako zagadnienie prawdopodobienstwo Przegląd Techniczny, 1936.
5. Стрелецкий Н.С. Основы статистического учета коэффициентов запаса прочности сооружений. – М.: Стройиздат, 1947. – 94 с.
6. Ржаницин А.Р. Расчет сооружений с учетом пластических свойств материалов. – М.: Стройиздат, 1954. – 278 с.
7. Freudenthal A.M. The safety of structures. Proc. Amer. Soc. Civ. Engrs, 1947. – vol. 112, № 1. – P. 125 – 180.
8. Johnson A.I. Strength, Safety and economical dimensions of structures, Bull. of Div. Struct. Engng, Roy. Inst. Techn. Stockholm, 1953. – № 12. – P. 73 – 78.
9. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування: ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний від 2010 – 09 – 01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 97с. – (Державні будівельні норми України).

10. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого залізобетону. Правила проектування: ДСТУ Б В.2.6-156:2010. – [Чинний від 2011 – 06 – 01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 118с. – (Національний стандарт України).
11. Ticky M., Vorlitez M. Statistical theory of concrete structures. – Prague: 1972. – 363 p.
12. Nauman A.E., Siriuksorn A. Reliability of particular prestressed beams at serviceability limit states // Journal of PCI . – 1982. – v.27, № 6. – P. 66 – 85.
13. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 25 с.
14. EN 1992-1:2001 (Final draft, April, 2002) Eurocode 2: Design of concrete structures. Part 1: General rules and rules for buildings. – Final draft. December, 2004. – 230 p.
15. Застава М.М. Оптимизация расчетной надежности железобетонных элементов при переменной нагрузке // В сб.: Динамические испытания сооружений. – М.: ЦНИИС Минстроя СССР, 1991. – С. 36 – 42.
16. Райзер В.Д. Методы теории надежности в задачах нормирования параметров строительных конструкций. – М.: Стройиздат, 1986. – 193 с.
17. Кудзис А.П. Оценка надежности железобетонных конструкций. – Вильнюс: изд-во Москлас, 1985. – 156 с.
18. Карманов В.Г. Математическое программирование. – М.: Наука, 1975. – 272 с.
19. Редько Ю.М., Кузнецов С.М., Рогатин Ю.А. Автоматизация технико-экономической оценки эффективности конструкций промышленных зданий // Бетон и железобетон. – 1989. – № 1. – С. 12 – 14.
20. Барашиков А.Я. Расчет железобетонных конструкций на действие длительных переменных нагрузок. – Киев; Будівельник, 1974. – 142 с.
21. Застава М.М., Агаев А.А., Работин Ю.А. Регулирование расчетной надежности железобетонных конструкций. – Одесса, 1996. – 194 с.

Konstantinov Petr,
*Odessa state Academy of construction and architecture,
Postgraduate student of the Department
of Bases and foundations,*

EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE ENERGY INTENSITY TRANSPORT TIRES WHEN COMPLETING THEIR RUBBER

Константинов Петр,
*Одесская государственная академия строительства и архитектуры,
Аспирант кафедры основания фундаментов*

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОКРЫШЕК ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ИХ РЕЗИНОЙ

В статье изложена методика проведения и результаты экспериментальных натурных испытаний транспортных покрышек заполненных резиной, для дальнейшего их использования в качестве отбойных устройств морских и речных причалов.

Для выполнения натурных испытаний и построение графиков «нагрузка-деформация» был использован 1000т. лабораторный пресс при кафедре железобетонных изделий Одесской государственной академии строительства и архитектуры. После построения графиков «нагрузка-деформация» с пошаговой нагрузкой в $F = 50\text{кН}$. Появилась возможность по формуле трапеции построить графики «энергоемкость-деформация». Без построения этих графиков согласно СНиП, практический расчёт требуемого качества отбойных устройств в пределах базисной секции для безопасной швартовки и отстоя судов невозможен. На рисунке 1 представлены испытываемые образцы.



Рис. 1. Испытываемые образцы.

В таблице 1 представлены характеристики отработанных автопокрышек использованных в качестве опытных образцов. В соответствии с требованиями ДСТУ при постановке отбоев в штатное положение, требуется проведение их испытаний в объёме 1% от отбоев установленного количества.

Таблица 1

Основные параметры отработанных транспортных покрышек

№	Наименование покрышки	Наружн.диаметр мм	Посадоч. диаметр мм	Ширина профиля мм	Масса кг
1	Краз	1500	532	530	222
2	Goodyear	1300	620	400	184

В процессе проведения испытаний, сжимающие вертикальные нагрузки на образцы создавались с помощью 1000т. гидравлического пресса. Контроль за нагрузкой велся по шкале приборов пресса. Деформации смятия испытываемых образцов измерялись с точностью 0,1 мм двумя прогибомерами конструкции Аистова (ПАО-6), установленным по двум противоположным краям опорной плиты. На рисунке 2 представлена начальная стадия нагружения покрышки «Goodyear» установленная в 1000т. прессе.



Рис. 2. Начальная стадия нагружения покрышки «Goodyear»

Таблица 2

Результаты выполненных испытаний

Нагрузка F , кН	Перемещение Δ , м		Энергоемкость \mathcal{E} , кДж	
	№1	№2	№1	№2
0	0	0	0	0
100	0,1404	0,0985	5,92	4,7225
200	0,1607	0,1321	8,9025	9,4475
300	0,1795	0,1437	13,6425	12,3275
400	0,1977	0,1462	19,9975	13,18
500	0,2147	0,1472	27,6325	13,63
600	0,2304	0,1481	36,29	14,1225
700	0,2431	0,1488	44,5375	14,575
800	0,2535	0,1494	52,3125	15,025
900	0,2621	0,1499	59,6025	15,4475
1000	0,2702	0,1503	67,28	15,8275

В таблице 2 представлены результаты выполненных испытаний.

По полученным данным экспериментальных испытаний, построены графики «Нагрузка – перемещение», которые представлены на рисунке 3, где №1- покрышка «Краз», №2- покрышка «Goodyear».

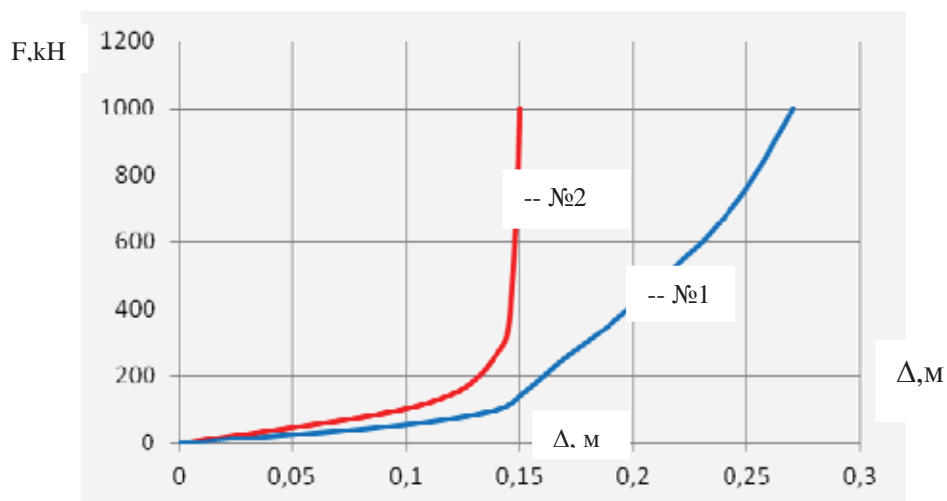


Рис. 3. Графики «Нагрузка- перемещение»

По формуле трапеции произведен расчет энергоёмкости и поострены графики «Энергоёмкость - перемещение», приведены на рисунках 4, где №1-покрышка «Краз», №2- покрышка «Goodyear».

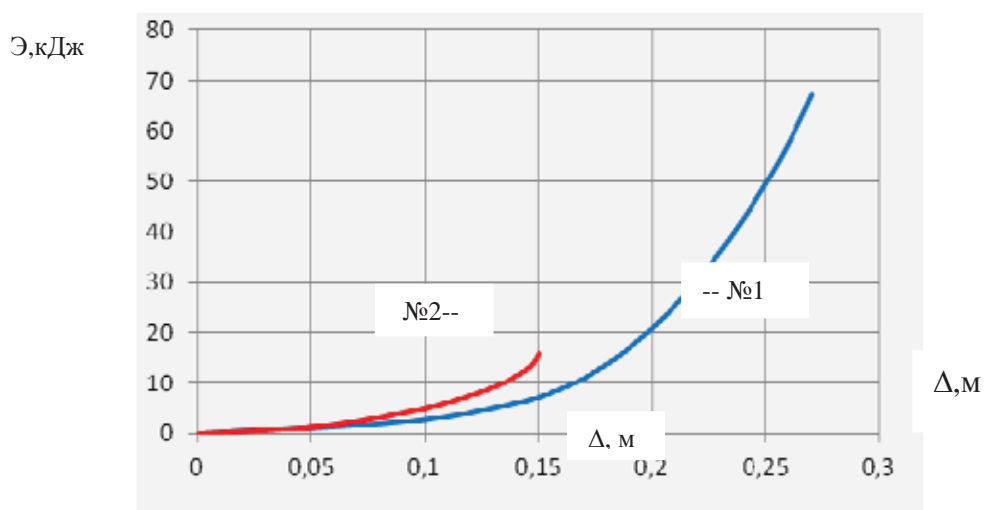


Рис. 4. Графики «Энергоёмкость- перемещение»

Выводы

- Экспериментальные исследования энергоёмкости опытных образцов исследованных автопокрышек показали возможность их использования в качестве амортизаторов для приема судов различного водоизмещения, при соответствующей навеске.

- После снятия нагрузки образцы восстанавливают первоначальную форму и геометрические размеры, что говорит об их высокой надежности и долговечности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шапошников Н., Тарабасов Н., Петров В., Мяченков В. Расчет машиностроительных конструкций на прочность и жесткость. Москва, 1981. – С.333.
2. Колкунов Н. Основы расчета упругих оболочек. Москва, 1972. – С.296.

Volodymyr Sakhno,

*National transport university, Professor,
Doctor of Technical Sciences, Automobile Mechanic Faculty,*

Roman Marchuk,

*National university of water management and
nature resources use, Senior Lecturer,
Candidate of Technical Sciences, Mechanical Institute,*

Volodymyr Bosenko,

*National transport university,
Assistant, Automobile Mechanic Faculty*

Determination of the maximum permissible bases triaxial universal semi-trailer for container transportation due to different schemes of semi-trailer management

Володимир Сахно,

*Національний транспортний університет,
професор, доктор технічних наук, автомеханічний факультет,*

Роман Марчук,

*Національний університет водного господарства та
природокористування, старший викладач,
кандидат технічних наук, механічний інститут,*

Володимир Босенко,

*Національний транспортний університет,
асистент, автомеханічний факультет*

Визначення максимально припустимої бази тривісного універсального напівпричепа- контейнеровоза за різних схем управління напівприцепом

У зв'язку із впровадженням в Україні Правил ЄЕК ООН і необхідністю врахування Директив Європейського Союзу стосовно дорожніх транспортних

засобів, а також дотримання чинних міжнародних угод щодо вантажних перевезень, змінилися вимоги до автомобільних причепів та напівпричепів.

В країнах ЄС, як найбільш промислово розвинутих, існують обмеження на величину радіусів повороту і ширину коридору, що займає автотранспортний засіб при здійсненні повороту. Ці обмеження випливають з вимог маневреності до автопоїздів і складають: зовнішній радіус повороту – не більш 12,5 м; внутрішній радіус повороту – не менш 5,3 м при діючих обмеженнях габаритної довжини одинарного транспортного засобу – 12 м, зчленованого автобуса – 18 м, автопоїзда "автомобіль-причіп" – 18,35 м, автопоїзда "автомобіль-напівпричіп" – 16,5 м [1-3]. В разі збільшення бази напівпричепа або довжини автопоїзда – необхідно застосовувати системи управління причіпними ланками автопоїзда.

Максимально допустиму базу некерованого напівпричепа оцінюють по габаритній смузі руху автопоїзда по перехідним кривим доріг і на перехрестях [4].

При поворотах автопоїзда, у складі тягача і тривісного напівпричепа, на його колесах з'являються бічні сили, що викликають бічне відведення, а потім і ковзання їх по поверхні дороги, що може призвести до порушення стійкості руху автопоїзда і підвищеного зношення шин коліс напівпричепа, тобто для оцінки максимально допустимої бази напівпричепа додатковим критерієм може служити максимально допустимий кут відведення коліс напівпричепа.

Встановлено, що без врахувань перерозподілу нормальних реакцій опорної поверхні, кути бічного відведення коліс осей напівпричепа виражатимуться наступним чином: $\delta_{ie} > \delta_{iz}$, причому $\delta_{3e} > \delta_{1e} > \delta_{2e}$, тобто максимальну припустиму базу тривісного напівпричепа слід оцінювати по максимальному куту бічного відведення внутрішнього колеса задньої осі.

Якщо база $L_{нп}$ напівпричепа, колія B і база L його возика відповідають заданому режиму повороту автопоїзда, то повинні виконуватися наступні умови:

$$\delta_{3e.max} < [\delta_{3e.max}] \quad R_{п min} > [R_{п min}] \quad \beta_{min} > [\beta_{min}] \quad (1)$$

де $\delta_{3e.max}$ – реальний максимальний кут бічного відведення внутрішнього колеса задньої осі, що залежить від режиму повороту автопоїзда;

$[\delta_{3e.max}]$ – максимально допустимий кут бічного відведення того ж колеса, що залежить від характеристики шини;

$R_{п min}$ – реальний мінімальний радіус повороту напівпричепа, що залежить від режиму повороту автопоїзда;

$[R_{\Pi \min}]$ – мінімально допустимий радіус повороту напівпричепа, що залежить від $[\delta_{3в.маx}]$;

β_{min} – реальний мінімальний кут між радіусом R_T повороту тягача і поздовжньою віссю напівпричепа;

$[\beta_{min}]$ – мінімально допустимий кут між радіусом повороту тягача і поздовжньої віссю напівпричепа, що залежить від $R_{\Pi \min}$.

Дослідження проводилися нами з припущення, що точка зчіпки тягача з напівприцепом розташована над віссю заднього моста двохосьового автомобіля-тягача (або посередині возика для тривісних автомобілів-тягачів). В свою чергу розрахунок нормальних реакцій опорної поверхні на колеса осей возика напівпричепа виконуємо для таких вихідних даних:

- маса брутто 45-футового контейнера – 33000 кг;
- маса, що припадає на возик напівпричепа – $m_{\Pi} = 25530$ кг;
- маса, що припадає на возик напівпричепа, рівномірно розподіляється по його осям;
- сила тяжіння від повної маси напівпричепа – $G_{\text{возик}} = 250449$ Н;
- сила тяжіння від повної маси напівпричепа на його осі:
 $G_1 = G_2 = G_3 = 83483$ Н;
- відстань від центра мас напівпричепа до точки зчіпки – $a_{\Pi} = 6000$ мм;
- висота центра мас напівпричепа – $h_{g1} = 1930$ мм;
- колія напівпричепа $B = 2030$ мм;
- швидкість руху автопоїзда – $V = 3,5$ м/с;
- рух автопоїзда – усталений, ($P_{j1x} = 0$);
- φ – коефіцієнт зчеплення коліс возика напівпричепа, ($\varphi = 0,6$);
- мінімально допустимий радіус повороту некерованого напівпричепа:
 $[R_{\Pi \min}] = 8,21$ м.

Приймаючи до уваги, що мінімально допустимий внутрішній габаритний радіус повороту $R_{\text{вв}} = 5,3$ м, мінімальний радіус повороту тягача Scania R94CB6×4NZ (база якого: $L = 3,3$ м, база возика: $l = 1,35$ м, передній звіс: $l_{\text{пз}} = 1,495$ м, габаритна довжина: $L_a = 6,975$ м), складатиме: $R_T = 6,55$ м.

База універсального напівпричепа при перевезенні 45-футового контейнера складає 7,2 м. При цьому $[\delta_{3в.маx}] = 0,15$ рад.

В разі застосування самоустановлювальних коліс приймаємо, що кут бічного відведення коліс третьої осі $\delta_3=0$.

Зважаючи на те, що сила опору відведення коліс осі напівпричепа значно перевищує силу опору кочення коліс самоустановлювальної осі напівпричепа

($P_{\delta_i} \gg P_{f_i}$), відношення кутів відведення коліс першої і другої осі напівпричепа за обраних вихідних параметрів складатиме: $\delta_1/\delta_2 = 1,08$. Тобто, максимальну припустиму базу тривісного напівпричепа із самовстановлюваною третьою віссю слід оцінювати по максимальному куту бічного відведення внутрішнього колеса передньої осі.

Для визначення радіуса повороту напівпричепа при управлінні шляхом гальмування коліс одного борту возика необхідно визначити нормальні реакції опорної поверхні на колеса одного борту возика і коефіцієнти опору відведення внутрішнього і зовнішнього коліс, які є функціями як нормального навантаження, так і гальмівного моменту, що діє на колесо або борт возика.

Для визначення перерозподілу вертикальних навантажень на колеса возика напівпричепа розглядаємо рух автопоїзда на повороті. Відцентрову силу, що діє на возик напівпричепа, нормальні реакції опорної поверхні, а також гальмівний момент на колесах, що можливий до реалізації на колесах одного борту возика напівпричепа визначаємо з врахуванням [6].

Оскільки в даному випадку спостерігається суттєва зміна реакцій по бортам возика напівпричепа, також враховуємо зміну коефіцієнта опору відведення коліс осей возика від нормального навантаження на колесо. Для цього користуємося залежністю Д. А. Антонова [5].

Проведені дослідження дозволяють нам зробити висновок, що збільшення гальмівного моменту на колесах одного борту возика на вході в поворот збільшує його радіус повороту до початку ковзання коліс, а потім залишається незмінним. Тому доцільним є визначення мінімально допустимого значення гальмівного моменту, за якого автопоїзд буде вписуватися у нормовану смугу руху. Для цього необхідно виконання умови $R_{\Pi} \geq [R_{\Pi \min}]$, тобто радіус повороту повинен бути $R_{\Pi} \geq 8,21$ м. Встановлено, що цьому радіусу відповідає гальмівний момент $M_e = 2,8$ кНм для напівпричепа повної маси, що може бути забезпечено шляхом гальмування коліс однієї осі.

Загальним висновком даної роботи стверджуємо, що у випадку застосування некерованого напівпричепа, автопоїзд з універсальним напівприцепом-контейнеровозом не задовольняє вимоги *Directive 96/53/EC* щодо маневреності. Поряд з цим, в разі застосування самоустановлювальних коліс третьої осі напівпричепа та при управлінні напівприцепом шляхом гальмування коліс одного борту, умови $\beta_{\min} > [\beta_{\min}]$ і $R_{\Pi} > [R_{\Pi \min}]$ виконуються, і такий автопоїзд буде задовольняти вимоги *Directive 2002/7/EC* щодо маневреності. Також слід зауважити, що універсальний напівпричіп-контейнеровоз має роздвигну раму, і тому застосування механічних приводів для управління його осями є проблематичним. Оптимальним вирішенням даної

проблеми є управління напівприцепом із застосуванням самоустановлювальних коліс або шляхом гальмуванням коліс одного борту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Правила ЕЭК ООН №107: Добавление 106. Пересмотр 1 – Исправление 2. Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категорий M2, M3 и N2, N3 в отношении их общей конструкции: E/ECE/324: E/ECE/TRANS/505. – Rev. 2/Add 106/Rev.1/Corr. 2. – 25 January 2006.

2. COUNCIL DIRECTIVE 96/53/EC of 25 July 1996 laying down for certain road vehicles circulating within the Community the maximum authorized dimensions in national and international traffic and the maximum authorized weights in international traffic. // Official Journal of the European Communities, 1996. – No L235/59–75.

3. DIRECTIVE 2002/7/EC of European parliament and of the council of 18 February 2002 amending Council Directive 96/53/EC of 25 July 1996 laying down for certain road vehicles circulating within the Community the maximum authorized dimensions in national and international traffic and the maximum authorized weights in international traffic. // Official Journal of the European Communities, 2002. – No L67 / 47 – 49.

4. Крышень Н. И. Дополнительный критерий оценки максимально допустимой базы двухосного полуприцепа / Н. И. Крышень // Автомобильная промышленность, 1978. – № 6. – С. 23–24.

5. Антонов Д. А. Теория устойчивости движения многоосных автомобилей. – М.: Машиностроение, 1978. – 216 с.

6. Марчук Р. М. Визначення вертикальних навантажень на колеса автопоїзда / Р. М. Марчук, В. П. Онищук, В. М. Придюк // Управління проектами, системний аналіз і логістика: Науковий журнал. Випуск 9. – К.: НТУ, 2012. – С. 140–145.

Kovtun Svitlana I.,

Institute of animal breeding and genetics National academy of agricultural science of Ukraine, Deputy director on scientific work, Doctor of Sciences (Agricultural),

Galagan Natalia P.,

Chuiko Institute of Surface Chemistry National academy of sciences of Ukraine, senior researcher of Department of Biomedical Problems of Surface. PhD,

Shcherbak Oksana V.,

Institute of animal breeding and genetics National academy of agricultural science of Ukraine, head of biotechnology laboratory, PhD,

Klimenko Natalia Yu.,

Chuiko Institute of Surface Chemistry National academy of sciences of Ukraine, junior researcher of Department of Biomedical Problems of Surface, PhD

Nanocomposites based on ultrafine silica to optimize technology to long storage preserve gene pool of farm animals

Ковтун Светлана,

Институт разведения и генетики животных Национальной академии аграрных наук Украины, заместитель директора по научной работе, доктор сельскохозяйственных наук,

Галаган Наталья,

Институт химии поверхности им. А.А.Чуйко Национальной академии наук Украины, старший научный сотрудник отдела биомедицинских проблем поверхности, кандидат биологических наук,

Щербак Оксана,

Институт разведения и генетики животных Национальной академии аграрных наук Украины, заведующая лабораторией биотехнологии, кандидат сельскохозяйственных наук,

Клименко Наталья,

Институт химии поверхности им. А.А.Чуйко Национальной академии наук Украины, младший научный сотрудник, отдел биомедицинских проблем поверхности, кандидат химических наук

Нанокompозиты на основе высокодисперсного кремнезема для оптимизации технологии длительного сохранения генофонда сельскохозяйственных животных

Современное животноводство широко использует технологию длительного сохранения генофонда сельскохозяйственных животных, основанную на низкотемпературной обработке, главным образом жидким азотом (-196°C), их репродуктивных клеток и эмбрионов. Чтобы снизить разрушительное действие на них низких температур, клетки помещают в криосреды. Однако, несмотря на их применение, отход нежизнеспособного биоматериала под действием холодового шока в ряде случаев может составлять 50 % и более. Поэтому состав криосред постоянно совершенствуется, что определяется необходимостью оптимизировать данную технологию.

Ранее [1] были получены данные, что высокодисперсный кремнезем (ВДК), используемый как вспомогательное вещество при изготовлении многих лекарственных средств, при добавлении в лактозо-глицерино-желточную среду (ЛГЖ), применяемую в Украине для криоконсервации эякулированной спермы быков, способствовал большей выживаемости клеток после их деконсервации по сравнению с контролем (без добавления ВДК). Наблюдаемый эффект авторы объясняли стабилизацией мембранных структур в присутствии ВДК, что способствовало большей сохранности ферментов, участвующих в процессе оплодотворения яйцеклеток, в частности гиалуронидазы. Позже [2] взаимодействие поверхности наночастиц ВДК при контакте с клетками или биомолекулами было объяснено ее физико-химическими особенностями, которые связаны именно с изменениями разных форм молекул воды, что обуславливает возможность использования такого кремнезема в технологии, которая связана с криоконсервацией репродуктивных клеток.

Известно [3], что физико-химические свойства ВДК, в том числе высокоразвитая поверхность с определенным количеством на ней гидроксильных групп, способных к замещению разными соединениями, биомолекулами. Размер частиц ВДК (4 – 40 нм), позволяют рассматривать его как матрицуноситель при создании разных экологически чистых нанокompозитов (НК) для практической медицины и системы репродуктивной биотехнологии сельскохозяйственных животных. В этом случае биомолекула, закрепленная на поверхности носителя, обладающего адсорбционными свойствами, способна пролонгировать свое действие, будучи в иммобилизованном состоянии. При создании НК для технологии длительного сохранения генофонда сельскохозяйственных животных нами были использованы некоторые углеводы и

белок. В данном случае главным критерием при выборе биомолекул являлись их функциональные свойства в биологической системе. Известно [4], что низкомолекулярные углеводы являются энергоемкими веществами в составе плазмы семенной жидкости, что определяет подвижность гамет, природными криопротекторами, а также узнающими фрагментами клеточной поверхности и многих биополимеров [5]. В то же время белки являются поверхностно-активными веществами.

С использованием адсорбционных методов и приемов, принятых в химии поверхности была проведена иммобилизация на наночастицах ВДК некоторых углеводов (сахароза, раффиноза, D-галактозамин, N-ацетил-D-глюкозамин, N-ацетилнейраминная кислота), а также белка бычьего сывороточного альбумина (БСА). Полученные на их основе НК апробированы в качестве добавок в криосреды как на этапе криоконсервации, так и деконсервации. Эксперименты проведены на сперме быков, хряков, в том числе и на эпидидимальных сперматозоидах. Диапазон исследуемых концентраций НК в пробах составлял 0,001 % – 0,1 %. Биологическая активность НК определялась методами микроскопии и лазерно-доплеровской спектроскопии (ЛДС).

Метод ЛДС использован на программно-аппаратном комплексе, созданном в Украине, позволяющем проводить экспресс-оценку НК по следующим параметрам движущихся клеток: количеству подвижных клеток (%), частоте их вращения (Гц), скорости клеток (мкм/сек) и энергии (усл.ед.). Параметр «энергия движения» отображает расход энергии на движение клеток в вязкой среде в соответствии с существующими формулами. Результаты получали с учетом снижения активности гамет со временем по отношению к движению клеток в контрольной пробе, в которую не добавляли НК, и параметры движения в которой принимают за 100 %. Биоактивность НК оценивали по отношению суммарных показателей опытных проб и контрольных за все время измерений.

Была установлена зависимость параметров движения клеток от концентрации НК в криосреде, а также от природы их поверхности, что определяется методом получения НК и структурными особенностями соответствующей биомолекулы на поверхности ВДК. Как правило, во всех случаях наибольшую активность проявляли НК при низких концентрациях (0,001 %). Отмечено, что предварительная обработка наночастиц ВДК белком БСА с последующей иммобилизацией на такой поверхности углеводов снижает биоактивность НК. В то же время установлено, что ВДК/БСА можно рекомендовать для оптимизации криосред в новой технологии, которая предусматривает использование для криоконсервации эпидидимальных сперматозоидов хряков. Такой подход дает возможность использовать для

криоконсервации гаметы из семенников, которые удаляют у животного во время кастрации или забоя.

В наших исследованиях свежеполученные эпидидимальные сперматозоиды хряков, активность которых была на уровне 80 %, после размораживания снижалась до 40 % и проявлялась не более одного часа. После добавления к размороженным гаметам ВДК/БСА в концентрации 0,001 %, активность клеток на уровне 40 % сохранялась на протяжении 3-х часов. Также, общее время выживаемости таких сперматозоидов было около 10 часов, тогда как в контроле не превышало 5 часов. Эффект усиления подвижности клеток наблюдали под действием того же НК (0,01 %) и в экспериментах с деконсервированной спермой быков, энергия движения которых была в 1,5 раза выше по сравнению с контролем. Есть основания предполагать, что такой эффект связан со свойствами белка как поверхностно-активного вещества, который снижает агрегативность наночастиц, что является важным фактором при работе с наноматериалами и клетками. При увеличении концентрации НК в криосреде наблюдается снижение двигательной активности гамет как в одном, так и во втором случае, что определяется иммобилизацией клеток на образующихся агрегатах наночастиц при их больших концентрациях.

Наряду с ВДК/БСА наиболее перспективным в качестве добавок в ЛГЖ-криосреду является ВДК/сахароза. Это прослеживается как для гамет быков, так и для эпидидимальных сперматозоидов хряков на разных стадиях технологии. Снижение двигательной активности клеток в обоих случаях наблюдается после предварительной обработки поверхности ВДК белком и последующем закреплении на ней углевода. Здесь не исключена особая роль силанольных групп поверхности ВДК в проявлении его биоактивности по отношению к клеткам, а также тот факт, что при иммобилизации на нем белка имеет место многоцентровое его связывание с поверхностными гидроксильными группами.

На основании проведенных исследований относительно использования добавок НК, созданных на основе ВДК и белка или сахарозы, определено, что они могут быть эффективными как на этапе криоконсервации спермы быков и хряков, так и на стадии деконсервации гамет этих животных.

Характерным является тот факт, что наличие БСА в НК во всех исследуемых нами случаях снижает жизнеспособность клеток по сравнению с НК без белкового покрытия. Что касается аминокислот, то в составе НК они проявляют высокую активность, также зависящую от их концентрации в среде с клетками, но не способствуют пролонгации времени выживания клеток, как это наблюдается в случае с ВДК/БСА и ВДК/сахароза.

Несмотря на наличие белка в ВДК/БСА/N-ацетилнейраминная кислота (ВДК/БСА/NANA), что вызвано невозможностью нековалентной иммобилизации NANA непосредственно на поверхности ВДК, такой НК с концентрацией 0,001 %

в ЛГЖ-криосреде с нативной спермой хряков способствует значительному увеличению динамических характеристик их гамет. Возможно, что активация двигательной способности клеток связана с тем, что как на клеточной поверхности, так и среди гликопротеинов плазмы семенной жидкости имеются соответствующие структурные фрагменты с NANA, которые взаимодействуют с подобной структурой в составе НК.

Следует отметить, что в присутствии НК с раффинозой в ЛГЖ-криосреде после деконсервации гамет быка их выживаемость была более, чем в 2 раза выше по сравнению с контролем и в 1,2 раза по сравнению с пробами с ВДК. Его наличие в присутствии клеток снижает агрегатообразование, хотя они образуются в среде уже при очень низких концентрациях, что можно объяснить сильным взаимодействием между его частицами по сравнению с подобным процессом в присутствии НК с сахарозой, где частицы имеют более рыхлую структуру.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Недава В.Е., Чуйко А.А., Бегма Л.А., Бегма А.А., Богомаз В.И. Использование аэросилов в практике искусственного осеменения. Зоотехния №8, 1990. - С. 63–65.
2. Гулько В.М., Туров В.В., Горбик П.П. Вода на границе раздела фаз. Киев, 2009. 694 с.
3. Медицинская химия и клиническое применение диоксида кремния / под ред. А.А. Чуйко. Киев, 2003. 417 с.
4. Белоус А.М., Грищенко В.И., Паращук Ю.С. Криоконсервация репродуктивных клеток. Киев, 1986. 207 с.
5. Основы биохимии / под ред. А.А. Анисимова. Москва, 1986. 551 с.

Litovkin Sergey,

YUTI TPU Assistant, Department LSE and PE,

Mal'chik Alexandra,

YUTI TPU, Docent, PhD, Department LSE and PE,

Poznyak Anna,

BSTU, PhD, assistant, Department of Glass

and Ceramic Technologies

The study of the chemical composition of ash and slag waste thermal power plants and assess the possibility of their use as secondary raw materials

Литовкин Сергей,

ЮТИ ТПУ, ассистент, кафедра БЖДЭ и ФВ,

Мальчик Александра,

ЮТИ ТПУ, доцент, к.т.н., кафедра БЖДЭ и ФВ,

Позняк Анна,

БГТУ, к.т.н., ассистент,

Кафедра технологии стекла и керамики

Изучение химического состава золошлаковых отходов ТЭС и оценка возможности их использования в качестве вторичного сырья

На территории Российской Федерации расположено свыше 350 тепловых электростанций. В общем энергетическом балансе это составляет 70% [1,2] от общего количества вырабатываемой энергии. Около 30% ТЭС [3] работают на ископаемом угле. При сжигании угля выделяется тепловая и генерируется электрическая энергии, а так же образуются побочные продукты – летучая зола (зола уноса) и шлак. За год в России образуется порядка 50 млн. тонн золошлаковых отходов [1,4]. В золошлакоотвалах ТЭС накоплено свыше 1,5 млрд. тонн отходов, общая площадь которых достигает 20 км² [4]. К 2020 году доля угля, сжигаемая на ТЭС возрастет до 40% [3], что приведет к еще большему образованию и накоплению золошлаковых отходов.

Уровень переработки золошлаковых отходов в России составляет 10% от годового выхода. Для сравнения в Германии утилизируется около 100%, в Индии более 50% [5], в Финляндии, Великобритании более 60%, США – 25% [3]. Учитывая увеличение доли угля в энергетике и малый уровень утилизации отходов, возникают угрозы переполнения золошлакоотвалов и вывод угольных ТЭС из энергобаланса [5]. Так же отходы отрицательно влияют на экологическую обстановку. Пыление золошлакоотвалов оказывает отрицательное влияние на здоровье людей, растительный и животный мир.

Юргинский Машзавод является основным источником энерго- и тепло-снабжения для города Юрги и непосредственно завода. Основным топливом являются кузнецкие каменные угли, зольностью 17-20%. Образование золошлаковых отходов составляет около 50 тыс. т/год.

Мощность ТЭЦ 84 МВт. Золоотвал расположен в двух километрах северо-восточнее от площадки ТЭЦ. Общий объем 2100 м³ полезный объем золоотвала 1820 тыс. м³.

Проблеме утилизации и переработке золошлаковых отходов посвящено много научных работ. Проанализировав литературные источники [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13] можно выделить пять основных направлений переработки золошлаковых отходов:

- использование в строительной промышленности;
- в металлургии (извлечение ферросилиция, алюминия);
- в сельском хозяйстве (удобрение);
- использование несгоревшего остатка угля в качестве энергетического сырья;
- применение ЗШО в качестве фильтрующе-сорбирующего материала.

Наибольшее распространение получило использование золошлаковых отходов в строительной индустрии. Авторы работы [11] на примере кислых ЗШО Новочеркасской ГРЭС доказывают возможность замены до 30% цемента при производстве бетона. Работа [12] показывает эффективность замещения мелкого заполнителя (песка) золошлаковыми отходами, прочность полученных образцов близка к прочности контрольных образцов. В статье [13] получены экспериментальные образцы строительных материалов с содержанием золошлаковых отходов до 70%. В обзорной информации [1] изложен зарубежный и отечественный опыт использования ЗШО при строительстве земляного полотна и слоев дорожных одежд.

Цель исследования – изучение химического состава золошлаковых отходов ТЭС ООО «Юргинский машзавод» и определение основных классификационных признаков: модуль кислотности и основности, силикатный модуль и коэффициент качества.

Объектом исследования является золошлакоотвал Юргинской ТЭС.

Для определения химического состава золошлаковых отходов, был произведен отбор проб золы с электрофильтров и золошлакоотвала согласно методике РД 34.09.603-88 «Методические указания по организации контроля состава и свойств золы и шлаков, отпускаемых потребителям тепловыми электростанциями».

Отобранные пробы золы были исследованы на химический состав и определение активности радионуклидов.

Определение активности радионуклидов осуществлялось согласно ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов». Для определения использовался прибор гамма-радиометр РКГ-АТ1320, контролирующей радионуклиды калия (^{40}K), радия (^{226}Ra) и тория (^{232}Th). Измеренная активность радионуклидов Юргинской ТЭС показала следующие результаты: ^{40}K – 526 Бк/кг, ^{232}Th – 72 Бк/кг, ^{226}Ra – 37 Бк/кг. Расчет удельной активности проводился согласно формуле:

$$A_{\text{эфф}} = A_{\text{Ra}} + 1,31A_{\text{Th}} + 0,085A_{\text{K}}$$

где A_{Ra} , A_{Th} , A_{K} – удельные активности радия, тория, калия соответственно, Бк/кг.

Рассчитанная величина активности золошлаковых отходов Юргинской ТЭС равна 175 Бк/кг, что не превышает требований строительных норм и относит золошлаковые отходы к первому классу строительных материалов, может применяться во всех видах строительства.

Химический анализ проводился с использованием рентгено-флуоресцентного спектрометра фирмы KevexSpectrace, марки Quan`X. Результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Химический состав золы Юргинской ТЭС

Элемент	Золоотвал, %		Эл. Фильтр, %	
SiO ₂	55,7	56,25	50,4	50,74
CaO	6,8	6,84	13,96	13,57
Al ₂ O ₃	21,83	21,84	20,52	20,6
MgO	1,95	1,65	1,55	1,67
MnO	0,09	0,1	0,1	0,09
Fe ₂ O ₃	7,44	7,4	8,55	8,53
FeO	6,69	6,66	7,69	7,68
K ₂ O	3,53	3,44	1,35	1,31
TiO ₂	1,11	1,28	0,97	0,81

SO ₃	0,72	0,68	0,87	0,82
BaO	0,44	-	0,5	0,59
P ₂ O ₅	0,38	0,4	1,08	1,1
SrO	-	0,1	0,16	0,19
ZrO ₂	-	-	0,014	-

Основным компонентом содержащимся в золе является оксид кремния и алюминия, также присутствует большое содержание оксида железа, оксида кальция в пробах с золоотвала значительно меньше, чем в пробах с электрофилтра. Вероятнее всего свободный оксид кальция перешел в карбонат кальция при реакции с углекислым газом, растворенным в воде, которой смывают золу по пульпопроводу.

Для определения возможности дальнейшего использования золошлаковых отходов следует определить основные классификационные признаки: модуль кислотности и основности, силикатный модуль и коэффициент качества.

Для определения модуля кислотности M_k рассчитаем отношение кислых оксидов к сумме основных:

$$M_k = \frac{SiO_2 + Al_2O_3}{Fe_2O_3 + CaO + MgO}$$

Для проб с электрофилтра модуль кислотности равен 2,9, для проб с золошлакоотвала – 4,7.

Для определения модуля основности M_o определим отношение суммы основных оксидов к сумме кислых:

$$M_o = \frac{CaO + MgO + K_2O + Na_2O}{SiO_2 + Al_2O_3}$$

Для проб с электрофилтра модуль основности равен 0,2, для проб с золошлакоотвала – 0,16.

Силикатный модуль M_c , рассчитывается как отношения оксида кремния к сумме оксидов алюминия и железа:

$$M_c = \frac{SiO_2}{Al_2O_3 + Fe_2O_3}$$

Для проб с электрофилтра силикатный модуль равен 1,7, для проб с золошлакоотвала – 1,9.

Коэффициент качества K , показывает отношение оксидов, повышающих гидравлическую активность к оксидам, снижающим ее:

$$K = \frac{\text{CaO} + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{MgO}}{\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2}$$

Для проб с электрофилтра коэффициент качества равен 0,7, для проб с золошлакоотвала – 0,54.

Полученные данные свидетельствуют что золошлаковые отходы относятся к кислому типу зол. Кислые золы отличаются не стабильным химическим составом, малым количеством свободного оксида кальция и большим содержанием оксида кремния. Такие золы не обладают самостоятельными вяжущими свойствами, но при добавлении интенсификаторов твердения становятся вяжущими.

Вывод. Проведенный химический анализ позволил определить направление переработки золошлаковых отходов Юргинской ТЭС, а так же доказал возможность использования золошлаковых материалов в качестве вторичных материальных ресурсов. Отходы золы относятся к группе скрыто активных, кислых зол, не обладающих вяжущими свойствами. Но при взаимодействии с известью или цементом вяжущие свойства проявляются. Кислые золы можно использовать, как заменитель песка в дорожном строительстве, в качестве заполнителя в легких бетонах.

Химический анализ показал высокое содержание оксидов железа в составе золы, в сумме оксиды железа составляют 14%. Существующие технологии магнитной сепарации позволяют эффективно извлекать железосодержащий концентрат и использовать его в металлургической промышленности.

Удельная активность радионуклидов присутствующих в отходах не превышает допустимых уровней и может применяться во всех видах строительства.

Утилизация отходов Юргинской ТЭС позволит уменьшить антропогенное воздействие на окружающую среду, высвободить занятые территории и сократить расходы на содержание и эксплуатацию золошлакоотвалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Путилин Е.И., Обзорная информация отечественного и зарубежного опыта применения отходов от сжигания твердого топлива на ТЭС / Е.И. Путилин, В.С. Цветков. – М.: Союздорнии, 2003. – 60 с.
2. Беспалов В.И., Природоохранные технологии на ТЭС: учебное пособие / В.И. Беспалов, С.У. Беспалова, М.А. Вагнер; Томский политехнический университет. – 2-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 240 с.

3. Зырянов В.В. Зола-уноса – техногенное сырье / В.В. Зырянов, Д.В. Зырянов. М.: ИИЦ «Маска», 2009. – 319 с.

4. Аввакумов, Е.Г. Механические методы активации в переработке природного и техногенного сырья / Е.Г. Аввакумов, А.А. Гусев; Рос.акад. наук, Сибирское отд-ние, Ин-т хим. тв. тела и механохимии. – Новосибирск: Академическое изд-во "Гео", 2009. – 155 с.

5. Федеральный справочник, том 27, VI. Энергоэффективность и развитие энергетики, государственное регулирование использования отходов угольных тепловых электростанций России, первый заместитель председателя комитета государственной думы по энергетике Ю.А. Липатов

6. Черепанов А.А., Кардаш В.Т. Комплексная переработка золошлаковых отходов ТЭЦ (результаты лабораторных и полупромышленных испытаний) / Журнал Геология и полезные ископаемые мирового океана, № 2 – 2009.

7. Варданян М.А. Взаимодействие золошлака с ионами хрома (VI) в водных растворах - Труды братского государственного университета. Серия: естественные и инженерные науки, Братский государственный университет (Братск), том 1, 2008 г.

8. Варданян М.А., Золошлаковые отходы как вторичные материальные ресурсы. - Труды Братского Государственного Технического Университета: Серия Естественные и инженерные науки -развитию регионов Сибири. Том 1./Варданян М.А. - Братск: БрГУ, 2006. -123 с.

9. Варданян М.А., Извлечение алюминия из модельных растворов золошлаком. - Естественные и инженерные науки -развитию регионов Сибири. - Материалы Всероссийской научно -технической конференции 16-20 апреля 2007г. / Варданян М.А., Жидовкина Е.Ю.-Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2007. -186 с.

10. Долгополов В.Н., Проблемы производства качественных стеновых материалов в условиях удорожания энергоресурсов. Доступные производственные технологии. - Технологии бетонов, № 1-2, 2012 г.

11. Овчинников Р.В., Авакян А.Г., Оценка золошлаковых отходов как добавки в бетон / Новые технологии, Майкоп, 2014. - Вып. 1

12. Титаева Е.Д., Кадырманова А.А., Шаповалова Т.А., Использование техногенных отходов в производстве [URL://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/2901-2012-05-27-12-11-50](http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/2901-2012-05-27-12-11-50)

13. Пузач В.Г., Шустров Н.Н., Шутиков Е.С., Инновационная технология утилизации золошлаковых отходов тепловых электростанций на твердом топливе для получения строительных материалов / В.Г. Пузач, Н.Н. Шустров, Е.С. Шутиков // Экология промышленного производства. - 2012. - № 3

Tatiana Kozhina,

*Soloviev Rybinsk State Aviation Technical University,
vice - rector for research and innovation,
doctor of Technical Sciences, professor,*

Vasiliy Eroshkov,

*State Aviation Technical University vice-rector for research
and innovation, Ph. D. in Technical Sciences, Ass. professor*

Efficiency increase of aircraft building production metrology support based on metrological evaluation of technical documentation

Кожина Татьяна,

*Рыбинский государственный авиационный
технический университет имени П. А. Соловьева,
проректор по науке и инновациям,
доктор технических наук, профессор,*

Ерошков Василий,

*Рыбинский государственный авиационный
технический университет имени П. А. Соловьева,
доцент кафедры ТАД и ОМ, кандидат технических наук*

Повышение эффективности метрологического обеспечения авиадвигателестроительного производства за счет выполнения метрологической экспертизы технической документации

Метрологическое обеспечение изготовления лопаток компрессора газотурбинного двигателя включает в себя совокупность организационных мероприятий, технических средств, требований, положений, правил, норм и методик, необходимых для обеспечения единства измерений и требуемой точности измерений и вычислений.

Метрологическая экспертиза технической документации проводится путем анализа и оценивания технических решений в части метрологического

обеспечения (технических решений, касающихся измеряемых параметров, установления требований к точности измерений, выбора методов и средств измерений, их метрологического обслуживания). При метрологической экспертизе выявляют ошибочные или недостаточно обоснованные решения, вырабатывают рекомендации по конкретным вопросам метрологического обеспечения.

МЭ технической документации осуществляется в соответствии с правилами и положениями, установленными: рекомендацией по межгосударственной стандартизации РМГ 63-2003; государственными стандартами ГСИ, ЕСТПП, ЕСКД, ЕСТД; отраслевыми стандартами; стандартами предприятия.

Метрологическая экспертиза включает в себя метрологический контроль технической документации. Метрологический контроль осуществляется путем проверки технической документации на соответствие конкретным метрологическим требованиям, установленным в стандартах и других нормативных документах (например, проверка на соответствие ГОСТ 8.417 наименований и обозначений указанных в технической документации единиц величин или проверка на соответствие РМГ 29 использованных метрологических терминов).

При организации метрологической экспертизы осуществляются следующие мероприятия: назначение подразделения, специалисты которого проводят метрологическую экспертизу; разработка документа, устанавливающего порядок проведения метрологической экспертизы на конкретном предприятии; планирование метрологической экспертизы; назначение экспертов; формирование комплекса документов, справочных материалов, необходимых при проведении метрологической экспертизы.

Основная цель метрологической экспертизы (МЭ) - достижение эффективности метрологического обеспечения, выполнение общих и конкретных требований к метрологическому обеспечению наиболее рациональными методами и средствами. Конкретные цели МЭ определяются назначением и содержанием технической документации.

С целью более полного и эффективного решения задач метрологического обеспечения предприятие должно постоянно совершенствовать и развивать систему НТД по метрологическому обеспечению производства. В ее состав могут включаться документы методического характера, разработка которых целесообразна в случаях, когда положения методических документов государственного и отраслевого уровня требуют конкретизации. К числу таких документов можно отнести, например, НТД, регламентирующие выбор средств измерений отдельных физических величин (массы, электрических величин и т.п.), методики выполнения измерений отдельных параметров или характеристик, методики проведения МЭ отдельных видов технической документации.

На первом этапе МЭ анализируются средства измерения, используемые разработчиком для выполнения контрольных и измерительных операций. Эту процедуру необходимо выполнять с целью подбора нормативных документов, регламентирующих область их применения и порядок их использования (таблица 1).

Таблица 1

Перечень групп средств измерения, сформированных по результатам анализа технической документации изготовления лопаток ГТД и рабочих колес КВД (пример)

№ п/п	Средство измерения	Технический документ
1	Радиусный шаблоны (шифровое обозначение)	Комплект технологической документации на типовые технологические процессы изготовления лопаток ГТД и рабочих колес КВД
2	Весы электронные (например, Весы электронные SW-02 (0...2000) г пг ± (1...2) г/ ц. д. 1.г	Комплект технологической документации на типовые технологические процессы изготовления лопаток ГТД и рабочих колес КВД
3	Контрольно-измерительная машина CarlZeiss Contura G2	Программа исследовательских испытаний полуфабрикатов лопаток для операции размерной электрохимической обработки пера лопаток

В состав документов, составляющих нормативную базу метрологического обеспечения производства, целесообразно включать НТД, регламентирующие метрологическое обеспечение средств испытаний и самих испытаний.

Перечень выбранных НТД для выполнения метрологической экспертизы технической документации, предназначенной для изготовления и испытания лопаток компрессора ГТД приведен в таблице 2.

Таблица 2

Пример выборки нормативных документов для проведения МЭ технической документации, предназначенной для изготовления и испытания лопаток компрессора ГТД

№ п/п	Название НД	Назначение НД
1	РМГ63-2003 «ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. МЭ технической документации».	Определяет цели и задачи МЭ, регламентирует вопросы ее организации и проведения.

2	ГОСТ Р 1.5-2004 «Стандартизация в РФ. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов».	Регламентирует требования по разработке стандартов.
3	РМГ 29-99 «ГСИ. Метрология. Основные термины и определения» ГОСТ 16504-81 «СГИП. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения». ГОСТ 3.1109-82 «ЕСТД. Термины и определения основных понятий».	Регламентируют термины и определения в области метрологии и МЭ технической документации.
4	ГОСТ 8.417-2002 «ГСИ. Единицы величин».	Регламентируют единицы физических величин.

Анализ публикаций в области проведения метрологической экспертизы, а так же опыт экспертной деятельности позволил сформировать сводный перечень типовых ошибок, выявляемых при решении различных задач МЭ технической документации (таблица 3).

Таблица 3

Сводный перечень типовых ошибок, выявляемых при решении различных задач МЭ технической документации (выборка наиболее распространенных ошибок)

№ п/п	Характерные ошибки при решении различных задач МЭ технической документации	Рекомендации по устранению выявленных ошибок в технической документации
Оценка полноты и правильности задания требований по метрологическому обеспечению в ТЗ		
1	В разделе «Требования по метрологическому обеспечению» указаны не все нормативные документы, по которому оно осуществляется.	Указать в разделе «Требования по метрологическому обеспечению» все нормативные документы, в соответствии с которыми оно осуществляется.
2	В разделе «Требования по метрологическому обеспечению» отсутствует требование по применению СИ утвержденных типов.	Внести в раздел «Требования по метрологическому обеспечению» требование по применению СИ утвержденных типов.
3	В разделе «Требования по метрологическому обеспечению» отсутствует требование по представлению результатов измерений с указанием значений характеристик погрешностей измерений в соответствии с МИ 1317-2004.	Внести в раздел «Требования по метрологическому обеспечению» требование по представлению результатов измерений с указанием значений характеристик погрешностей измерений в соответствии с МИ 1317-2004.
Оценка оптимальности номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров		

4	В состав измеряемых и контролируемых параметров не включены параметры, требующие измерений и контроля.	Предусмотреть измерения и контроль этих параметров. Внести необходимые изменения в соответствующие технические документы. Возможными признаками необходимости измерений и контроля параметров являются: а) значение параметра нестабильно во времени и существенно влияет на характеристики изделия; б) введение параметра в состав контролируемых (изменяемых) параметров позволяет: – упростить методику контроля (измерений); – повысить достоверность контроля технического состояния изделия.
Анализ технических решений по обоснованию норм точности и алгоритму обработки результатов измерений		
5	В проектной документации не указаны пределы допускаемых отклонений на отдельные параметры.	Определить и внести в проектную документацию значения пределов допускаемых отклонений на данные параметры.
6	В проектной документации отсутствует обоснование пределов допускаемых отклонений на контролируемые параметры.	Провести обоснование значений пределов допускаемых отклонений на контролируемые параметры и внести их в проектную документацию.
7	Обоснование пределов допускаемых отклонений на контролируемые параметры, приведенные в проектной документации, не полные или недостоверные (завышены или занижены).	Уточнить с проведением обоснования значения пределов допускаемых отклонений (допусков) на контролируемые параметры.
Анализ полноты и правильности требований к СИ, оценивание рациональности выбранных СИ		
9	Выбранное СИ не обеспечивает требуемую точность измерений из-за собственной большой погрешности измерений.	Выбрать СИ, обеспечивающее требуемую точность измерений.
10	Неправильно указан (завышен) предел измерений СИ, вследствие чего не обеспечивается точность измерений, заданная в конструкторской документации.	Указать минимальный предел измерений СИ, обеспечивающий точность измерений, заданную в конструкторской документации.
11	Неправильно указан ГОСТ или ТУ на СИ.	Записать ГОСТ или ТУ на СИ, указанные в его техническом паспорте.
Оценка контролепригодности конструкции изделия		
13	Невозможен (затруднен) контроль ряда параметров из-за отсутствия приспособлений (контрольных гнезд, разъемов), предназначенных для подключения СИ.	Провести доработку образца по обеспечению свободного доступа к контрольным гнездам, разъемам, предназначенным для подключения СИ.

14	Затруднен доступ к элементам, обеспечивающим регулировку и настройку встроенных СИ.	Провести доработку образца с обеспечением свободного доступа к элементам регулировки и настройки встроенных СИ.
Проверка правильности выражения показателей точности		
15	Форма выражения показателей точности измерений не соответствует требованиям МИ 1317-2004.	Выражение показателей точности измерений привести в соответствие требованиям МИ 1317: – наименьшие разряды числовых значений результатов измерений принимают такими же, как и наименьшие разряды числовых значений среднего квадратического отклонения абсолютной погрешности измерений или числовых значений границ, в которых находится абсолютная погрешность измерений; – характеристики погрешности и их статистические оценки выражают числом, содержащим не более двух значащих цифр.
Проверка правильности употребления терминов, наименований, обозначений физических величин и применения их единиц		
16	Используются термины, не соответствующие РМГ 29-99: – замерить; – СИ должны быть поверены; – точность $\pm 0,1$ мм; – величина гранул.	Использовать термины, соответствующие РМГ 29-99: – измерить; – СИ должны быть поверены; – погрешность $\pm 0,1$ мм; – размер гранул.
17	Неправильный перевод единиц физических величин (например, давления – МПа в мм рт.ст).	Выполнить правильный перевод единиц физических величин, используя энциклопедические справочные данные.

В результате выполнения работ в рамках выполнения договора по созданию высокотехнологичного производства лопаток компрессора ГТД между ОАО «НПО Сатурн» и РГАТУ имени П.А. Соловьева выявлен ряд замечаний и рекомендаций по доработке документации. В таблице 4 представлены сводный перечень типовых, наиболее распространенных ошибок, выявленных в ходе проверки технологической документации и рекомендации по их устранению.

Таблица 4

Сводный перечень типовых замечаний, выявленных в ходе проведения метрологической экспертизы технической документации, предназначенной для изготовления и испытания опытных образцов лопаток компрессора ГТД (примеры)

№ п/п	Содержание замечания	Рекомендации (примеры)
1	Неточности в формулировках	Изложить в редакции «Средства измерений,

		входящие в сферу государственного регулирования обеспечения единства измерений должны быть поверены в соответствии с ПР 50.2.006, а прочие – калиброваны по ПР 50.2.016 или поверены.» Изложить в редакции «Испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.»
2	Не допускается записывать «от 5 до 10 %», аналогично «от 0,005 до 1,4 мм» и подобные	Изложить в редакции «от 5 % до 10 %» и подобных»
3	Некорректная запись «Точность измерения для лопаток, изготавливаемых по 2-му классу точности $\pm 0,02$; по 3-му классу $\pm 0,03$; по 4-му и 5-му- $\pm 0,05$ мм.»	Изложить в редакции «Погрешность измерений для лопаток, изготавливаемых по 2-му классу точности не превышает $\pm 0,02$ мм; по 3-му классу $\pm 0,03$ мм; по 4-му и 5-му- $\pm 0,05$ мм» с пробелом между знаком « \pm » и значением параметра
4	Термометр маном. ТПП2-В (0...120) °С пг.4,0 % от диапазона ц.д. 5 °С – неполное обозначение	Дополнительно указать технические условия на СИ «ТУ 25-02.1617-82»
5	Весы электронные SW-02 (0...2000) г. пг $\pm (1..2)$ г ц.д.1г - ошибка	Исправить: весы электронные SW-02 (0...2000) г, класс точности - средний (III), дискретность отсчета 1 г.
6	Renishow –ошибка. Не указан тип измерительной системы, диапазон измерений, погрешность измерений и технические условия на выпуск системы	Указать отмеченные в столбце 2 параметры
7	КИМ – ошибка. Не указан тип КИМ, диапазон измерений, погрешность измерений и технические условия на выпуск	Указать отмеченные в столбце 2 параметры

Рекомендации по доработке технической документации переданы заказчику ОАО «НПО «Сатурн», технологические документы исправлены и использованы в производстве (рис.1 - 4).

107	Воде техничка ГОСТ 9.314-80
108	ВЧС-И-2и ВДМ-300-323 К тасы электронные блочные показывающие
109	Весы электронные SW-02 (0.20000 г по 1.2) г и 0.1 г
110	Термометр жидкостный ТПП2-В (0.100 °С по 4.0 % от диапазона и 0.5 °С
111	Температура 5 от 60 до 80°С, время 3.5 мин.
112	7. Просушите детали сушки чистым скатым воздухом, пометьте чистой салфеткой
113	Салфетка ком.234
114	3. Рабочим заполнить соответствующие карты

107	Воде техничка ГОСТ 9.314-80
108	ВЧС-И-2и ВДМ-300-323 К тасы электронные блочные показывающие
109	Весы электронные SW-02 (0.20000 г, класс точности - средний III, достоверность отсчета 1 г)
110	Термометр жидкостный ТПП2-В (0.100 °С по 4.0 % от диапазона и 0.1 °С по 25-02.617-82
111	Температура от 60 до 80°С, время 3.5 мин.
112	7. Просушите детали сушки чистым скатым воздухом, пометьте чистой салфеткой
113	Салфетка ком.234
114	3. Рабочим заполнить соответствующие карты
115	4. Детали проверить и перенести в парк

Рис. 1. Фрагмент технологического процесса изготовления лопаток компрессора ГТД до и после выявления и устранения замечаний в процессе метрологической экспертизы: замечания по обозначению электронных весов SW-02 и манометрического термометра ТПП2-В.

В заключение следует отметить, что важной особенностью МЭ технической документации на всех этапах жизненного цикла продукции является ее ведущая роль в обеспечении качества. Проведение МЭ позволяет вскрыть и устранить метрологические ошибки, поставить барьер проникновению в разрабатываемую техническую документацию решений с нарушением норм метрологического обеспечения разработки, испытаний и производства изделия.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации по договору от 12 февраля 2013 г. № 02.G25.31.0067 в рамках исполнения постановления Правительства России № 218.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Полякова О.В. Метрологическая экспертиза технической документации // Главный метролог. – 2009. – № 6. – С. 34 – 40.
2. Безъязычный В.Ф., Замятин В.Ю., Замятин Ю.П., Кожина Т.Д. Системы и объекты технического регулирования и метрологического обеспечения машиностроительного предприятия. – М.: Машиностроение, 2012. – 328 с.
3. Ерошков, В. Ю. Совершенствование этапов технического контроля в системе метрологического обеспечения машиностроительного производства // Контроль, диагностика. – 2005. – № 8. – С. 67 – 71.

4. Яковлев Ю.Р., Глушкова О.Г., Медовикова Н.Я., Бесфамильная Л.В., Столярова Н.И. Метрологическая экспертиза технической документации. – М.: Издательство стандартов, 1992.

6. РМГ 63-2003. ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации.

Tursinbay Turymbetov,

*Caspian State University, Associate Professor
of Technical Sciences, the Faculty of Computer Science,*

Ugur Ozbay,

*Colorado school of Mines, Professor,
Doctor of Mining Engineering, the Faculty of Mining Engineering,*

Zhailau Massanov,

*Almaty Technological University, Professor, Doctor of Technical Sciences,
the Faculty of Higher Mathematics and physics,*

Zhenis Aimeshov,

*Kh. Yasavi International Kazakh-Turkish University,
Master of Technical Sciences, the Faculty of Computer Science*

MODELING OF UNDERGROUND DEVELOPMENTS IN ANISOTROPIC STRUCTURE ON THE BASIS OF THE FINITE ELEMENTS METHOD

Now there is a wide spectrum of models on research is strain-state condition of underground developments. It creates the preconditions of organization of wide computing experiment use for theoretical research and reception of practical character results. Nevertheless of development two decisions of tasks of the elasticity theory of the methodology of computing experiment has not given of appreciable results of a definition task is deformed condition of underground developments in anisotropic mass.

For the first time, the analytical decision elastoplastic of tasks for infinite isotropic plane with a circular aperture is received in work [1] in stress, and shear are determined in work [2] on the basis of a small parameter method.

In work [3] influence of heterogeneity of the initial intense field on a plastic zone near to a round aperture in a case is investigated, when the contour is under action of the allocated regular intervals pressure. It is necessary to notice, that anisotropic of model multi layered mass are distributed on elastoplastic of a task in conditions of small shear, of the flat and generalized flat deformations in works [4]. Thus, scientific researches devoted to the considering anisotropic of mountain breeds, caused foliation useful to three-dimensional area, is absent.

This work is considered with questions of designing and development of computer software modeling to intense – isotropic environment with doubly periodic system of cracks. In this case investigated the static distribution of shear and stress

near to pair tunnels in transversely isotropic mass weakened doubly periodic system of a crack in conditions of small and finite shear. Such tasks do not give in to the decision by an analytical method, but are solved by numerical methods. In this case a method of finite elements is used.

In a method of finite elements the physical ratio between deformations and stress are established in a number of finite element points cluster.

Let two parallel tunnels laying in heavy transtropic mass depending on the degree of discontinuity conform to small sloping layers at an angle φ , when the longitudinal axis of the tunnels constitute an angle ψ with the line of the plane of isotropy stretch coinciding with the plane of the slits. Let H denote the depth of the workings of the distance between their centers. (fig. 1).

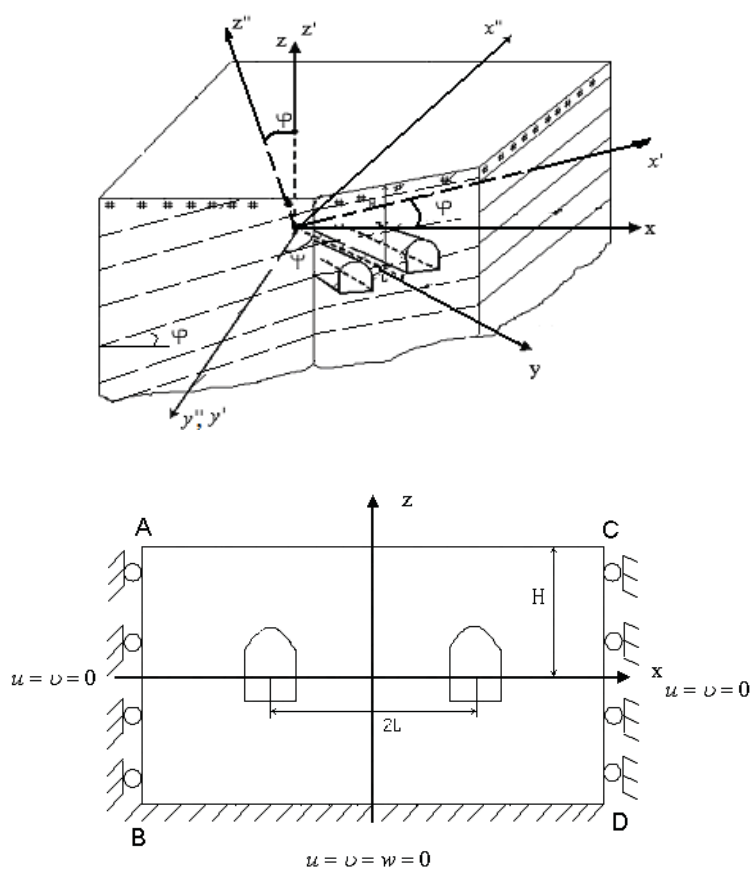


Fig. 1. The model of computation domain

a) three dimensional view; b) generalized two dimensional view;

The elastic condition which is described by the equation of the generalized Hooke's law transversally isotropic structure with an inclined plane isotropy [4]

$$\{\sigma\} = [\bar{D}]\{\varepsilon\}; \tag{1}$$

Where $\{\sigma\} = (\sigma_x, \sigma_z, \tau_{yz}, \tau_{xz}, \tau_{xy})^T$, $\{\varepsilon\} = (\varepsilon_x, \varepsilon_z, \gamma_{yz}, \gamma_{xz}, \gamma_{xy})^T$,
 $[\bar{D}] = [d_{ij}]$, $(i, j = 1, 2, \dots, 5)$;

Ratio of the finite elements method.

Through a Tonnel_3D program complex, developed on programming language Delphi, which in an automatic mode breaks area into finite elements (fig. 2).

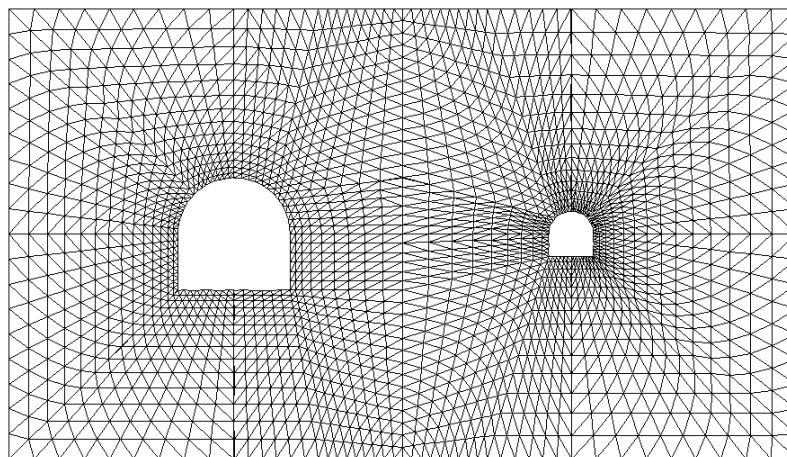


Fig. 2. The circuit splitting of area into irregular finite elements

The similar analysis of performance within the framework of models which are taking into account properties transversal-isotropic elastic layers rock mass is received from table 1.

Table 1.

The Elastic properties for layers rock mass

$\frac{\omega}{a}$	$E_1^e \cdot 10^{-5}$	$E_2^e \cdot 10^{-5}$	$G_2^e \cdot 10^{-5}$	ν_1^e	ν_2^e
Anisotropic siltstone [2]					
∞	1.074	0.523	0.120	0.413	0.198
6.0	1.074	0.426	0.097	0.413	0.198
4.0	1.074	0.311	0.073	0.413	0.198
3.0	1.074	0.214	0.056	0.413	0.198
2.5	1.074	0.148	0.045	0.413	0.198

Applying a method of finite elements, we determine moving u, w and v as linear function [5]

$$\left. \begin{aligned} u &= \alpha_1 + \alpha_2 x + \alpha_3 z \\ w &= \alpha_4 + \alpha_5 x + \alpha_6 z \\ v &= \alpha_7 + \alpha_8 x + \alpha_9 z \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Where factors $\alpha_1, \dots, \alpha_9$ is received from [5]. At this time, find function of the form as

$$\left. \begin{aligned} u &= N_i(x, z)u_i + N_j(x, z)u_j + N_k(x, z)u_k \\ w &= N_i(x, z)w_i + N_j(x, z)w_j + N_k(x, z)w_k \\ v &= N_i(x, z)v_i + N_j(x, z)v_j + N_k(x, z)v_k \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Now shall determine connection between $\{f_e\}$ and $\{u_e\}$

Where $\{f_e\}$ and $\{u_e\}$ Matrix of element rigidity

$$\{f_e\} = [K]\{u_e\} \quad (4)$$

Thus, the system linear algebraic equation is formed:

$$\{F\} = [K]\{U\} \quad (5)$$

For the decision of the task the program complex Tonnel_3D environment is created in Delphi. The program complex Tonnel_3D (fig. 2) allows to automate the majority of stages of task modeling such as, definition is intense of deformed condition of two underground tunnels in a laying not continuous coupling of layers. The basic functions of a complex: creation and editing of geometrical parameters of considered area; automatic performance of settlement area splitting on finite of irregular grids; visual and tabulated definition of numerical results (fig.3.).

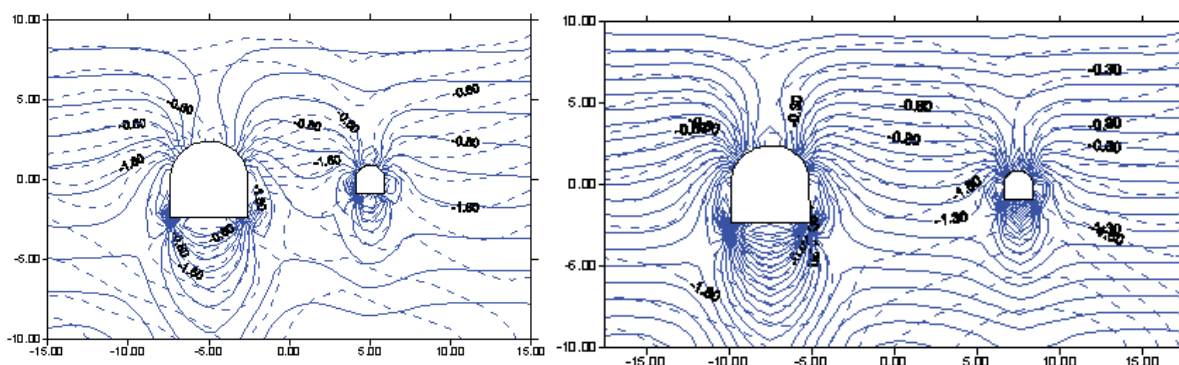


Fig. 3. Isolines change of deformation at a) $L = 10m$ and at b) $L = 15m$

The provisional splitting of settlement area into finite elements in a complex program Tunnel_3D is shown in fig. 2. During programming, the stress-strain state of the tunnel is equal to $H = 10m$. Considering the distance tunnels $L = 10m$, isotropic and anisotropic state of the body recognizes the importance of $\varphi = 0, 30^\circ, 45^\circ$. Then distance tunnels changed $L = 15m$. The result of calculation of the vertical stress is shown in figure 3.

In calculating the numerical solution, the range of shear and stress-strain state can be determined. The results of the research enables the designer to check the parallel developments doubly periodic system of cracks. Used for different purposes located near the surface of the earth in its action of gravity was created software package program Tunnel_3D which enables us to determine the stress-strain state and this complex can be used in practice.

REFERENCES

1. Erzhanov Zh., Aitaliev Sh., Masanov Zh. Stability of horizontal developments in an inclined layered medium. Alma-Ata, «Science», 1971. – 160 p.
2. Erzhanov Zh., Aitaliev Sh., Masanov Zh. Seismotension of underground constructions in an anisotropic layered medium. Alma-Ata, «Science», 1980. – 212 p.
3. Masanov Zh., Omarov A., Maxmetova N. Static and a seismotension of transport underground constructions in anisotropic geometrically nonlinear medium. – Almaty, Bastau, 2002. – 244 p.
4. Aitaliev Sh., Masanov Zh. Calculation of mountain pressure in the different focused horizontal developments // Mountain pressure in capital and preparatory developments. Novosibirsk, 1973. – P. 21-26.
5. Shabrov N. The finite element method in calculations of details of thermal engines. – Leningrad, Mashinostroenie, 1983. - 212 p.

Fedorkin Sergey,
*Crimean Federal University,
Doctor of Technical Sciences, Professor of Department
of Technology of building structures and building materials",*
Kogay Emil,
*Crimean Federal University,
assistant of the Department "Technology
of building structures and building materials"*

The study of the formation of the microstructure of cement paste on calcareous aggregates, basalt fiber reinforce

Федоркин Сергей,
*Крымский Федеральный университет,
доктор технических наук, профессор кафедры "Технология
строительных конструкций и строительных материалов",*
Когай Эмиль,
*Крымский Федеральный университет,
ассистент кафедры "Технология строительных конструкций
и строительных материалов"*

Исследование процесса формирования микроструктуры цементного камня на карбонатных заполнителях, армированных базальтовым волокном

Цементный камень и бетон являются весьма сложными объектами исследования. Трудности их изучения обусловлены тем, что они полиминеральны по составу, и кроме того, продукты гидратации цементов, составляющие основу цементного камня и бетона, тонкодисперсные. Глубокое изучение процессов твердения и структурообразования бетона позволяет раскрыть механизм твердения цементов и действия добавок, определить состав новообразований, выявить условия формирования прочности структуры бетона. Соппротивление строительных конструкционных материалов разруше-

нию определяется способностью их структуры препятствовать образованию и росту трещин. Обеспечение эффективной работы изделий при эксплуатации непосредственно связано с задачами создания и получения материалов не только с более высокой прочностью, но и с меньшей хрупкостью, то есть с высоким сопротивлением развитию и распространению трещин. Эти задачи определяют современные приоритеты строительного материаловедения.

В настоящее время можно говорить о новом этапе развития науки о бетоне - этапе управляемого структурообразования и получения материала с задаваемыми свойствами благодаря детальному изучению микроструктуры бетона.

Из многочисленных достижений науки о бетонах наиболее значительными оказались те, которые углубили представления о процессах, происходящих на микроуровне и способствующих улучшению основных характеристик бетона, - прочности, деформативности и долговечности. Среди них – научное обоснование процессов гидратации цемента и формирования его структуры в присутствии дисперсно-армирующих волокон. Прочность контактной зоны и сцепления зерен заполнителя с цементным камнем играют исключительно важную роль в формировании структуры и свойств бетонов. Применение базальтового волокна позволяет модифицировать структуру цементного камня на микроуровне с целью придания бетону свойств, обеспечивающих высокую эксплуатационную надежность конструкции.

Высокая адгезия цементного вяжущего и заполнителя определяется многими факторами, которые в совокупности влияют на строение и свойства контактной зоны и величину сцепления. Относительная роль каждого фактора оценивается различными учеными по-разному.

По мнению И. Фаррана [1], между цементным камнем и заполнителем существуют три вида связи: а) механическое сцепление за счет неровностей поверхности заполнителя; б) ионная связь за счет прорастания решеток цементного камня и заполнителей; в) капиллярная связь, обусловленная наличием жидкой фазы на границе цементный камень-заполнитель. Если устранить механическое сцепление (путем полировки поверхности), то останется сцепление второго (ионная связь) и третьего (капиллярная связь) родов. Сцепление с известняком и кальцитом осуществляется, по мнению Фаррана, в результате взаимного структурного прорастания цементного камня и заполнителей, что было подтверждено структурным анализом контактной зоны. Петрографический анализ показал, что в случае применения карбонатных пород в зоне контакта образуется помимо обычных кристаллогидратов новообразования типа 3CaO , Al_2O_3 , CaCO_3 , $n\text{H}_2\text{O}$.

Исследования В.Ф. Журавлена и Н.П. Штейера [2] показали, что величина сцепления между вяжущим и заполнителем обуславливается не только

механическими факторами, но и физико-химическими процессами и образованием в контактной зоне кристаллогидратов.

В опытах А.К. Шрейбера, Г.И. Горчакова и Л.И. Абрамова [3] сцепление цементного раствора с камнем также возрастало с увеличением пористости камня. Прочность сцепления с известняком в 1,5-1,7 раза выше, чем с гранитом.

В.И. Буй пришел к заключению, что отсос воды заполнителями приводит к повышению адгезионных сил. Определенное влияние на сцепление заполнителей с цементным камнем оказывают также объемные изменения цементного теста при твердении. Усадочные деформации приводят к ослаблению сцепления камня с заполнителями, поэтому поглощение влаги из цементного теста сухими пористыми заполнителями в первый период времени является благоприятным фактором, так как снижает фактическое водоцементное отношение, а следовательно – усадочные деформации цементного камня.

Результаты опытов И.И. Егорова [4], Н.Г. Ковалева [5], И.Ф. Фильченкова [6], Р.Л. Майлян и других свидетельствует о том, что сцепление цементного камня с карбонатными заполнителями значительно лучше, чем с высокопрочными заполнителями из изверженных пород.

Целью настоящей статьи является изучение микроструктуры контактной зоны цементного камня с зернами карбонатного заполнителя и новообразований на поверхности базальтового волокна.

Для реализации поставленных задач были изготовлены образцы с базальтовым волокном на трех карбонатных заполнителях (мраморовидный, нуммулитовый и известняк–ракушечник).

В качестве сырьевых материалов для проведения экспериментальных исследований нами использованы базальтовые волокна, основные характеристики которых приведены в табл.1. В качестве вяжущего применяли портландцемент ПЦІ – 500 – Н г.Балаклея, Харьковская область, в качестве мелкого заполнителя: мраморовидный известняк ОАО карьер «Мраморный» с. Мраморное. Максимальная крупность зерен карбонатного заполнителя не превышала 5мм. Из полученного фиброраствора способом виброформования изготавливали образцы-балочки размером 4x4x16см.

Таблица 1

Физико-механические свойства волокон

Наименование волокна	Диаметр волокна, мк.	Длина волокна, мм.	Замасливатель	Влажность, %
Базальтовое волокно	18	24	T10	1
	18	12	T10	1
	18	12	Не промасленная	1

Структуру исследуемых систем изучали с помощью электронной сканирующей микроскопии на микроскопе PEM-106, SELMI.

Рентгеноструктурный анализ выполнен на дифрактометре ДРОН – 2,0.

Исследования, проведенные с помощью электронного микроскопа PEM - 106, SELMI при 2000-кратном увеличении, показали, что область контакта между фиброй и матрицей при разных заполнителях характеризуется плотным соприкосновением поверхностей и отсутствием трещин и зазоров (рис.1).

На поверхности самих волокон наблюдаются новообразования, представляющие собой кристаллы портландцемента (рис. 2), а частицы известнякового наполнителя сцементированы кристаллическим кальцитом CaCO_3 .

В контактной зоне наполнителя с цементным камнем и волокном, видно, что цементный камень заполняет неровности поверхности зерна известняка-ракушечника, и, тем самым, увеличивает сцепление между составляющими.

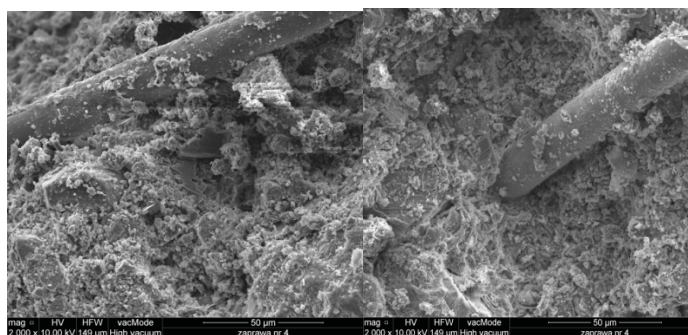
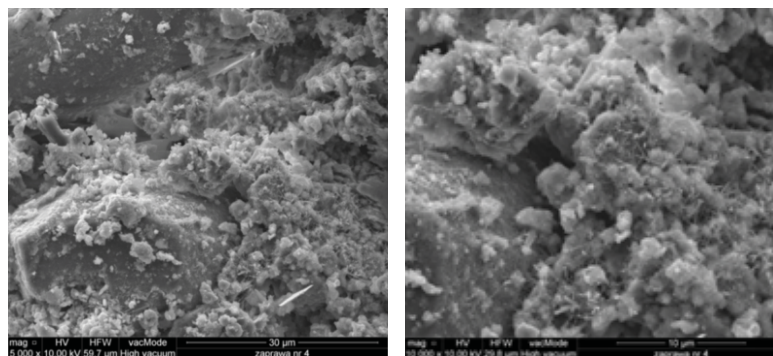


Рис.1. Микрофотографии поверхности скола цементного камня на известняках-ракушечниках с базальтовым волокном, $\times 2000$

На микрофотографии поверхности скола цементного камня с мраморовидным наполнителем и базальтовым волокном (рис. 3) просматривается плотное взаимное прораствание кристаллов зерен наполнителя и новообразований на поверхности базальтового волокна, что обеспечивает прочный контакт между ними.



а)

б)

Рис. 2. Микрофотографии контактной зоны цементного камня известняка-ракушечника и базальтового волокна: а – $\times 5000$, б – $\times 10000$

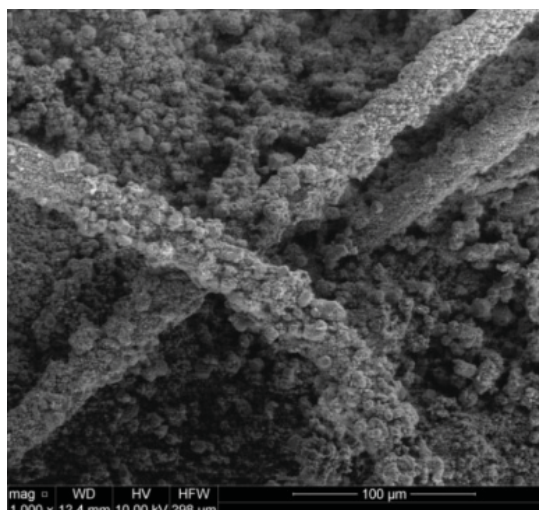
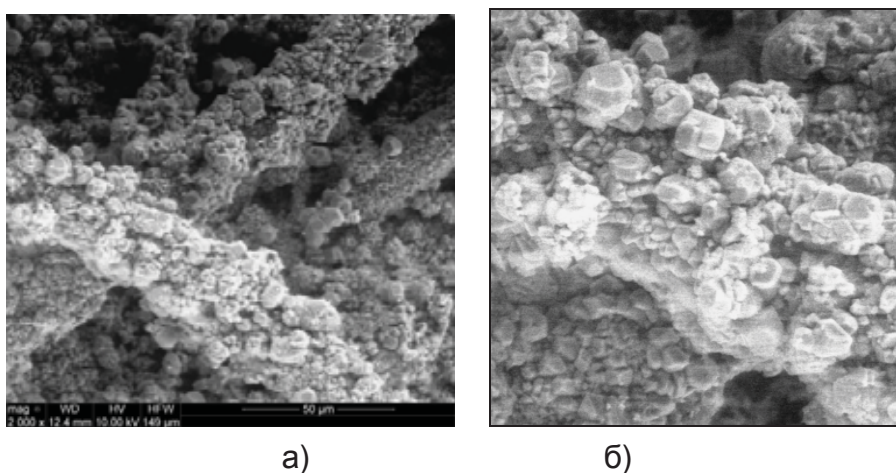


Рис. 3. Микрофотография поверхности скола цементного камня на мраморовидном заполнителе с базальтовым волокном, x1000

Плотно расположенные кристаллические отложения на базальтовом волокне имеют пентагондодекаэдровую форму (рис. 4). Данный кристаллический сросток цементного камня возник за счет микроскопических кристаллических сростков, которые или объединяются в единый кристаллический сросток, или остаются в структуре цементного камня в виде микроскопических включений, разобщенных тоберморитовым гелем. В тоберморитовом геле дисперсной фазой являются субмикрорекристаллы гидросиликатов кальция, образующиеся при гидратации силикатных фаз портландцементного клинкера.



а)

б)

Рис.4. Микрофотографии поверхности базальтового волокна, x2000:
а) – кристаллические отложения на базальтовом волокне;
б) – пентагондодекаэдровая форма кристаллов.

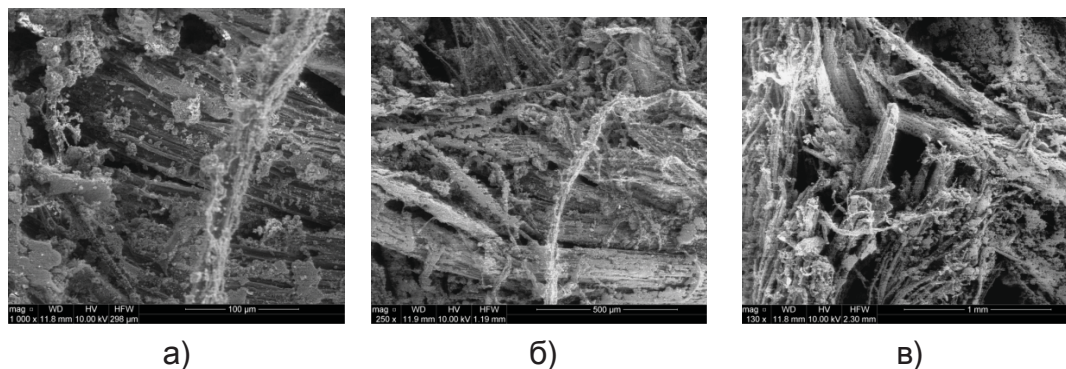


Рис.5. Микрофотографии поверхности скола цементного камня на нуммулитовом заполнителе с базальтовым волокном:
а-х1000, б-х250, в-х130.

Увеличение прочности цементного камня происходит за счет влияния базальтового волокна на концентрацию напряжений в местах ослабленных структурными дефектами, и порами.

Идентификацию новообразований, возникающих в цементном камне с базальтовым волокном, проводили с помощью рентгенофазового анализа. Исследованию подвергались образцы портландцементного камня без добавки волокон и с базальтовым волокном в возрасте 1 и 28 сут. твердения. Рентгенограммы представлены на рис. 6 и 7.

Рентгенофазовый анализ показал, что фазовый состав опытных образцов представлен в основном как негидратированными минералами портландцемента C3S ($d=1,765$), C2S ($d=2,883$), C4AF ($d=2,053$), C3A ($d=2,702$), так и гидратными минералами цементного камня (портландит $\text{Ca}(\text{OH})_2$, этtringит $\text{CaO Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaSO}_4 \cdot 31\text{H}_2\text{O}$, двухкальциевый гидросиликат $\text{Ca}_2\text{SiO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ и др.)

Рентгенограммы цементного камня с базальтовыми волокнами отличаются от рентгенограмм образцов цементного камня меньшей интенсивностью дифракционных максимумов портландцемента и более интенсивными дифракционными максимума ПЦ минералами алита с белитом (C3S + C2S). В среднем интенсивность пиков $\text{Ca}(\text{OH})_2$ портландцементного камня с базальтовым волокном по сравнению с цементным камнем без базальтовых волокон снижается в 1,2 раза, а интенсивность пиков C3S+C2S возрастает в 1,5 раза, что свидетельствует о влиянии добавки базальтовых волокон на замедление процессов гидратации портландцемента.

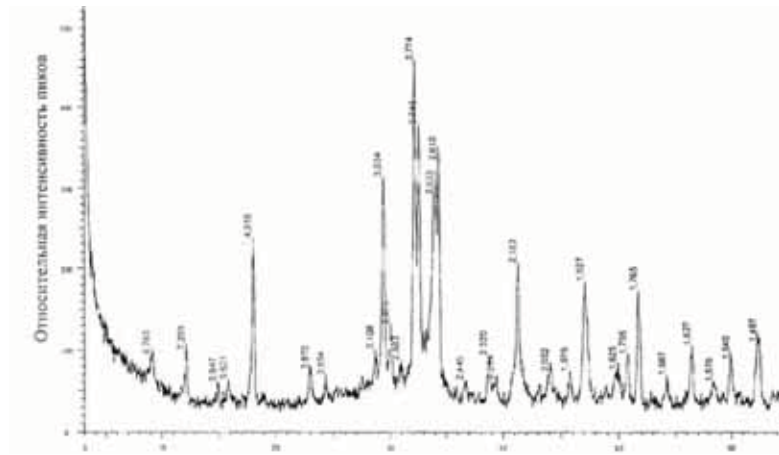


Рис. 6. Рентгенограмма продуктов гидратации портландцементного камня в возрасте 1 сут.

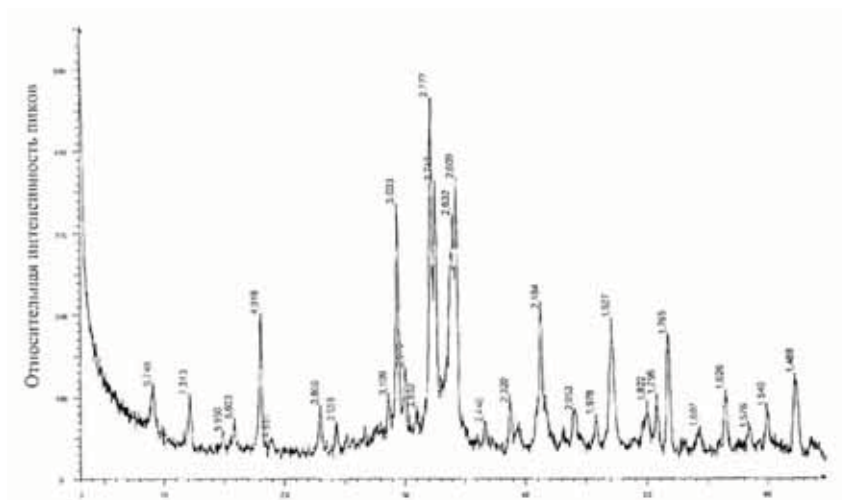


Рис. 7. Рентгенограмма продуктов гидратации портландцементного камня с базальтовыми волокнами в возрасте 1 сут.

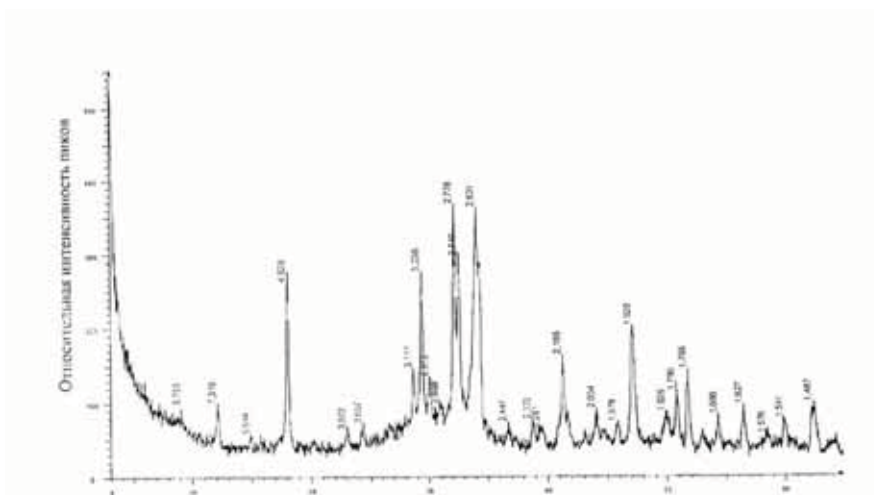


Рис. 8. Рентгенограмма продуктов гидратации портландцементного камня в возрасте 28 сут.

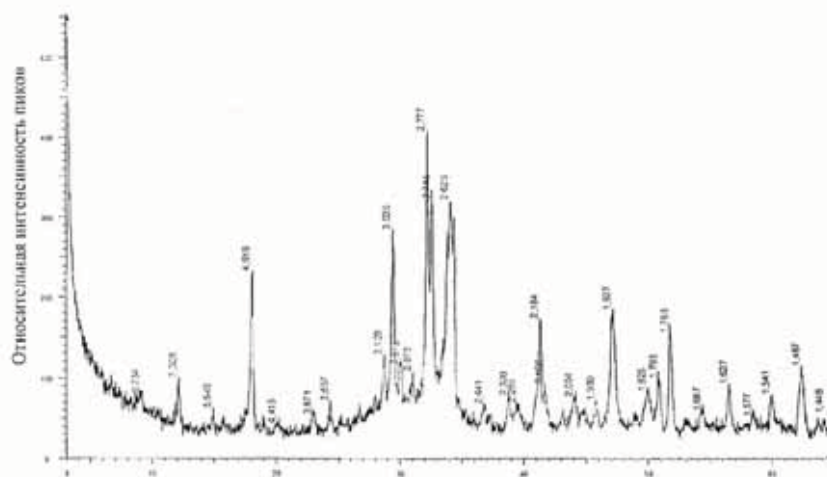


Рис. 9. Рентгенограмма продуктов гидратации портландцементного камня с базальтовыми волокнами в возрасте 28 сут.

Таким образом исследования поверхности базальтового волокна с помощью электронной микроскопии, показал отсутствие или частичную деградацию волокон работающих в агрессивной среде портландцемента. Установлено, что за счет частичного разрушения волокна с образованием раковин на её поверхности, прочность сцепления камня и волокна увеличивается.

Методом рентгенофазового анализа установлены особенности фазового состава портландцементного камня с базальтовым волокном. Установлено, что материал дисперсных волокон вступает во взаимодействие с продуктами гидратации цемента так, что базальтовое волокно, как на 1, так и на 28 сут поглощает портландит. В среднем интенсивность пиков $\text{Ca}(\text{OH})_2$ портландцементного камня с базальтовым волокном относительно состава без базальтового волокна снизилась в 1,2 раза, а интенсивность пиков $\text{C}_3\text{S} + \text{C}_2\text{S}$ возросла в 1,5 раза, что свидетельствует о влиянии добавки базальтовых волокон на замедление процессов гидратации портландцементных минералов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Farrain I. Contribution miniralogique a l'etude de L'ahdherence entre les constituants hydrates des ciments et les materiaux enrobes / I. Farrain // «Revue des materiaux de construction et travaux publics», 1956.- N490, 491, 492.
2. Журавлев В.Ф. Сцепление цементного камня с разными материалами / В.Ф Журавлев. Н.П. Штейнер // «Цемент», 1952. - №1.

3. Шрейберг А.К. Влияние породы и состояния камня на его сцепление с бетоном / А.К. Шрейберг, Г.И. Горчаков Л.И. Абрамов // Изв. ВНИИГ, т. 71. Л. - М., - 1962.

4. Егоров И.И. О сцеплении цементного камня с поверхностью щебня и гравия / И.И. Егоров // Вестник Военно-инженерной академии им.Куйбышева, вып.65 М., 1952.

5. Ковалев И.И. Исследование прочностных свойств жесткого бетона для аэродромных покрытий. Автореф. Канд. Дисс. Л., 1958.

6. Фильченко И.Ф. Влияние качества щебня из карбонатных пород на свойства бетона. Автореф. Канд. Дисс. М., 1965.

Menkov G.B.,

*candidate of physic-mathematical sciences, associate professor,
Russian State Social University,
Executive director of Ansoft Development group of companies,*

Sirotskiy A.A.,

*candidate of Technical Sciences, associate professor, head of the Chair
"Information security and program engineering",
Russian State Social University*

The modes design of the automated ERP systems payback assessment

Abstract: In this article the following points are offered are offered: The ERP principles of program modes development; Payback assessment of ERP systems. Such modes will allow heads of the enterprises to make more weighed decisions at the ERP systems choice.

Keywords: information system, ERP system, enterprises automation, payback, systems design.

Nowadays there are no competitive enterprises [1] without automation systems of automation among which the important place is taken by ERP systems (ERP - Enterprise Resource Planning). Present ERP systems have the developed functionality with a large number of settings that creates possibility of the various program modes usage. The ERP systems process of introduction can take months and years. It complicates the solution of a payback question, and there is an urgent problem of quantitative ERP systems payback assessment for the concrete enterprise [2].

There is the whole range of ERP systems in the market such as SAP, Microsoft, Oracle, AVARDA, etc. There is an isolated direction of the distributed ERP systems creation [3, 4]. When the enterprise managers face a problem of ERP systems choice, it appears that the payback and economic efficiency assessment is difficult, labor-consuming and there are no ready tools for it. Therefore the decision on ERP systems acquisition is often made for prestige, popularity of system reasons, functionality completeness declared by the producer, but payback check and economic efficiency is postponed. Software and services licenses in its introduction cost much. Introduction can demand long completions for the accounting of specifics

of the enterprise and be tightened for years. It can appear later that the report of the enterprise management before shareholders about the spent means doesn't give direct payback confirmation of the spent means and time.

Therefore the development tools of the automated payback assessment of ERP systems represents very actual task.

It is necessary for the tools development of the automated ERP systems payback assessment:

- to formulate the principles of an ERP systems payback assessment;
- to define the necessary data for these principles realization, the period for data become available;
- to estimate the data change during introduction and operation of ERP systems;
- to develop algorithms and automation program modes of an ERP systems payback assessment.

The purpose of work is to formulate the assessment principles of ERP systems payback and to define the general development directions for concrete payback indicators and economic efficiency of ERP systems introduction.

We will formulate the principles of an ERP systems payback assessment after its acquisition and introduction.

Principle 1. The ERP systems payback will be considered in a broad sense of its concept: both a financial component, and social aspects of introduction. Any ERP system in its basis has the multiuser database which thousands of employees address to. The enterprise personnel influences the introduction and ERP system payback success by the motivation, qualification and other factors, and the personnel maintenance costs of making a considerable share of the enterprise general expenses.

Principle 2. When assessing ERP systems payback it is necessary to consider introduction procedure duration. Often the enterprise management seeks to combine the beginning of ERP systems operation with other changes: commissioning of new objects, organizational and regular structure revision, innovations in business processes, number and specialization change of the personnel, etc. Therefore, firstly, it is necessary to mention calculation of indicators of payback may not exist and not make sense to a certain stage of ERP systems introduction. Secondly, financial performance has to be measured in comparable time intervals.

Principle 3. Applicability of the developed program modes to the data obtained from various ERP systems. It is necessary for the all automated ERP payback systems application assessment considered by the management of the enterprise in the course of a choice. As a rule, each of systems has its own development tools not compatible to other systems allowing the producer and the customer of system to develop its functionality according to circumstances. The program modes of an

assessment of payback developed for concrete ERP systems can't be easily transferred to other ERP systems. Therefore it is necessary to concentrate on compatibility with other systems at the level of data: to have the ready program modes of import and comparison of data from other ERP systems.

Principle 4. At the stage of the program modes of a payback assessment creation it is necessary, along with the general consolidated indicators, to provide the user with specification of the received sizes access so that the persons making the decision on purchasing, introduction and continuation of ERP systems operation had opportunity to see an overall picture which consolidated indicators are making from, and trusted the received sizes. The regular ERP systems means, on a documentary basis confirming settlement data, help with achievement of such trust.

Principle 5. Indicators of payback unite in an overall picture on the basis of weight coefficients.

We will consider financial aspect of ERP systems payback. The increase in the income and reduction of the enterprise expenses will become straight lines and obvious advantages of ERP systems introduction. Also it is necessary to consider those factors which, on the contrary, will lower the income and increase expenses. And the following factors influence the income expenses of the enterprise:

- increase in sales;
- increase in financial means turnover;
- increase in assets turnover, including warehouse stocks;
- increase in usage efficiency of warehouse spaces;
- decrease in obligatory warehouse stocks standards;
- decrease in penalty expenses;
- decrease in losses from business partners;
- decrease in equipment downtimes and manpower;
- labor productivity increase;
- decrease in losses from contingencies;
- improvement of financial conditions of purchase of goods and materials;
- increase of buyers loyalty;
- observance of a trade secret of the enterprise;
- decrease in risks;
- possibility of an exit in new, more difficult spheres of activity of the enterprise;
- opportunity to fulfill requirements of the government and international financial institutions.

The increase in sales is measured in ERP systems with the help of its regular means, for example – a large number of analytical reports. The analysis of sales increase as one of key analysis types for competitive trade enterprise, is carried out

in details, based on a set of factors. These data in the analysis can be consolidated, grouped and sorted, looked through in the form of cross-tables. Also reduction of shipment and goods delivery terms conduct to increase in sales that is also fixed by regular means of ERP systems [6].

The increase in sales volume is considered as one of independent indicators of ERP systems payback. As for reduction of shipment terms and goods delivery, we consider this indicator as additional for it isn't expressed directly in terms of the income or profit, but leads to their increase. Besides, loyalty of enterprise clients improves and there are some other positive effects: improvement of means turnover, increase in financial receipts and even possible simplification of accounting policies due to relative constancy of the prices and exchange rates on the short period.

One more important consequence of ERP systems introduction - increase in turnover of financial means, first of all - receivables. In ERP systems the binding of commodity documents to payment documents with relational communication like (M:N) is registered. If payments for services or goods happen to be delayed, with introduction of ERP systems there is an opportunity to control a delay on the sums and dates and to take measures for its reduction. Indicators of receivables control include:

- receivables turnover - the relation of sales proceeds to average receivables increased by number of the reporting period days;
- overdue receivables coefficient – the relation of the overdue receivables sum to the total value of receivables;
- outstanding receivables share of this month realization.

The enterprise analyzes these indicators for the comparable temporary periods and seeks for their reduction that means growth of clients payment activity of accounts, that is growth of the enterprise solvency.

The coefficient of assets turnover, including warehouse stocks, is equal to the relation of proceeds from production sales to the total cost of the enterprise assets (intangible assets, fixed assets, incomplete construction, investments, stocks, raw materials, money and receivables). It shows the quantity units of the sold goods monetary relating on assets unit. The enterprise aspires to increase in this indicator. Additional information is given by degree of profitability of material assets of the company - work of turnover coefficient of assets on net profit coefficient.

The increase in efficiency of warehouse spaces usage is measured by growth of revenue per unit area of a warehouse. The indicator is calculated for the comparable reporting periods and estimated in dynamics. With ERP systems introduction the indicator improves owing to new opportunities of commodity stocks management at the expense of improvement of forecasts goods realization and better carried-out warehouse operations control.

Decrease in standards of obligatory warehouse stocks is an indicative consequence of introduction of ERP systems and is estimated in the sums of the warehouse stocks counted on the chosen dates – borders of the comparable periods.

Decrease in expenses on penalties, decrease in losses from misconduct by partners, decrease in losses from contingencies are estimated by the corresponding sums according to the financial documents entered into ERP systems. Usually financial policy of the enterprise carries these expenses on separate sub-accounts and/or financial articles for the subsequent summation. Improvement of the considered indicators turns out to be consequence of planning improvement and control of operations which are provided by ERP systems.

Decrease in equipment downtimes and manpower, increase of labor productivity are estimated as the relation of the corresponding expenses to revenue of the enterprise for the analyzed periods.

One of the direct totally estimated indicators is improvement of financial conditions of goods purchase and materials. It is provided with use of analytical opportunities of ERP systems, and also improvement of control over observance by suppliers of contractual obligations.

Introduction of ERP systems leads to great opportunities for increase in loyalty of buyers. This intensively developing direction of the enterprise work improvement. Quantitative indices of loyalty increase assessment represent a great interest for the enterprise [7]. They are:

- loyalty index - a ratio between the total number of clients and number of the clients showing loyalty, for example, through repeated purchases;
- volume of purchases according to clients recommendations;
- regular customers number: regular customers are loyal in most cases and form, so-called, a kernel of clients;
- sales share (old clients);
- loyal client cost- the relation of total amount of the expenses made within loyalty program to total number of new loyal clients, or the old clients who increased loyalty;
- time (from the first contact to the transaction);
- number of transactions for the period;
- receivables;
- transaction refusals number.

The enterprise trade secret observance [5] becomes an additional benefit of ERP systems introduction. So, moving of separate user data to a uniform database prevents casual loss of information, and also allows to keep it in case of employee dismissal.

Decrease in risks of the enterprise is carried out at the expense of their more exact assessment by means of obtaining the detailed information provided by ERP

systems. The quantitative assessment of economic decrease in risks effect represents separate interesting area of the analysis.

ERP systems operation gives also the chance of development and an exit to new, more difficult spheres of the enterprise activity which, owing to the labor input, are impossible without automation. For example, opening of new hypermarkets with a large number of served buyers at the same time, is impossible without the corresponding control and exchange of information with the enterprise head office. The ERP systems payback quantitative assessment in this case is expressed through the consolidated economic indicators which are already considered general.

Opportunity to fulfill requirements of the government and international financial institutions for an entry into the new markets and IPO is a specific consequence of introduction of known ERP systems. Not the last role in the matter is played by popularity and prestigiousness of ERP systems. We will note, however, that payback of introduction of system of automation in this case isn't always transparent, and even successful introduction of prestigious systems leads to performance of the necessary, but not sufficient conditions shown to the enterprise.

It is important to mean that only full ERP systems introduction results in its payback and achievement of the described advantages. If because of high cost of ERP systems and high cost of services in its introduction operation of important modules is postponed indefinitely, completeness of the reached control raises big doubts.

For an assessment of financial aspect of ERP systems payback it is necessary to consider expenses on its acquisition and introduction. Degree of system functionality readiness before its introduction, including the accounting of the enterprise specifics because the services cost in introduction directly depends on it becomes a key factor. Also it is necessary not to lose sight of the system possession cost: whether the database management system (DBMS), demands separate paid subscriber services or the system is open for independent modification by the qualified staff of the enterprise, how much their training is. The possession cost of known prestigious ERP systems is often unforeseen and makes the considerable sums.

From the point of social manifestations view, ERP systems operation can lead to workplaces quantity change, work nature change of workplaces and to other consequences. Stability of work and the enterprise development depends on orderliness and automation extent of business processes that in social aspect is reflected in dependence of the enterprise on a human factor.

The assessment of the enterprise personnel influence on efficiency of ERP systems introduction and operation is based on the concepts "employee" and "user". As it is about the same workers, data of these reference books are connected among themselves, but it is usually convenient to have various reference books for the

concepts "employee" and "user". The characteristics of the employee considered by ERP systems belong to his production activity: belonging to territorial division and to an organizational established post, size of awards and bonuses for successfully transactions, etc.

Characteristics of the user in ERP systems describe activity of the employee in aspect of access to functions of system: login, the password, the rights for performance of operations in system. Some employees can carry out duties in several adjacent divisions, and it is convenient to compare to one employee some various records of users. Thus, not all employees are users of ERP systems – there is a support personnel (drivers, forwarding agents) – but also they too participate in the general process and make the contribution to effective use of ERP systems.

The considered principles and ERP systems payback indicators can be developed further taking into account branch specifics of the enterprises, the analysis of ERP systems modules, indirect advantages of introduction, the analysis of the centralized business management problems in combination with autonomous work of remote divisions, compliance of the introduced system and ideology of the enterprise work.

Conclusions:

1. The development principles of the ERP systems payback program modes assessment are offered.
2. The necessity of ERP systems acquisition and introduction for many enterprises is beyond any doubt and demands the automated means of payback assessment for the acquired system.
3. The payback assessment will allow the enterprises heads choice from the products which are available in the market of ERP systems to make more deliberate decision, on the basis of quantitative estimates.

REFERENCES

1. Сиротский А.А. Технологии конкурентоспособного управления предприятиями машиностроения. / Ученые записки РГСУ, 2013. – №5, том 2. – с. 177 – 181. ISSN 2071 – 5323.
2. Меньков Г.Б., Телегина М.В. Проектирование алгоритмов оценки возврата инвестиций системы управления товарными запасами для отраслевого решения DIY ERP-системы AVARDA. // Современные проблемы информационной безопасности и программной инженерии. Сборник избранных статей научного семинара №1(4) кафедры информационной безопасности и программной инженерии 28 – 30 июня 2012 г. / РГСУ. – М: Издательство «Спутник +», 2012. – с. 165 – 173. ISBN 978-5-9973-2164-2.

3. Сиротский А.А. Инструменты разработки облачных распределённых ERP-систем управления ресурсами предприятия. 77-48211/616336. // Инженерный вестник. Электронный научно-технический журнал, 2013. - №9. <http://engbul.bmstu.ru/doc/616336.html>. ISSN 2307-0595.

4. Alexei A. Sirotsky, Anna O. Zvereva. The distributed systems: modern representations and development tendencies. // Object Systems – 2011 (English session): Proceedings of the Fourth International Theoretical and Practical Conference. Rostov-on-Don, Russia, 10-12 November, 2011. - pp. 11-16. ISBN 978-5-9902226-7-0. <http://objectsystems.ru/objectsystems2011es/>.

5. Сиротский А.А. Информационная безопасность личности и защита персональных данных в современной коммуникативной среде. // Технологии техносферной безопасности. Научный интернет-журнал, 2013. – Выпуск 4(50). ISSN 2071-7342. <http://academygps.ru/img/UNK/asit/ttb/2013-4/03-04-13.ttb.pdf>.

6. Документация по системе AVARDA. <http://www.avarda.ru>.

7. Лояльность клиентов. <http://cloyalty.info>.

Hahanov Vladimir,

*Kharkov National University of Radioelectronics,
Professor, Doctor of Sciences, Dean, Computer Engineering Faculty,*

Gharibi Wajeb,

Jazan University, Kingdom of Saudi Arabia, PhD, professor,

Chumachenko Svetlana,

*Kharkov National University of Radioelectronics,
Professor, Doctor of Sciences, Head of Design Automation Department,
Computer Engineering Faculty,*

Litvinova Evgeniya,

*Kharkov National University of Radioelectronics,
Professor, Doctor of Sciences, Design Automation Department, Vice Dean of
Computer Engineering Faculty*

Cyber Physical System of Cloud Traffic Control

Хаханов Володимир,

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
професор, доктор технічних наук, декан,
факультет комп'ютерної інженерії та управління,*

Гарібі Ваджеб,

Язан Університет, Саудівська Аравія, професор,

Чумаченко Світлана,

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри
автоматизації проектування обчислювальної техніки,
факультет комп'ютерної інженерії та управління,*

Литвинова Євгенія,

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
професор, доктор технічних наук, заступник декана
факультету комп'ютерної інженерії та управління*

Кіберфізична система хмарного управління транспортном

Анотація. Пропонується кіберфізична система для хмарного управління транспортом як інтелектуальна віртуальна інфраструктура моніторингу та управління дорожнім рухом в реальному масштабі часу на основі використання глобальних систем позиціонування і навігації, автомобільних комп'ютерів, мобільних гаджетів, розумних світлофорів та Інтернету з метою підвищення якості та безпеки пересування транспортних засобів, мінімізації часових і матеріальних витрат при русі автомобілів за заданими маршрутами. Основна інноваційна ідея – поступове перенесення світлофорів з поверхні землі у віртуальний хмарний простір для управління транспортом, обладнаним мобільним гаджетом або автомобільним комп'ютером, на екран (лобове скло) якого виводяться: карта з дорожніми знаками, маршрут прямування, координати учасника дорожнього руху та реальні керуючі сигнали віртуального розумного світлофора. Пропонується комплекс інноваційних технологій для вирішення соціальних, гуманітарних, економічних, паливно-енергетичних, страхових, кримінальних та екологічних проблем на основі створення та застосування хмарного сервісу цифрового моніторингу та управління транспортом. Технології та функціональні компоненти інтегруються в просту для реалізації автоматну модель кіберфізичної системи інтерактивної взаємодії у реальному часі.

1. Постановка наукової проблеми та її значення

Фундаментальна проблема, на вирішення якої спрямовано дослідження: створення кіберфізичної системи цифрового моніторингу та оптимального управління транспортними засобами на основі використання віртуальних світлофорів.

Актуальність та значимість дослідження для отримання нових знань, підтвердження гіпотез, теорій, подальшого використання на практиці: 1) Для планети – збереження екології за рахунок зменшення забруднення довкілля, підвищення тривалості та якості життя людини, економія паливно-енергетичних ресурсів шляхом скорочення часу руху завдяки вибору оптимального маршруту, зменшення кількості та складності пробок за рахунок впровадження в інфраструктуру інтелектуальних світлофорів. 2) Для державних структур – міліція, дорожня інспекція – точна ідентифікація автомобілів, точний цифровий моніторинг позиціонування транспортних засобів у часі і просторі, включаючи угони, колізії, несанкціоновані маршрути. Дистанційне керування через хмару екстремним вимиканням двигуна автомобіля, якщо транспорт створює реальну небезпеку для інших учасників дорожнього руху. Істотне зниження аварійності за рахунок прорахунку рівня безпеки маневрів, зменшення наслідків дорожньо-транспортних пригод, підвищення безпеки і комфорту учасників дорожнього руху. Дистанційне ручне управління сигналами світлофора завдяки цифровому моніторингу дорожньої ситуації на перехресті.

3) Для транспортних компаній – моніторинг позиціонування і пересування транспортних засобів, квазіоптимальне виконання замовлень з перевезення пасажирів і вантажів з точки зору мінімізації матеріальних та / або часових витрат. Ринкова привабливість – капіталізація бізнес-проекту в межах України після впровадження кібер-хмари управління транспортом може скласти 1-3 мільярди доларів, в масштабах планети 100-200 мільярдів доларів.

2. Стан та аналіз проблеми

Аналіз результатів, отриманих вітчизняними та іноземними вченими. Десятка топ-технологій від Gartner Research Group як основний пріоритет містить «хмарні» обчислення та створення індивідуального кіберпростору, що орієнтовані на віртуалізацію процесів зберігання, перетворення, прийому-передачі даних. Еволюція кіберпростору планети 2010-тих роках – створення цифрової інфраструктури моніторингу та управління рухомими об'єктами. Ринково привабливою проблемою є системна інтеграція хмарного сервісу моніторингу та управління, блоків радіочастотної ідентифікації транспорту, а також цифрових засобів дорожньої інфраструктури для оптимального on-line керування транспортними засобами та дорожнім рухом з метою вирішення соціальних, гуманітарних, економічних та екологічних проблем. Необхідність створення та використання інтелектуальної інфраструктури та хмарного сервісу якісного та безпечного дорожнього руху має такі підстави: 1) Державна цільова програма «Безпека дорожнього руху» в рамках стратегічного плану України «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава» на період до 2016 року з планованим бюджетом 5,43 млрд. гривень, прийнятий 25 березня 2012 року. 2) Досвід розробки та впровадження вбудованих і RFID цифрових систем для моніторингу дорожнього руху. 3) Досвід розробки та впровадження програмних продуктів і хмарних сервісів для оптимізації маршрутів транспортних засобів українських підприємств у цілях мінімізації матеріальних і часових витрат і підвищення якості обслуговування пасажирів. 4) Розробки розподіленої системи управління дорожнім рухом в умовах великих міст і мегаполісів на основі високонадійної обчислювальної техніки фірми SIEMENS. 5) Існуючі системи моніторингу дорожнього руху в США, Канаді та Японії – OnStar і NEXCO Central.

3. Мета та задачі дослідження

Мета – підвищення якості та безпеки дорожнього руху за рахунок створення кібер-фізичної системи – інтелектуальної інфраструктури дорожнього руху (TCS), що включає моніторинг і управління у реальному масштабі часу на основі використання мобільних гаджетів транспортних засобів і хмарних (віртуальних) світлофорів, що дає можливість підвищити якість життя водія,

мінімізувати часові і матеріальні витрати при організації дорожнього руху, створювати інноваційні рішення соціальних, гуманітарних, економічних та екологічних проблем.

Задачі дослідження: 1) Впровадження технології радіочастотного цифрового позиціонування транспортного засобу (гаджета) з точністю до 2-0,2 метрів. 2) Створення нової системи мнемонічних і супроводжуваних звукових сигналів на моніторі, що складають хмарні правила дорожнього руху. 3) Розробка операційного та керуючого автоматів, які об'єднують компоненти TCS в хмарну систему. 4) Проектування масштабованої системи TCS для світлофора, проспекту, району, міста, країни. 5) Розробка сервісів (програмних додатків) на стороні клієнта (автомобіль, пішохід, велосипедист, мотоцикліст) для замовлення опцій квазіоптимального управління виконанням маршрутів пересування. 6) Проектування сервісів на стороні хмари (сервера) для вирішення задач оптимізації при прокладанні маршрутів, управлінні світлофором, модифікації хмарної і реальної інфраструктури. 7) Розробка кубітних структур даних і «квантових» матричних процесорів (обчислювачів) на основі технологій Big Data для одночасного і паралельного сервісного обслуговування користувачів TCS-хмари в реальному масштабі часу. 8) Створення інтелектуальних моделей, методів синтезу й аналізу віртуальної інфраструктури. 9) Розробка хмарних сервісів для автотранспортних підприємств з метою підвищення якості обслуговування пасажирів, перевезення вантажів, оптимізації витрат. 10) Створення хмарних сервісів для водія з метою підвищення якості проїзду за заданим маршрутом та оптимізації часових і матеріальних витрат. 11) Збір статистичної інформації (інтелектуалізація глобальної, корпоративної та персональної інфраструктури). 12) Створення засобів захисту інформації та санкціонованого доступу до персональних і корпоративних даних у хмарі. 13) Створення специфікації TCS-хмари як start-up проекту для його подальшої пропозиції або продажу компаніям Apple і Google. 14) Пошук валідних партнерів та інвесторів в розвинених країнах для реалізації спільного проекту Smart Cloud Traffic Control шляхом отримання грантів в рамках європейських і національних програм на виконання масштабованого прототипу системи. 15) Патентування віртуальних технологій та інфраструктури управління дорожнім рухом.

Об'єкт дослідження: хмарні кіберсистемні технології моніторингу та управління транспортними засобами на основі використання віртуальних світлофорів, дорожніх знаків і мобільних гаджетів для ідентифікації, радіолокації і радіонавігації учасників дорожнього руху.

Предмет дослідження: транспортні потоки, віртуальна інфраструктура дорожніх повідомлень, програмно-апаратні мобільні системи ідентифікації, моніторингу та управління дорожнім рухом на основі застосування віртуальних світлофорів.

4. Основні положення дослідження

Для вирішення завдань дослідження слід враховувати наступні положення: 1) Капіталізація бізнес-проекту в межах України після впровадження кібер-хмари керування транспортом – \$1-3 млрд.. 2) Надання сервісів для 9 мільйонів водіїв України і 7 тисяч транспортних компаній. Аналогів таких систем у світі не існує. Є окремі компоненти: електронні карти, супутникові системи локації й навігації, спеціалізовані бази даних у хмарах, засоби моніторингу, збору й захисту інформації. Наявність надійного сотового зв'язку, що надає частину необхідної інфраструктури для реалізації проекту. Фінансова доступність для водіїв засобів навігації і моніторингу руху транспортних засобів у межах 100\$ на рік. Наявність програмних, апаратних і мережних засобів централізованого керування дорожнім рухом у масштабах країни. Доступність хмарних обчислювальних технологій. Вдосконалення й здешевлення технологій для інфраструктури доріг і кіберпростору. Існує розуміння з боку держави про необхідність створення інтелектуальної інфраструктури і хмарного сервісу якісного та безпечного дорожнього руху. 3) Державна програма «Безпека дорожнього руху» із планованим бюджетом 5,43 млрд. грив. (25.03.2012). 4) Теоретичні розробки інтелектуальних моделей, методів і програмно-апаратних засобів аналізу кіберпростору, пов'язані з дискретною оптимізацією процесів пошуку, розпізнавання і прийняття рішень. 5) Досвід розробки і впровадження: убудованих і RFID цифрових систем для моніторингу дорожнього руху; програмних продуктів і хмарних сервісів для оптимізації маршрутів транспортних засобів українських корпорацій з метою мінімізації матеріальних і часових витрат та підвищення якості обслуговування пасажирів. 6) Розподілені системи керування дорожнім рухом в умовах великих міст на основі високонадійної обчислювальної техніки. 7) Системи моніторингу дорожнього руху в США, Канаді та Японії – OnStar и NEXCO Central. 8) Розвиток та впровадження концепції Internet of Things. Світлофор, як іноваційний засіб регулювання руху на перехресті поступово трансформується в спеціалізовану кіберфізичну систему моніторингу та управління (LED-монітор, відеокамера, Wi-Fi приймач-передавач, програмні засоби). Кіберсистема Virtual Traffic Light (VTL) призначена для організації «зеленої хвилі» при проїзді перехрестя автомобілем і містить два основних компоненти (рис. 1): віртуальний – Cyber Cloud і фізичний – Crossroad Infrastructure. Іноваційна модель кіберсистеми у вигляді двох хмарних компонентів: f – моніторинг і управління; g – виконавчі інфраструктурні механізми, пов'язані між собою сигналами моніторингу, управління та ініціювання обох компонентів для реалізації сервісів (рис. 2).



Рис. 1. Кіберфізична система VTL-управління транспортом на перехресті

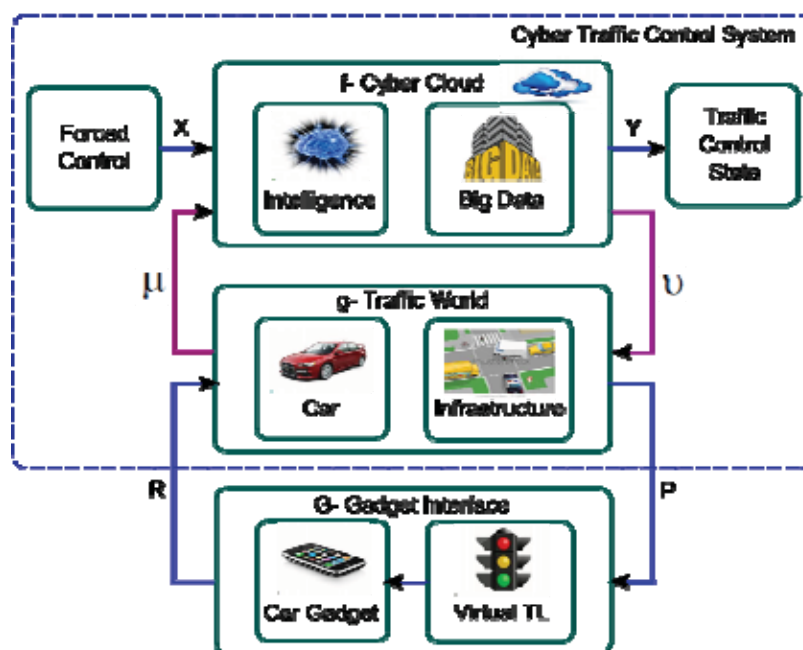


Рис. 2. Автоматно-змістовна форма TCS-системи

5. Висновки та перспективи дослідження

Наукова новизна та інноваційна пропозиція: інтелектуальне хмарне управління дорожнім рухом (Smart Cloud Traffic Control) має метою включення параметра часу в цифрову карту планети, а також поступове перенесення дорожніх знаків і світлофорів в хмари, що радикально озеленює інфраструктуру дорожнього руху на землі і створює потенційні можливості для економії: тисяч тонн металу на виготовлення світлофорів і непотрібних автомобільних номерів, мільйонів кіловат годин-електроенергії на підтримку працездатності, мільйонів доларів на установку світлофорів, дорожніх знаків та експлуатаційні витрати, а

також зменшення часу установки і актуалізації світлофорів у віртуальній інфраструктурі міст до декількох хвилин.

Отримання нових наукових знань, результатом яких можуть стати закони, концепції, теорії, нові методи. Стадії інновації: 1) Створення квантових структур даних для паралельного зберігання даних і матричного аналізу Big Data форматів кіберпростору. 2) Розробка квантоподібних віртуальних паралельних процесорів для швидкого пошуку, розпізнавання та прийняття квазіоптимальних рішень з управління транспортом та інфраструктурою міст. 3) Створення комплексу програм для реалізації хмарних сервісів моніторингу та управління транспортом у реальному часі на основі використання віртуальних хмарних світлофорів. 4) Розробка і практична реалізація моделі експериментальної ділянки міста для управління дорожнім рухом за допомогою хмарних світлофорів, моніторингу та управління транспортними засобами з анімаційною візуалізацією всіх масштабованих процесів на екрані монітора. 5) Верифікація та впровадження програмних і технічних засобів хмарного сервісу моніторингу та управління дорожнім рухом шляхом використання віртуальних світлофорів, а також імплементація сервісних програмних продуктів для водія при русі.

Порівняння очікуваних результатів із результатами інших авторів з проблематики дослідження. Розвиток та впровадження концепції Internet of Things потребує вирішення складних інженерних і наукових проблем в галузі комп'ютерної інженерії (<http://eai.eu/>, <http://iot.ieee.org/>), якими займаються світові науково-дослідні співтовариства (IEEE, EAI) і компанії (Intel, IBM, Apple, Google, Samsung, Dell, AT & T, CISCO, THALES, WorldSensing, Aguila technologies, Connit, SigFox, Guglielmo, DQuid, BitCarrier). Ідея Internet of things базується на використанні бездротових гетерогенних мереж, що працюють у різних частотних діапазонах за стандартами - ZigBEE, WiFi, LTE (3G, 4G, 5G), Bluetooth, які забезпечують дальність дії, швидкість передачі даних і низьке енергоспоживання. Невід'ємною частиною Internet of Things є міжмашинна взаємодія M2M – набір технологій і підходів, які забезпечують обмін інформацією між механізмами для створення розумних міст (<http://www.android.com/auto/>, <https://www.apple.com/ios/carplay/>, <http://java.dzone.com/articles/car-wars-connectedcars>). Компанії, які надають платформи та готові апаратні рішення: Connit, Aguila Technologies, WorldSensing. Проект WorldSensing FastPrk – це сервіс розумного паркування. Сенсор паркування працює в частотному діапазоні Sub-GHz з радіусом 500 м.

Перспективи подальшого розвитку отриманих результатів. Створення хмарних віртуальних цифрових моделей суб'єктів і об'єктів реального світу, а також всіх можливих відносин (природних, соціальних, технічних, технологічних) між ними для розробки сервісів точного цифрового моделювання, моніторингу та управління процесами і явищами.

Ринкова та науково-технічна привабливість дослідження підтверджується також оновленою структурою всесвітнього товариства інженерів IEEE, яке об'єднує 38 співтовариств, 9 комітетів і 7 рад, у тому числі, цікаві для даного проекту: IEEE Geoscience and Remote Sensing Society, IEEE Intelligent Transportation Systems Society, IEEE Professional Communication Society, IEEE Systems, Man, and Cybernetics Society, IEEE Vehicular Technology Society, IEEE Cloud Computing Community, IEEE Electric Vehicles Community, IEEE Biometrics Council, IEEE Sensors Council.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Хаханов В.И., Меликян В.Ш, Саатчян А.Г., Шахов Д.В. «Зеленая волна» – облако мониторинга и управления дорожным движением // Армения. Вестник «Информационные технологии, электроника, радиотехника». Вып. 16(№1). С.53-60.
2. Hahanov V.I., Guz O.A., Ziarmant A.N., Ngene Christopher Umerah, Arefjev A. Cloud Traffic Control System // Proc. of IEEE East-West Design and Test Symposium. Rostov-on-Don. 27-30 September 2013. P.72-76.
3. Hahanov V., Gharibi W., Baghdadi Ammar Awni Abbas, Chumachenko S., Guz O., Litvinova E. Cloud traffic monitoring and control // Proc. of the 2013 IEEE 7th International conference on intelligent data acquisition and advanced computing systems (IDAACS). Berlin. September 12-14. 2013. P. 244-248.
4. Бондаренко М.Ф., Хаханов В.И., Литвинова Е.И. Структура логического ассоциативного мультипроцессора // Автоматика и телемеханика. 2012. № 10. С. 71-92.
5. Lu Antao, Li Yushan, Sun Yufang, Cao Chongzhen, Gao Kuigang, Xu Jing. Research on the Integrated Management of Highway Based on Radio Frequency Identification Technology // Third International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation (ICMTMA). 2011. Vol.3. P. 116-119.
6. Pandit A.A., Talreja J., Mundra A.K. RFID Tracking System for Vehicles (RTSV) // First International Conference on Computational Intelligence, Communication Systems and Networks. 2009. P.160-165.
7. Jiang Lin-ying, Wang Shuai, Zhang Heng, Tan Han-qing. Improved Design of Vehicle Management System Based on RFID // Int. Conference on Intelligent System Design and Engineering Application (ISDEA). 2010. Vol. 1. P. 844-847.
8. Chen Xue-Mei, Wei Zhong-Hua. Vehicle management system based on multi-node RFID cards // 30th Chinese Control Conference (CCC). 2011. P. 5497-5499.

9. Дудников С., Боенко И. Бесконтактная идентификация транспорта, основанная на RFID // Компоненты и технологии №1. 2007. http://www.kite.ru/assets/files/pdf/2007_01_140.pdf
10. Manikonda P., Yerrapragada A.K., Annasamudram S.S. Intelligent traffic management system // IEEE Conference on Sustainable Utilization and Development in Engineering and Technology (STUDENT). 2011. P. 119-122.
11. Samad T. Perspectives in Control Engineering Technologies, Applications, and New Directions. Intelligent Transportation Systems: Roadway Applications. Wiley-IEEE Press. 2001. P. 348 -369.
12. Schutte J. Recent trends in automatic train controls // IEEE Intelligent Transportation Systems. 2001. P. 813 -819.
13. Zingirian N., Valenti C. Sensor clouds for Intelligent Truck Monitoring // IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV). 2012. P. 999-1004.
14. Branisso L.B., Kato E.R.R., Pedrino E.C., Morandin O., Tsunaki R.H. An Intelligent Autonomous Vehicle Management System // Second Brazilian Conference on Critical Embedded Systems (CBSEC). 2012. P. 42-47.
15. Brizgalov V.V., Chukhantsev V., Fedorkin E., Architecture of traffic control systems using cloud computing // Int. Conference and Seminar on Micro/Nanotechnologies and Electron Devices (EDM). 2010. P. 215-216.
16. Frank van Diggelen and Kathy Tan (2014) Interchangeability Accomplished. Tri-Band Multi-Constellation GNSS in Smartphones and Tablets – GPS World, June 2014, p.p. 46-52.
17. Бабаков В.Н. Высокоточная навигация. <http://www.gisa.ru/102286.html>
18. Роффе А. Возможности высокоточной навигации - <http://www.gisa.ru/102624.html>
19. <http://www.gisa.ru/103133.html>
20. <http://top.rbc.ru/economics/28/05/2014/926718.shtml>
21. Leandro, R., H. Landau, M. Nitschke, M. Glocker, S. Seeger, X. Chen, A. Deking, M. Ben Tahar, F. Zhang, R. Stolz, N. Talbot, G. Lu, K. Ferguson, M. Brandl, V. Gomez Pantoja, A. Kipka, Trimble TerraSat GmbH, Germany (2011) RTX Positioning: the Next Generation of cm-accurate Real-time GNSS Positioning, ION-GNSS-2011, 2011, Portland, OR, USA.
22. Vollath, U., Buecherl, A., Landau, H. Pagels, C., Wagner, B. Multi-Base RTK using Virtual Reference Stations, Proc. of ION GPS 2000, Salt Lake City. P. 19-22.
23. http://www.leica-geosystems.com/en/Leica-GNSS-Spider_83498.htm
24. <http://www.systemnet.com.ua/ru/network/preimushchestva>
25. <http://gpsinformation.net/exe/waas.html>
26. http://www.esa.int/Our_Activities/Navigation/The_present_-_EGNOS/What_is_EGNOS

27. <http://www.gisa.ru/103059.html> <http://www.novatel.com/about-us/news-releases/news>
28. <http://www.novatel.com/products/span-gnss-inertial-systems/mems-interface-card/>
29. <http://www.novatel.com/products/span-gnss-inertial-systems/span-combined-systems/span>
30. <http://www.kharkovgnssgroup.net/>
31. <http://www.eegs-project.eu/>
32. <http://www.eegs2-project.eu/>
33. Alessandro Bazzi, Alberto Zanella, Barbara M. Masini, Gianni Pasolini. A Distributed Algorithm for Virtual Traffic Lights with IEEE 802.11p. // Networks and Communications (EuCNC), IEEE European Conference. 2014. P. 1 – 5.
34. Ferreira, M., d'Orey, P.M. On the Impact of Virtual Traffic Lights on Carbon Emissions Mitigation. Intelligent Transportation Systems, IEEE Transactions on. Vol. 13, Issue: 1. 2012. P. 284 – 295.
35. Conceicao H., Ferreira M., Steenkiste P. Virtual traffic lights in partial deployment scenarios // Intelligent Vehicles Symposium (IV), IEEE. 2013. P. 988 – 993.
36. Ariane Hellinger, Ariane Hellinger, Heinrich Seeger. Cyber-Physical Systems. Driving force for innovation in mobility, health, energy and production. Acatech. National Academy of Science and Engineering. 2011. 48p.

Hahanov Vladimir,

*Kharkov National University of Radioelectronics,
Professor, Doctor of Sciences, Dean, Computer Engineering Faculty,*

Tamer Bani Amer,

*Kharkov National University of Radioelectronics, Design Automation
Department, Computer Engineering Faculty, PhD Student,*

Chumachenko Svetlana,

*Kharkov National University of Radioelectronics,
Professor, Doctor of Sciences, Head of Design Automation Department,
Computer Engineering Faculty,*

Litvinova Evgeniya,

*Kharkov National University of Radioelectronics,
Professor, Doctor of Sciences, Design Automation Department,
Vice Dean of Computer Engineering Faculty*

Smart Resources Control

Хаханов Володимир,

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
професор, доктор технічних наук, декан,
факультет комп'ютерної інженерії та управління,*

Тамер Бані Амер,

*Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра
автоматизації проектування обчислювальної техніки, факультет
комп'ютерної інженерії та управління, аспірант (Іорданія),*

Чумаченко Світлана,

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри автоматизації
проектування обчислювальної техніки, факультет
комп'ютерної інженерії та управління,*

Литвинова Євгенія,

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
професор, доктор технічних наук, заступник декана факультету
комп'ютерної інженерії та управління*

Розумне управління ресурсами

Анотація. Пропонується фундаментальне вирішення актуальної, для економічного, соціального і технологічного майбутнього України та світу, проблеми усунення корупції шляхом формування та реалізації державної програми «Створення кіберфізичного простору цифрового моніторингу технологічних процесів і оптимального управління ресурсами для досягнення соціально значущих цілей». Технологія кіберуправління (human-free) соціальними (кадри і фінанси) ресурсами має два хмарних сервіси: 1) розподіл державних замовлень і фінансів між структурами, підприємствами та організаціями на основі змагання матриць їх компетенцій за заданими метриками; 2) розподіл кадрових вакансій в масштабованих соціальних групах шляхом змагання матриць компетенцій претендентів за заданими метриками.

1. Постановка наукової проблеми та її значення

Кожні чотири роки локально змінюється технологія виробництва товарів і сервісів у певному ринковому сегменті, яка вимагає перенавчання кадрів, зміни інфраструктури, системи управління і відносин, але головне - напрямки руху на ринку товарів і науково-освітніх послуг. Кожні 20 років у передових галузях глобально міняються технологічні уклади типових виробництв, які вимагають мільярдних капіталовкладень, непідйомних навіть для лідерів в ринкових сегментах, які формують основні капітал-індекси на Уолл-стріт. Це означає, що новий технологічний уклад формується тільки на основі взаємної кооперації тих компаній і країн, які мають вільні капітали, підготовлені кадри та ідеї, точно потрапляють в "десятку" мішені ринкової моди наступного 20-річчя. Саме сьогодні компанії та університети України можуть зробити технологічний ривок на ринку товарів і послуг, включаючи саму модну тетраду (біо- і нанотехнології, штучний інтелект і кібер-фізичний простір), формуючу найважливіший кіберсегмент Nasdaq-ринку на основі модних трендів: Internet of Things, Smart Everything, хмарні обчислення, сервіси для управління бізнесом та аналізу даних, мобільні технології і соціальні медіа.

Тут мається на увазі, що Syber Physical System (CPS), представлена на рис. 1, є сукупність комунікаційно пов'язаних реальних і віртуальних компонентів з вираженими функціями адекватного фізичного цифрового моніторингу та оптимального хмарного (комп'ютерного) кіберуправління для забезпечення якості життя, продукції, процесів або сервісів в заданих умовах обмежень на час і ресурси. Інакше, $CPS = \{\{Cyber Control (Internet of Things or Cloud) = \{Security, Intelligence, Big Data and Services\}, Digital Monitoring, Cyber Managing, Physical Smart Everything = \{Nature, Social, and Tech World\}\}$. Регуляторні відносини (Relationship) між компонентами CPS формуються законами, статутами підприємств та організацій, морально-етичними правилами поведінки всередині

соціальної групи. Напрямок руху (RoadMap = Harmony of Human, Nature and Tech) кіберфізичної системи людства можна визначити як досягнення такого інтегрального рівня розвитку всього різноманіття кіберфізичних компонентів, який забезпечить гармонію життя людини з природою і технікою (створеним світом - Created World). Гармонія передбачає: 1) Створення кібер-інтелекту, який до 2050 року в глобальному масштабі повинен позиціонуватися як мозок людства (Humanity Brain). 2) Цифрова ідентифікація всіх фізичних процесів, об'єктів і тривимірного простору за допомогою технологій Internet of Things, Smart Everything and Big Data. 3) Повна заміна людини-менеджера кіберхмарними сервісами управління соціальними групами, біологічними, технічними та віртуальними об'єктами. Мета кіберфізичної системи (Human Long Life Quality) визначається якістю життя людства, соціальних груп і кожної людини в гармонії із зеленою планетою і штучним світом. Мета, як вихід CPS, функціонально залежить від точного цифрового моніторингу та оптимального кіберуправління віртуальними і фізичними ресурсами, що включають час, гроші, кадри і матеріали. Головною відмінністю пропонованої масштабованої кіберфізичної системи є відсутність людського фактора в блоці управління (Cyber), що робить її, за умови конструктивної і гуманної законотворчості, справедливою, ефективною, оптимальною, надійною і захищеною від суб'єктивних помилок менеджера.

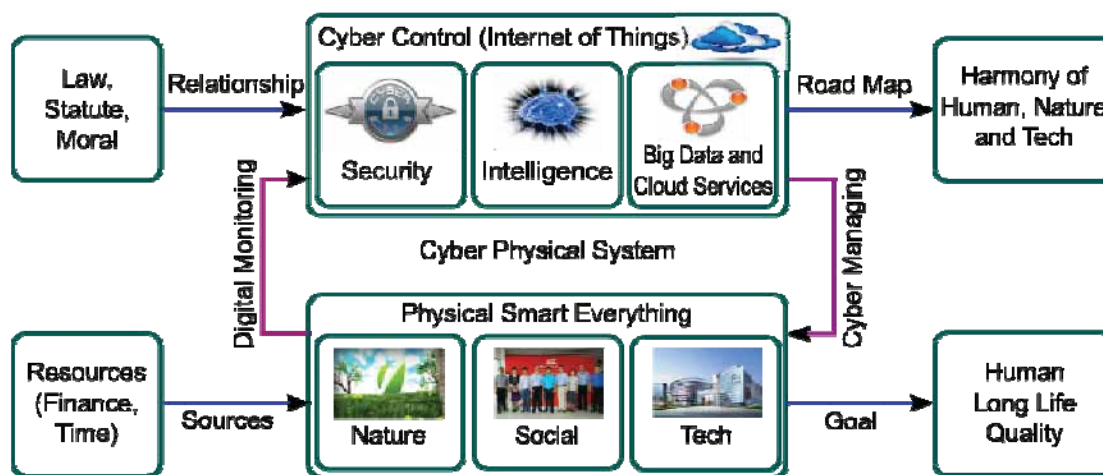


Рис. 1. Кіберфізична система світу

Україна повинна приєднатися кадровим потенціалом до науково-технологічній гонці євро-американо-азійських компаній, щоб посісти у майбутньому призове місце на п'єдесталі економічного зростання Європи. Потенціал країни фантастично великий (кадри – 135000 вчених, центрова територія – 576 604 кв.км, науково-освітня культура – 325 університетів, 1 700 000 студентів, 66 500 ІТ-компаній, 280000 ІТ-працівників, або 12% від зайнятого населення). Для його використання в модному ринковому Cyber-Physical-напрямку повинна бути

вироблена політична воля – система керуючих впливів від Верховної Ради, що створює умови для формування науково-технологічної культури, як основи європейського майбутнього України.

Основна ідея менеджментської інновації для України - створити масштабовану хмарну кіберсистему управління кадровими і фінансовими ресурсами, де не повинно бути місця чиновникам – носіям суб'єктивізму, авторитаризму та корупції.

Фундаментальна науково-технологічна проблема – створення в Україні кіберфізичного простору цифрового моніторингу соціально-технологічних процесів і оптимального управління ресурсами для досягнення суспільно значущих цілей.

Дослідження спрямоване на розробку теорії і практики, актуальність яких підтверджена тисячами публікацій, орієнтованих на фундаментальне вирішення проблеми «Створення кіберфізичного простору цифрового моніторингу технологічних процесів і оптимального управління ресурсами для досягнення соціально значущих цілей». Ринково-привабливі глобальні проекти сьогодні виконуються під егідою об'єднання фізичного і віртуального простору в єдине ціле. Кібер-фізичний простір (Cyber Physical Space – CPS) – метрика телекомунікаційної взаємодії (взаємної інтеграції) фізичних, біологічних і соціальних об'єктів, процесів і явищ з віртуальними або хмарними технологіями моніторингу та управління на основі використання Internet of Things & Smart Everything. Проект повністю узгоджується з основною тенденцією світового технологічного ринку інтелектуалізації та інтеграції фізичних і віртуальних систем: Embedded Systems - Networked Embedded Systems - Cyber Physical Systems - Internet of Things, Data and Services для вирішення наукових, технологічних, економічних, політичних і соціальних проблем (управління проектами і програмами, мобільний зв'язок, організація дорожнього руху, управління фізичними та віртуальними процесами).

2. Стан та аналіз проблеми

Існуючі світові аналоги управління ресурсами (час, кадри та фінанси). Аналіз результатів, отриманих вітчизняними та іноземними вченими із цієї проблеми на основі публікацій виявив певні закономірності, які можна оформити в наступні висновки. 1) Кіберфізичні системи – найактуальніша і перспективна технологія вдосконалення планети в частині точного цифрового моніторингу та адекватного управління ресурсами для поліпшення якості життя, зміни економіки та екології планети у бік озеленення. Даної технології присвячені тисячі публікацій в пріоритетних зарубіжних джерелах (IEEE Xplore, лідерство за Китаєм, Німеччиною і США) [1-14]. Загальний недолік – наявність в системі управління людини, яка завжди суб'єктивно приймає ключові рішення.

2) Російськомовні публікації не відрізняються за суттю, але їх кількість визначається десятками, що свідчить про наявність недостатньої уваги та моніторингу сучасних світових трендів з боку вчених слов'янського походження. Україномовних публікацій практично не існує, при цьому словосполучення "кіберфізична система" зустрічається у наукових публікаціях вчених з Києва, Харкова і Львова, що займаються вбудованими системами. 3) Сьогодні європейська комісія (Communications Networks, Content and Technology, European Commission Directorate General) активно працює над масовим створенням CPS на основі вбудованих систем і розумних датчиків. 4) Аналоги CSS – ринково орієнтовані розробки є у наступних компаній: EIT ICT Labs, Lynntech, Intel, Robert Bosch Centre. 5) Майбутнє CPS пов'язано з їх впровадженням: в систему охорони здоров'я, управління суспільством, ресурсами, транспортними засобами, поновлюваною зеленою енергетикою. 6) Підприємства мають партнерів в університетському середовищі по створенню Cyber-Physical Systems: Budapest University of Technology and Economics, Royal Institute of Technology KTH, Technical University of Berlin, Technical University of Munich, University of Bologna. 7) Розробки, що спрямовані на створення кіберсистем управління ресурсами, фінансами і кадрами без участі людини, практично відсутні. Публікації [15-27] авторів проекту присвячені розробці теорії та практики кіберфізичних систем активного інтелектуального управління транспортними засобами на основі хмарного моніторингу автомобільних гаджетів.

Отже, людство настільки геніально і одночасно недосконало, що воно не може об'єктивно керувати самим собою. Людина геніальна у творчості і бездарна у самоврядуванні. Таким чином, світовий ринок безальтернативно приходить до необхідності використання кіберхмарного управління ресурсами і кадрами без участі людини.

3. Мета та задачі дослідження

Мета – створення кіберфізичної системи управління людськими і фінансовими ресурсами (Cyber Physical Social Systems – CSS) у формі масштабованого хмарного сервісу для соціальних груп, державних структур, приватних компаній та окремих громадян, який забезпечує довічний моніторинг відповідних компетенцій в реальному часі для кіберуправління персоналом шляхом його адекватного кар'єрного, морального і матеріального стимулювання за результатами конструктивної діяльності.

Задачі: 1) Розробка моделі кіберфізичного простору України з використанням технологій Internet of Things & Smart Everything. 2) Розробка кіберсистеми управління людськими і фінансовими ресурсами (CSS) у вигляді масштабованого хмарного сервісу. 3) Створення автоматної структури взаємодіючих компонентів системи управління з формуванням у реальному часі

матриці компетенцій. 4) Розробка кіберструктури моніторингу та управління кадрами на основі використання: Big Data, Smart Everything, Internet of Things, паралельних віртуальних процесорів. 5) Генерування масштабованих унікальних метрик компетенцій для кожного соціального суб'єкта двох видів: золотий еталон ринкових показників за кожною номінацією; онлайн актуалізація поточних матриць суб'єктів у процесі їх життєдіяльності. 6) Розробка структур даних і віртуального паралельного матричного процесора для аналізу і ранжування матриць компетенцій при оптимізації розстановки кадрів соціальної групи в суворій відповідності з ринковими або корпоративними еталонами. 7) Створення сервісу оптимальної безпаперової онлайн кампанії для прийому студентів на перший курс за метриками: кращим абітурієнтам – кращі університети", "кращим університетам – пріоритетне держзамовлення". 8) Розробка сервісу кіберуправління кар'єрної досяжності бажаного робочого місця для абітурієнтів та студентів з урахуванням їх компетенцій. 9) Створення сервісу кіберуправління фінансовими та кадровими ресурсами університета на основі онлайн моніторингу, вимірювання та ранжування результативних активностей співробітників і структурних підрозділів. 10) Розробка еталонних тестів технологічної, поведінкової та емоційної культури для формування вхідних компетентнісних матриць індивідуума або соціальної групи. 11) Актуалізація сервісів кіберуправління і матриць компетенцій для університетів, державних структур і підприємств України. 12) Масштабування і актуалізація кіберуправління людськими ресурсами на національному та міжнародному рівнях для отримання прибутку від оренди сервісів державними і приватними організаціями.

Об'єкт дослідження – технологічні процеси хмарного управління соціальними групами, що входять до складу підприємств, організацій, державних структур та країн, а також сучасні кіберфізичні системи управління, вільні від присутності людини.

Предмет дослідження – кіберсоціальна система, що масштабується, як фізична інфраструктура (1), на якій позиціонуються реальні кадри (2) і хмарне управління (3) із законодавчо заданою структурою відношень (4) для досягнення соціально значущих цілей (5). Кіберфізична система – сукупність взаємопов'язаних реальних і віртуальних компонентів з функціями адекватного фізичного моніторингу та оптимального хмарного управління кадрами, ресурсами підприємств і організацій на основі законних відносин для: 1) досягнення високої якості життя соціальних груп шляхом повного викорінення корупції за рахунок відсторонення чиновників від управління кадрами і фінансами; 2) забезпечення якості продукції, процесів або сервісів в умовах обмежень на час і ресурси.

4. Cyber Social System – секретний ключ до успіху на ринку

Метрика – спосіб вимірювання відстані між об'єктами, процесами або явищами шляхом порівняння їх параметрів. Якість – сукупність властивостей об'єкта (суб'єкта, процесу або явища), що обумовлюють його придатність задовольняти певні потреби відповідно до призначення. Кібер-фізична система якості освіти (Cyber Physical Education Quality System – CES) – сукупність взаємопов'язаних компонентів: 1) online моніторингу науково-освітніх процесів і 2) управління ними шляхом використання матеріально-технічної, методичної та організаційної інфраструктури, відносин заслуженого морального і матеріального стимулювання співробітників, які забезпечують випуск придатних для ринку фахівців. Світова спільнота практично знаходиться в трьох десятиліттях від створення штучного розуму людства. Тому сьогодні слід говорити про впровадження кіберсистеми – ідеального віртуального менеджера, невідкупного і неупередженого, толерантного і гуманного, справедливо керуючого по морально-етичним і юридичним нормам, виробленим і вистражданим людством. Ресурси управління не створюють продукцію, вони є «паразитуючою» частиною виробничо-орієнтованої системи разом з інфраструктурою сервісного обслуговування, які негативно впливають на вартість кінцевої продукції. Але без управління та інфраструктури не можна створювати продукцію – виникне хаос. Тому будь-яка виробнича система повинна мати за мету – зменшити співвідношення між кадровою потужністю компонентів управління і виконання. Приватний бізнес успішно вирішує дану проблему, де метрика «час – гроші – якість» регулює чисельність управлінських кадрів і допоміжних ресурсів сервісного обслуговування на рівні не більше 20 відсотків.

Висновки: 1) Державні структури (підприємства, організації, університети), як економічно надвитратності, корумповані і паразитуючі, відходять в історію. Але й зміна власності, державної на приватну, не є вирішення проблеми, оскільки на неякісне управління людством вже сьогодні потрібно 40% працездатного населення планети. 2) Вихід управління на хмари – ключове вирішення проблеми підвищення ефективності виконавчого (виробничого) механізму планети, підвищення якості життя кожної людини та екології Землі. Людство не може керувати самим собою, тисячі років історії тому підтвердження - тільки драми і трагедії, так само як і кожен індивідуум не може бути об'єктивним менеджером по відношенню до інших людей і безпомилковим при самоврядуванні. Людство є виконавчий механізм, яким має управляти масштабований кіберменеджер, що точно функціонує за морально-етичними нормами і законами, для об'єктивного, толерантного і точного в деталях управління людиною, групами людей і країнами!

Як підсумок сказаному, далі пропонується формальна масштабуєма автоматна математична модель Кіберфізичної Системи – Cyber-Social Systems

(CSS) – у вигляді двох механізмів: Cyber – моніторингу та управління; Human (Social) – виконання (виробництва) бажань, які пов'язані між собою чотирма сигналами: Моніторингу, Управління, Ініціювання бажань і Ресурсів для їх виконання. Аналітична форма завдання CSS-системи та її структурний автоматний еквівалент зображені на рис. 2.

Тут подані (C, H, M, U, X, R, Y, P) відповідно: C – блоки управління (кіберменеджери) і H – виконання (інфраструктура, виконавці і роботи); сигнали M – моніторингу та U – управління виробничими (науково-освітніми) процесами; X – входи керуючих законів, ідей (бажань); R – ресурси виконання бажань (час – гроші – матеріали); виходи: Y – індикації стану алгоритму (плану) реалізації ідеї та P – випуск продукції або сервісу – реалізація бажання. Вхід керуючих законів та ідей X служить не тільки колектором всіх цікавих пропозицій, що надходять від членів спільноти, а й селектором, який здатний відфільтрувати деструктивні або нездійсненні в умовах обмежених часових і матеріальних ресурсів. Від структури даного входу істотно залежить ефективність системи в цілому, оскільки правильно налаштований перший фільтр дає можливість збирати велику кількість конструктивних ідей шляхом матеріальної і моральної активізації членів спільноти. Функція другого фільтра полягає в якісній селекції плідних ідей за рахунок залучення експертів світового рівня із середовища вчених, економістів та маркетологів. Деструктивно, коли менеджер хоче бути генератором і / або реалізатором ідей. Традиційно він впадає в спокусу – ставити заборону на всі ідеї, щоб з часом видавати їх за свої. Але час – ворог реалізації ідеї (швидке рішення – краще правильного), яка швидко старіє, отже, такий менеджер – ворог системи. Але ще більш гірший варіант, коли посередній менеджер володіє неконтрольованим почуттям заздрості, тут працює принцип – сама плідна ідея закопується, тому що вона не моя. Функція менеджера – тільки якісне і компетентніше управління процесом реалізації плідних ідей в умовах обмежень на час, людські, фінансові та матеріальні ресурси.

$$A = \{C, H, M, U, X, R, Y, P\},$$

$$Y = C(X, M); \quad P = H(P, R).$$

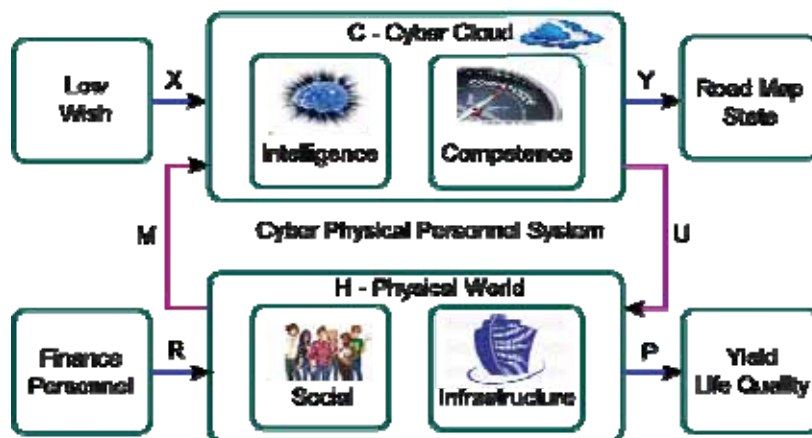


Рис. 2. Структура CSS-системи

Метрика компетенцій – спосіб вимірювання відстані між об'єктами або процесами на основі вектора параметрів, формуючого простір або матрицю компетенцій людини або соціальної групи у реальному часі. Матриця компетенцій – модель інтегральної діяльності та умінь людини або соціальної групи на заданій метриці і часовому інтервалі. В якості варіантів реалізації проблеми розглядається кіберфізична система управління кадровими і фінансовими ресурсами для масштабованих соціальних груп Cyber Social Systems – CSS (включаючи Smart Cyber University). Хмарний кіберсервіс, що надається соціальним групам, університетам, державним структурам, приватним компаніям і окремим індивідуумам забезпечує довічний моніторинг компетенцій відповідних суб'єктів у реальному часі для кіберуправління персоналом шляхом його адекватного кар'єрного, морального і матеріального стимулювання за результатами конструктивної діяльності. Кіберсоціальна система орієнтована на тотальне знищення корупції в діях керівників усіх рівнів шляхом виключення суб'єктивізму в управлінні часовими, кадровими та фінансовими ресурсами на основі передачі функцій чиновників незалежному хмарному кіберсервісу управління. Система містить два взаємодіючих один з одним компонента: 1) накопичувальний моніторинг всіх видів активності людини або соціальної групи, що формує у реальному часі матрицю компетенцій; 2) оптимальне управління персоналом шляхом кар'єрного, морального і матеріального стимулювання індивідуумів і соціальних утворень на основі аналізу та рейтингування відповідних матриць компетенцій. Кіберсистема заснована на використанні технологій: Big Data, Internet of Things, Smart Everything, паралельних віртуальних процесорів і орієнтована на обслуговування індивідуумів, державних структур і компаній. Для кожного суб'єкта генеруються дві унікальних метрики компетенцій: 1) еталон кращих показників за кожною номінацією професійної діяльності; 2) поточні матриці компетенцій всіх суб'єктів, які заповнюються в процесі їх життєдіяльності, які ранжуються шляхом метричного порівняння результатів конструктивної активності з еталонними значеннями.

5. Висновки та перспективи дослідження

Таким чином, ієрархія пріоритетів регулювання кіберсистеми повинна мати вертикаль домінування: 1) Морально-етичні цінності людства, шанобливо об'єднуючі історію і культуру. 2) Конституції і закони, що виробляються парламентами професійних експертів. 3) Кіберсистеми управління, що функціонують за законами, які регламентують життєдіяльність людини і соціальних груп. У даній структурі немає місця верховенству чиновників, які суб'єктивно інтерпретують моральні цінності і закони, фактично завжди порушуючи їх в частині перерозподілу часу, коштів і кадрів на основі

корупційних схем. Неодмінно слід очікувати, що людство прийде до тріади, яка формує алгоритми кібердомінування: "Мораль - Конституції - Кіберсистеми".

Наукова новизна. 1. Вперше пропонується модель кіберфізического простору України, яка характеризується телекомунікаційною взаємодією цифрового моніторингу соціально-технологічних процесів і оптимального хмарного управління ресурсами для досягнення соціально значущих цілей. 2. Вперше пропонується кіберсистема управління людськими і фінансовими ресурсами (CSS), як масштабований хмарний сервіс. 3. Вперше пропонується автоматна структура взаємодіючих один з одним компонентів системи управління, яка характеризується накопичувальним моніторингом усіх видів активності людини або соціальної групи, що формує в реальному часі матрицю компетенцій. 4. Вперше пропонується кіберструктура моніторингу та управління кадрами, яка характеризується використанням: Big Data, Smart Everything, Internet of Things, паралельних віртуальних процесорів і орієнтована на обслуговування індивідуумів, державних структур і компаній, де для кожного суб'єкта генеруються дві унікальних метрики компетенцій: 1) золотий еталон показників за кожною номінацією; 2) поточні матриці суб'єктів, які заповнюються в процесі їх життєдіяльності та ранжуються шляхом метричного порівняння результатів праці з еталонними.

Порівняння результатів із результатами інших авторів з даної проблематики дослідження. Інтерес становлять офіційні сайти компаній, які аносують технології вирішення проблем управління персоналом [28-35]. Наприклад, IBM має сьогодні Cognos Workforce Performance Talent Analytics – управління кадровим потенціалом для набору персоналу, підвищення кваліфікації, забезпечення наступності й утримання кадрів. Сервіс, набутий компанією IBM за 1,3 мільярда доларів, дозволяє працевлаштовувати громадян, оптимально використовувати співробітників, приймати обгрунтовані рішення про поліпшення їх кваліфікації, шукати і залучати найбільш талановитих для формування управлінського апарату і стратегічних планів, прогнозувати майбутні потреби в персоналі, матеріально і адекватно стимулювати працівників з відповідності з HR-метрикою кожного з них. Сьогодні більше 60 відсотків компаній роблять інвестиції в технології Big Data та аналітичні продукти, щоб мати data-driven (cyber cloud) управління кадровими ресурсами. Порядку 60 відсотків компаній в світі, за оцінками журналу Форбс, готові купити програмні системи управління персоналом. Людський капітал, за оцінкою журналу Форбс, має індекс важливості для вирішення проблем компанії, організації, держави – 2,44; управління і виконання операцій – 2,10; інновації – 1,99; решта 7 мають більш низькі індекси.

Перспективи дослідження. Кіберфізична система спрямована на: 1) тотальне знищення корупції в діях керівників усіх рівнів державних структур

шляхом усунення суб'єктивізму в управлінні кадровими та фінансовими ресурсами на основі передачі функцій чиновників незалежному хмарному кіберсервісу; 2) економічні, політичні та соціальні перетворення в бік істотного поліпшення морально-етичних відносин, поліпшення екології планети та підвищення якості життя громадян за рахунок оптимального кібер-управління державними ресурсами.

Ринкова привабливість кіберсистеми - державні структури і приватні підприємства країн світу, які бажають оптимально human-free керувати часовими, людськими та фінансовими ресурсами у суворій відповідності до законів держави.

Практична соціальна та економічна значимість. CSS-система спрямована на: 1) тотальне знищення корупції в діях керівників усіх рівнів державних структур шляхом усунення суб'єктивізму в управлінні кадровими та фінансовими ресурсами на основі передачі згаданих функцій чиновників незалежному хмарному кіберсервісу; 2) економічні, політичні та соціальні перетворення в бік істотного поліпшення морально-етичних відносин, поліпшення екології планети та підвищення якості життя громадян за рахунок оптимального кібер-управління державними ресурсами. Економічна значущість впровадження кіберуправління в масштабах України - як мінімум, дворазове збільшення ВВП.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ahmed S.H., Gwanghyeon Kim, Dongkyun Kim. Cyber Physical System: Architecture, applications and research challenges. Wireless Days, 2013 IFIP Conference: 13-15 Nov. 2013. P. 1-5.
2. Hoang Dat Dac, Hye-Young Paik, Chae-Kyu Kim. Service oriented middle ware architectures for cyber-physical systems // Int. Journal of Computer Science and Network Security. 2012. P. 79-87.
3. Wu Fang-Jing, Yu-Fen Kao, Yu-Chee Tseng. From wireless sensor networks towards cyber physical systems // Pervasive and Mobile Computing. 2011. P. 397-413.
4. Sanislav Teodora, Liviu Miclea. Cyber-Physical Systems-Concept, Challenges and Research Areas // Journal of Control Engineering and Applied Informatics. 2012. P. 28-33.
5. Tan Ying, Steve Goddard, Lance C. Perez. Prototype architecture for cyber-physical systems // ACM SIGBED. 2008. P. 1-2.
6. Wan J., Yan H., Liu Q., Zhou K., Lu R., Li D. Enabling cyber-physical systems with machine-to-machine technologies // Int. J. Ad Hoc and Ubiquitous Computing, 2012. Vol. 9, No. 3/4. P.1-9.
7. Insup Lee, Sokolsky O. Health Cyber Physical Systems // 47th ACM/IEEE

Design Automation Conference. Anaheim, 2010. P.13-18.

8. Cheolgi Kim, Mu Sun, Sibin Mohan, Heechul Yun, Lui Sha, Tarek F. Abdelzaher. A Framework for the Safe Interoperability of Health Devices in the Presence of Network Failures // Proc. of the 1st ACM/IEEE Int. Conference on Cyber-Physical Systems. Stockholm, 2010. P. 149-158.

9. Yizheng Wang, Lefei Li, Liuqing Yang. Cyber-Physical Social Systems. Intelligent Human Resource Planning System in a Large Petrochemical Enterprise. Intelligent Systems, IEEE. Vol. 28. Issue 4. 2013. P. 102–106.

10. Zhong Liu, Dong-Sheng Yang, Ding Wen, Wei-Ming Zhang, Wenji Mao. Cyber-Physical-Social Systems for Command and Control. Intelligent Systems, IEEE. Vol. 26, Issue. 4. 2011. P. 92 – 96.

11. El-Tawab S., Olariu S., Almalag M. Friend. A cyber-physical system for traffic flow related information aggregation and dissemination // World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks (WoWMoM), 2012 IEEE International Symposium. 2012. P. 1-6.

12. Леонид Черняк. Киберфизические системы на старте // Открытые системы. 2014. № 2. С. 1-5.

13. <http://controlengrussia.com/programmnye-sredstva/vstraivaemye-sistemy-upravleniya/>

14. Ariane Hellinger, Heinrich Seeger. Cyber-Physical Systems. Driving force for innovation in mobility, health, energy and production. Acatech: 2011. 47 p.

15. Hahanov V., Mischenko A., Michele Mercaldi, Andrea D'Oria, Davide Murru, Hai-Ning Liang, Ka Lok Man, Eng Gee Lim. Internet of things: a practical implementation based on a wireless sensor network approach // Proc. of IEEE East-West Design and Test Symposium. Kharkov, Ukraine. 14-17 Sept 2012. P. 486 - 488.

16. Hahanov V., Hahanova I., Guz O., Abbas M.A. Quantum models for data structures and computing // International Conference on Modern Problems of Radio Engineering Telecommunications and Computer Science (TCSET). 2012. P. 291.

17. Бондаренко М.Ф., Хаханов В.И., Энглез И.П., Лобур М.В., Чумаченко С.В., Литвинова Е.И., Гузь О.А. Перспективные технологии XXI века «Облако мониторинга и управления дорожным движением – зеленая волна». Украина, Одесса. 2013. 149 с.

18. Хаханов В.И., Энглез И.П., Литвинова Е.И., Чумаченко С.В., Гузь О.А., Хаханова А.В. Облачная инфраструктура мониторинга и управления дорожным движением // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. 2013. №5. С. 106-111.

19. Хаханов В.И., Меликян В.Ш., Саатчян А.Г., Шахов Д.В. «Зеленая волна» - облако мониторинга и управления дорожным движением // Вестник

«Информационные технологии, электроника, радиотехника». Армения. 2013. Вып. 16 (№1). С. 53-60.

20. Хаханов В.И., Чумаченко С.В., Литвинова Е.И., Мищенко А.С. Развитие киберпространства и информационная безопасность // Радиоелектроніка, інформатика, управління. 2013. № 1. С. 151-157.

21. Hahanov V.I., Guz O.A., Ziarmand A.N., Ngene Christopher Umerah, Arefjev A. Cloud Traffic Control System // Proc. of IEEE East-West Design and Test Symposium. Rostov-on-Don, Russia. 27-30 September, 2013. P.72-76.

22. Hahanov V., Gharibi W., Lobur M., Litvinova E., Chumachenko S., Saatchyan A., Guz O., Filippenko O., Poletaykin A., Shakhov D. Cloud «Green Wave traffic monitoring and control» // Матеріали XII Міжнародної науково-технічної конференції CADSM 2013 «Досвід розробки та застосування приладотехнологічних САПР в мікроелектроніці». Львів – Поляна. 19-23 лютого, 2013. С.120-126.

23. Hahanov V.I., Chumachenko S.V., Litvinova E.I., Dahiri F., Dementiev S. Intellection Traffic Control on Cloud // НРС – UA Conference «Parallel and Distributed Computing Systems».– Kharkiv. March 13-14, 2013. P. 130-142.

24. Хаханов В.И., Энглезі І.П., Гузь О.А., Полетайкин А.Н. Современные инфраструктурные средства управления дорожным движением в крупных городах // Матеріали 3 Міжнародної науково-практ. конф. «Проблеми підвищення рівня безпеки, комфорту та культури дорожнього руху». ХНАДУ. 2013. С. 208-210.

25. Бондаренко М.Ф., Хаханов В.И., Энглезі І.П., Лобур М.В., Чумаченко С.В., Литвинова Е.И., Гузь О.А. Облако мониторинга и управления дорожным движением – Зеленая волна // Матеріали межд. научного симпозиума «Наука в жизни современного человека».– Одесса. 2013. С. 80-100.

26. Hahanov V., Gharibi W., Baghdadi Ammar Awni Abbas, Chumachenko S., Guz O., Litvinova E. Cloud traffic monitoring and control // Proc. of the IEEE 7th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS). Berlin, Germany. Sept. 12-14, 2013. P. 244-248.

27. Afolabi D., Ka Lok Man, Hai-Ning Liang, Eng Gee Lim, Zhun Shen, Lei C.-U., Krilavicius T., Yue Yang, Cheng L., Hahanov V., Yemelyanov I. A WSN approach to unmanned aerial surveillance of traffic anomalies: Some challenges and potential solutions // Proc. of the East-West Design & Test Symposium. 2013. P.1-4.

28. http://www.washingtonpost.com/business/on-it/ibm-using-analytics-software-to-solve-hr-problems/2014/08/06/ccef2f80-1cd7-11e4-82f9-2cd6fa8da5c4_story.html

29. <http://www-01.ibm.com/software/analytics/solutions/operational-analytics/hr-analytics/>

30. <http://www-03.ibm.com/software/products/ru/workforce-talent-analytics>
31. https://www14.software.ibm.com/webapp/iwm/web/signup.do?source=swg-BA_WebOrganic&S_PKG=ov15450&S_TACT=101KR64W&dynform =2981& lang=en_US
32. <http://www.citeworld.com/article/2137364/big-data-analytics/how-hr-analytics-can-transform-the-workplace.html>
33. <http://www.forbes.com/sites/joshbersin/2013/10/07/big-data-in-human-resources-a-world-of-haves-and-have-nots/>
34. <http://www.forbes.com/sites/joshbersin/2013/02/17/bigdata-in-human-resources-talent-analytics-comes-of-age/>
35. <http://www.hrzone.com/feature/technology/analysing-analytics-what-does-big-data-mean-hr/142802>

Vasily Ivanovich Kargin,

*Mordovian N. P. Ogarev state University,
Russia, Saransk,*

Ivan Fedorovich Kargin,

*Mordovian N. P. Ogarev state University,
Russia, Saransk,*

Regina Aleksandrovna Zakharkina,

*Saransk cooperative Institute (branch)
Russian University of cooperation,
Russia, Saransk,*

Mikhail Mikhailovich Geraskin,

*State University of Land Management,
Russia, Moscow*

The balance of humus in soils under agricultural crops in forest-steppe of the Middle Volga region

Василий Иванович Каргин,

*Мордовский государственный университет
им. Н. П. Огарева, Россия, Саранск,*

Иван Федорович Каргин,

*Мордовский государственный университет
им. Н. П. Огарева, Россия, Саранск,*

Регина Александровна Захаркина,

*Саранский кооперативный институт (филиал)
Российского университета кооперации,
Россия, Саранск,*

Михаил Михайлович Гераськин,

*Государственный университет по землеустройству,
Россия, г. Москва*

**Баланс гумуса под сельскохозяйственными
культурами в лесостепи Среднего Поволжья**

Introduction

Гумус играет определяющую роль в почвенном плодородии [1]. Перспективы улучшения баланса органического вещества в почвах агроценозов связаны, в основном, с увеличением поступления растительных остатков, как следствие, повышения урожайности культур. Большие расстояния от животноводческих ферм при резко снизившимся за последние 2–3 десятилетия поголовье скота ограничивают применение навоза [2]. Исследователями выявлена связь количественного и качественного состава органического вещества почвы с видовым составом растений в севооборотах [3]. Мировая цивилизация, приняв на вооружение антропоцентрическую парадигму, в итоге получила широкомасштабную деградацию природных комплексов, создающую угрозу жизни на Земле [4]. Уменьшение запасов гумуса в процессе сельскохозяйственного использования [5] ведет к ухудшению агрохимических, физических, биологических свойств почвы и снижению эффективности использования ресурсов влаги [6, 7]. Выявлено, что допустимые потери гумуса составляют 10,9 т/га, для зернопропашных и зернотравяных – 6,2 т/га, в пару – 19,5 т/га. Потери за определенный промежуток времени не должны превышать допустимые [5]. Исследователями подчеркивается тесная зависимость плодородия почвы от баланса гумуса в почв [8, 9]. В условиях Среднего Поволжья баланс гумуса в зернопропашном севообороте положителен при применении минеральных удобрений и средств защиты растений на фоне внесения 6 т/га в год навоза или применения соломы на фоне умеренных и высоких доз NPK, а также в севообороте с люцерной на фоне фосфорно-калийных удобрений [10–11].

Однако исследования, посвященные изучению баланса гумуса на различных типах почв, при длительном использовании пашни в условиях Республики Мордовия не проводилось. Это и послужило основанием для выполнения данной работы. Расчет баланса гумуса по культурам и в целом по отдельным реперным участкам (РУ) проводили по углероду и азоту по общепринятым методикам [12, 13].

Объект исследования – основные типы почв Республики Мордовия, которые в максимальной мере отражают уровни антропогенных нагрузок. Исследования проводились на реперных участках Государственного центра агрохимической службы «Мордовский». Они имеют государственный статус и представлены целым полем или отдельно обрабатываемым участком, типичным для данного региона, отражающим почвенный покров, историю землепользования, интенсивность и характер применения различных

агромелиоративных мероприятий. Они не исключаются из севооборота и находятся в обычных условиях сельскохозяйственного производства [14]. Выбор площадок осуществлялся по принципу типичности природных и хозяйственных особенностей. Топографическая привязка их представлена в таблице 1. Хозяйственное использование РУ было различным, применялось разное количество удобрений, что сказалось на балансе гумуса.

На черноземе выщелоченном (РУ 5, 8, 21, 22) в структуре посевных площадей зерновые занимали 52,5–84,2 %, чистый пар занимал 5,3–15,8 %. Среднегодовые потери за 1994–2012 гг. составляют 0,98–1,05 т/га, а накопление – 0,53–0,76 т/га. Большее накопление гумуса отмечалось на РУ 5, где многолетние травы занимали наибольшие площади (21,1 %). Но в целом баланс гумуса на всех участках был отрицательным.

Трансформация растительных остатков в почвах происходит постепенно за счет двух противоположно направленных процессов: минерализации и гумификации органического вещества. В зависимости от урожайности и набора культур и доли многолетних трав, чистого пара в севообороте среднегодовое поступление растительных остатков в почву может изменяться в широких пределах, что сказалось на балансе гумуса (табл. 2). Бессистемное использование почв в сельскохозяйственном производстве за последние 19 лет приводило к ухудшению их состояния, значительным уменьшениям содержания в них гумуса.

На черноземе оподзоленном баланс гумуса менялся в зависимости от вида возделываемых культур. При возделывании только зерновых культур (РУ 13) и использовании участка под чистый пар ежегодные потери гумуса составили 1,11 т/га, а на РУ 7, где доля многолетних трав составила 66,6 % – в три раза меньше. Баланс гумуса на этом участке был положительным (0,17 т/га), а на РУ 13 он складывался отрицательно (-0,56 т/га). Длительное возделывание многолетних трав в условиях естественного увлажнения является важным приемом восстановления энергетических запасов почвы.

На темно-серой лесной почве потери гумуса зависели от вида возделываемых культур. При выращивании, в основном, многолетних трав (РУ 17) они составили 0,21 т/га ежегодно, а при возделывании зерновых и пропашных культур (73,6 %) и чистого пара (21,1 %) потери увеличились в 6,2 раза. Поэтому в первом случае баланс гумуса был положительным (0,30 т/га), а во втором – отрицательным (снижение составило 0,75 т/га).

Таблица 1 – Топографическая привязка реперных участков и культуры возделываемые на них, в % от общего числа лет

Район	Населенный пункт	№ РУ	Годы исследований	Возделываемые культуры, в % от общего числа лет	Координаты		Внесено удобрений, кг.д.в. (в год)		
					широта	долгота	азотных	фосфорных	калийных
Чернозем выщелоченный.									
Октябрьский	п. Николаевка	5	1994-2012	Зерновые 52,5 %; Пропашные 21,1 %; Мн. травы 21,1 %; Чистый пар 5,3 %.	54° 10'	45° 15'	41,3	28,0	28,6
Октябрьский	г. Саранск	8	1994-2012	Зерновые 84,2 %; Пропашные 5,3 %; Одн. травы 10,5 %.	54° 10'	45° 15'	23,0	23,2	17,3
Чамзинский	с. Сабур-Мачкасы	21	1994-2012	Зерновые 63,1 %; Пропашные 15,8 %; Мн. травы 10,5 %; Чистый пар – 5,3 %; Одн. травы – 5,3 %.	54° 23'	45° 45'	33,3	23,9	24,4
Ромодановский	с. Малое Чуфарово	22	1994-2012	Зерновые 63,1 %; Пропашные 5,3 %; Мн. травы 15,8 %, Чистый пар – 15,8 %.	54° 30'	45° 25'	23,6	15,8	12,5
Чернозем оподзоленный									
Октябрьский	п. Николаевка	7	1999-2012	Зерновые 26,7 %; Мн. травы 66,6 %, Чистый пар – 6,7 %.	54° 08'	45° 08'	23,8	15,2	9,3
Рузаевский	г. Рузаевка	13	1994-2012	Зерновые 84,2 %; Чистый пар – 15,8 %.	54° 07'	44° 35'	10,9	6,5	6,5
Темно-серая лесная почва									
Зубово-Полянский	с. Аким-Сергеевка	17	1999-2012	Зерновые 21,4 %; Мн. травы – 78,6 %.	54° 08'	42° 45'	22,4	15,6	7,5
Ковылкинский	с. Паньжа	27	1994-2012	Зерновые 42,0 %; Пропашные 31,6 %; Чистый пар – 21,1 %; Одн. травы 5,3 %.	54° 05'	43° 55'	17,6	11,3	8,7
Дерново-подзолистая почва									
Темниковский	с. Таг-Караево	14	1994-2012	Зерновые 17,6 %; Пропашные 5,9 %; Чистый пар – 5,9 %; Мн. травы 70,6 %.	54° 37'	43° 06'	17,7	6,7	6,7
Аллювиальные зернисты									
Б-Березниковский	с. Б.-Березники	3	1994-2012	Мн. травы – 82,4 %; Чистый пар – 17,6 %	54° 11'	46° 00'	–	–	–
Октябрьский	п. Николаевка	6	1994-2012	Зерновые 15,8 %; Овощные и пропашные – 57,9 %; Чистый пар – 15,8 %; Мн. травы – 10,5 %.	54° 10'	45° 09'	29,1	25,0	28,7
Ичалковский	с. Гуляево	10	1994-2012	Разногравье – 100 %	54° 40'	45° 20'	–	–	–

Таблица 2 – Баланс гумуса и потребность в органических удобрениях для бездефицитного баланса гумуса на разных почвах в зависимости от хозяйственного использования земли, т

Почва	Район, реперный участок (РУ)	Годы наблюдений	Потери гумуса за исследуемый период		Накопление		Баланс \pm т/га	Потребность в органических удобрениях	
			в год	Всего	в год	Всего		в год	Всего
Чернозем выщелоченный	Октябрьский р-н, РУ 5	1994–2012	$\frac{0-1,70}{1,04\pm 0,1}$	19,70	$\frac{0-1,10}{0,76\pm 0,06}$	14,36	$\frac{-1,70-0,5}{-0,28\pm 0,11}$	$\frac{0-21,25}{4,24\pm 1,12}$	80,53
Чернозем выщелоченный	Октябрьский р-н, ГУП «Тепличный», РУ 8	1994–2012	$\frac{1,0-1,50}{1,03\pm 0,03}$	19,5	$\frac{0,53-1,02}{0,70\pm 0,03}$	13,26	$\frac{-0,89-0,02}{-0,33\pm 0,05}$	$\frac{0-11,1}{4,0\pm 0,6}$	78,4
Чернозем выщелоченный	Чамзинский р-н, РУ 21	1994–2012	$\frac{0-1,70}{1,05\pm 0,1}$	19,90	$\frac{0-1,20}{0,65\pm 0,08}$	12,42	$\frac{-1,70-0,50}{-0,39\pm 0,15}$	$\frac{0-21,25}{5,88\pm 1,57}$	111,66
Чернозем выщелоченный	Ромодановский р-н, РУ 22	1994–2012	$\frac{0-1,70}{0,98\pm 0,12}$	17,60	$\frac{0-1,33}{0,53\pm 0,09}$	9,51	$\frac{-1,70-0,50}{-0,42\pm 0,17}$	$\frac{0-21,25}{6,64\pm 1,75}$	119,45
Чернозем оподзоленный	Октябрьский р-н ГУП РМ «Луховское», РУ 7	1998–2012	$\frac{0-1,70}{0,38\pm 0,15}$	5,70	$\frac{0-1,02}{0,55\pm 0,06}$	8,25	$\frac{-1,70-0,50}{0,17\pm 0,16}$	$\frac{0-21,25}{2,06\pm 1,42}$	30,89
Чернозем оподзоленный	Рузаевский район, РУ 13	1994–2012	$\frac{1,0-1,70}{1,11\pm 0,06}$	21,10	$\frac{0-1,14}{0,55\pm 0,07}$	10,42	$\frac{-1,70-0,14}{-0,56\pm 0,12}$	$\frac{0-21,25}{7,12\pm 1,51}$	135,28
Темно-серая лесная	Зубово-Полянский р-н, РУ 17	1999–2012	$\frac{0-1,0}{0,21\pm 0,02}$	3,0	$\frac{0,45-0,72}{0,51\pm 0,02}$	7,17	$\frac{-0,55-0,5}{0,30\pm 0,11}$	$\frac{0-6,88}{1,19\pm 0,66}$	16,63
Темно-серая лесная	Ковылкинский р-н, РУ 27	1994–2012	$\frac{1,0-1,70}{1,31\pm 0,07}$	24,8	$\frac{0-1,54}{0,55\pm 0,10}$	10,47	$\frac{-1,70-0,04}{-0,75\pm 0,14}$	$\frac{0-21,25}{9,46\pm 1,75}$	179,65
Дерново-подзолистая почва	Темниковский р-н, ООО «Гархановское», РУ 14	1996–2012	$\frac{0-1,70}{0,31\pm 0,14}$	5,2	$\frac{0-0,8}{0,51\pm 0,04}$	8,58	$\frac{-1,70-0,50}{0,20\pm 0,15}$	$\frac{0-21,25}{2,29\pm 1,34}$	39,0
Аллювиальная зернистая почва	Б.Березниковский р-н, РУ 3	1996–2012	$\frac{0-1,70}{0,30\pm 0,16}$	5,1	$\frac{0-0,5}{0,41\pm 0,05}$	7,0	$\frac{-1,70-0,57}{0,12\pm 0,21}$	$\frac{0-21,25}{3,75\pm 2,03}$	77,82
Аллювиальная зернистая почва	Октябрьский р-н, РУ 6	1994–2012	$\frac{0-1,70}{1,30\pm 0,12}$	24,60	$\frac{0-1,74}{0,98\pm 0,14}$	18,70	$\frac{-1,70-0,50}{-0,31\pm 0,16}$	$\frac{0-21,25}{4,97\pm 1,83}$	94,34
Аллювиальная зернистая	Ичалковский р-н, РУ 10	1995–2012	0	0	0,5	8,50	0,5	0	0

На аллювиальной почве баланс гумуса существенно менялся в зависимости от хозяйственного использования территории. При преобладании в структуре посевов овощных и пропашных культур (РУ 6) достигли 1,30 т/га. При наличии 17,6 % в структуре посевов чистого пара потери гумуса составили 0,30 т/га. Количество и качество поступающих в почву растительных остатков определяется структурой севооборотов и уровнем продуктивности возделываемых культур. По мнению большинства ученых максимальное количество растительных остатков с благоприятным соотношением между углеродом и азотом поступает в почву при возделывании многолетних бобовых трав. Положительный баланс гумуса отмечался на аллювиальных почвах Ичалковского района (РУ 10), где потерь гумуса не наблюдались, а ежегодное накопление гумуса составило 0,5 т/га. Это связано с тем, что данный участок в течение всего периода исследований использовался под многолетними травами, корневая масса которых является основным источником пополнения органического вещества почвы.

Промежуточное положение занимает РУ 3, где чистый пар занимал 17,6 %. Потери составляли 0,30 т/га и они полностью компенсировались накоплением гумуса, который протекал при возделывании многолетних трав. На этом участке также складывался положительный баланс гумуса.

Следовательно, длительное использование пашни с посевом зерновых, пропашных культур без применения органических удобрений приводит к постепенно возрастающим потерям гумуса и возникновению отрицательного баланса гумуса. Наблюдения, проведенные за 19 лет (1994–2012гг.) свидетельствует, что накопление гумуса происходит с большей скоростью в черноземах (9,51–14,36 т/а), меньшей на черноземах оподзоленных и темно-серых лесных почвах – 7,17–10,47 т/га, что определяется величиной урожая и количеством поступления в почву растительных остатков.

Длительное возделывание многолетних трав ведет к увеличению запасов органического вещества почвы. В результате 19-летних исследований выявлено, что под влиянием многолетних трав наблюдается положительный баланс гумуса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Nawrath M. Einfluß von organischer Düngung (Stroh- und Gründüngung Stallmist auf Humusgehalt, Humusqualität und Pflanzenertrag: Dissertation Agrarwissenschaft Fachbereich. Gießen. 1998. – 139 s.

2. Geraskin M. M., Kargin V. I., Kargin I. F. Anthropogenic complex development in modern cropping systems in central Volga region based on agrolandscape land management. *Life Science Journal*, 2014. 11 (9): 374–376.

3. Šlepetienė A. Ilgalaikių agrotechnikos priemonių įtaka humuso kiekiui ir sudėčiai Lietuvos velėniuose glėjiškuose karbonatiniose priemolio dirvožemiuose. *Daktaro disertacijos santrauka. Dotnuva-Akademija*, 1997. – 34 p.

4. Каштанов А. Н. Почва как генетическая и историческая память. Доклад на II Национальной конференции. Проблемы истории, методологии и философии почвоведения в 2007 г. // *Крутые повороты*. – М.: Зарницы, 2011. – С. 6–12.

5. Sukhanovskii Yu. P. Probabilistic Approach to the Calculation of Soil erosion loss. *Eurasian Soil Science*. 2013. Vol. 46, №. 4: 431- 437.

6. Kargin I.F., Mandrov N.P. and Lyabin S.D. Influence of Tillage and Mineral Fertilizers on the Development of the Root System and Water Supply of Barley Crops. *Eurasian Soil Science*. 1997. T. 30. №. 6: 671-674

7. Kargin I.F., Lyabin S.D., Kargin V.I., Zhabaeva T.V. Underground Phytomass Distribution and Soil Water Uptake by Crops in Conditions of Regular Fertilization. *Eurasian Soil Science*. 1997. T. 30. №. 10: 1075-1078.

8. Janušienė V. Humuso kiekio ir kokybinės sudėties kitimas įvairaus humusingumo priesmėlio dirvožemyje. *Žemdirbystė: mokslo darbai / LŽI, LŽŪU. Akademija*. 2002. T. 80.: 23–37.

9. Дымов А. А., Милановский Е. Ю. Изменение органического вещества таежных почв в процессе естественного лесовозобновления растительности после рубок (средняя тайга Республики Коми). *Почвоведение*. 2014. №. 1: 39–47.

10. Смолин Н. В. Влияние средств химизации и соломы на баланс гумуса в зерновом севообороте на черноземе выщелоченном. *Агрохимия*. 1998. № 1.: 13–20.

11. Моисеев А. А., Ахметов Ш. И. Симбиотический азот и продуктивность земледелия в условиях южной лесостепи. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2009. 212 с.

12. Ганжара Н. Ф. Баланс гумуса и пути его регулирования. *Земледелие*. 1986. № 10.: 7–10.

13. Лыков А. М. К методике расчетного определения гумусового баланса почвы в интенсивном земледелии. *Изв. ТСХА. Вып.* 1978. 6.: 14–20.

14. Отчеты Государственного центра агрохимической службы «Мордовский» за 1994–2012 гг. Саранск.

Zhuravleva S.V.,

*associate professor, Far Eastern Federal University,
School of biomedicine,*

Boytsova T.M.,

*professor, Doctor of Engineering of sciences
Far Eastern Federal University, School of biomedicine,*

Prokopets J.G.,

*associate professor Far Eastern Federal University,
School of biomedicine*

The effect of *L. acidophilus* on the functional properties of fish mince

Журавлева С.В.,

к.т.н., доцент,

Бойцова Т.М.,

д.т.н., профессор,

Прокопец Ж.Г.,

к.т.н., доцент,

Дальневосточный федеральный университет,

Школа биомедицины

Влияние *L. acidophilus* на функциональные свойства рыбного фарша

Одним из приоритетных направлений пищевой промышленности на сегодняшний день является создание широкого ассортимента продуктов с функциональными свойствами.

При конструировании пищевого рациона наиболее целесообразно использовать функциональные ингредиенты, прежде всего нормализующие микробиологический статус нижних отделов пищеварительного тракта. В качестве таких ингредиентов рекомендуется применять специально подобранные пищевые волокна различного химического состава и происхождения, синтетические аналоги дефининов, растительные, животные,

микробные лектины, неферментные антиоксиданты, пробиотики, симбиотики, микробные метаболиты, низкомолекулярные фрагменты микробных клеток [1].

Исследователями многих стран большое внимание уделяется изучению роли пробиотических микроорганизмов, преимущественно родов *Bifidobacterium*, *Lactobacterium*, *Propionobacterium*, в организме человека и животных. Накопленные к настоящему времени данные позволяют сделать заключение о важном вкладе этих микроорганизмов в суммарный физиологический потенциал нормоаутофлоры [2].

Физиологически ценным компонентом нормоаутофлоры являются лактобактерии, которые отличаются высокими колонизационными свойствами, реализующимися за счет синтеза молочной кислоты, перекиси водорода, лизоцима, антибиотических компонентов, лактоцинов, подавляющих жизнедеятельность многих патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Кроме того, лактобактерии участвуют в пищеварительной, биосинтетической, детоксирующей и других функциях нормофлоры человека. Наряду с бифидобактериями они играют значительную роль в метаболизме белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот, холестерина, гормонов, оксалатов. Они также способны деградировать отдельные токсины, канцерогены, аллергены [3,4].

Из биотопов человека выделяются 6 видов лактобактерий: *Lbm. acidophilus*, *Lbm. casei*, *Lbm. plantarum*, *Lbm. fermentum*, *Lbm. brevis* и *Lbm. Salivarius* [5,6]. Эти микроорганизмы наряду с бифидобактериями используются для производства пробиотических продуктов, куда вносятся в виде одно- или многоштаммовой активной культуры.

Известно, что адаптированной средой для этих бактерий является молоко, которое по своему химическому составу соответствует их потребности в пищевых веществах для активного роста, размножения, метаболизма. В то же время другое высокобелковое сырье животного происхождения, в частности измельченная мышечная ткань рыбы по своему химическому составу, полноценности белковых компонентов, микроэлементов, витаминов схоже с молоком. Однако, оно практически не содержит компонента, необходимого для развития молочнокислых микроорганизмов – углеводов.

Изучение развития молочнокислых микроорганизмов на высокобелковых субстратах является актуальной задачей т.к. позволит значительно расширить ассортимент пищевых продуктов, в частности для людей, которые в силу различных причин не употребляют молоко и молочные продукты.

Цель работы: исследование возможности развития одного из представителей рода *Lactobacterium* — *L. acidophilus* — в измельченной мышечной ткани рыб.

В качестве объектов исследования выбраны: стандартная лиофильно-высушенная биомасса культур *L. acidophilus* модельные образцы проектируемых продуктов на основе измельченной термически обработанной мышечной ткани минтая (*Theragra chalcogramma*).

Количественный анализ проводили титрованием культур на соответствующих средах.

Учет результатов осуществляли визуально через 24–48 ч инкубации при 37 °С в атмосфере с содержанием углекислого газа. Для определения подлинности мазки бактерий окрашивали по Граму и микроскопировали.

В основу технологии разрабатываемых продуктов положена существующая технология приготовления ацидофильной пасты, основными этапами которой являются: пастеризация, внесение закваски, перемешивание, внесение вкусовых и ароматических добавок, хранение при температуре не выше 8 °С не более 3 сут.

Основной путь метаболизма лактобактерий бродильный, поэтому, для проведения эксперимента были подготовлены модельные образцы на основе измельченной мышечной ткани рыбы, в которую вносили глюкозу, фруктозу, мальтозу в количестве не более 1 % массы и активную культуру *L. acidophilus* в количестве 5 и 10 %. В контрольных образцах углеводная составляющая отсутствовала.

На начальной стадии эксперимента изучали изменение рН измельченной мышечной ткани в процессе культивирования в ней микроорганизмов. Культивирование проводили при температуре 38 °С в течение 11 ч. Результаты исследования показали, что во всех образцах происходит снижение активной кислотности. Установлено, что повышение массовой доли активной культуры ведет к усилению темпа нарастания кислотности, при этом существенное влияние на скорость кислотообразования оказывает характер внесенных углеводов. Так внесение в мышечную ткань, содержащую глюкозу 5 % активной культуры *L. acidophilus*, рН достигает 5,5 за 4 ч, а при 10 % — за 2–3 ч. В модельных системах, содержащих мальтозу, рН достигает аналогичных значений за 10 ч при концентрации активной культуры 10 % к массе мышечной ткани рыбы.

По всей вероятности это объясняется тем, что глюкоза сбраживается молочнокислыми микроорганизмами с образованием максимального количества молочной кислоты. Далее по интенсивности сбраживания можно расположить фруктозу и мальтозу. Подобные результаты получены при изучении развития молочнокислых микроорганизмов на различных питательных средах [6]. Максимальная величина активной кислотности совпадает с периодом интенсивного развития молочнокислой микрофлоры [7].

Как показали исследования углеводы, не только служат питательными веществами для *L. acidophilus*, а совместно с молочной кислотой активно участвуют в формировании органолептических свойств исследуемых модельных образцов.

Известно, что вкусовые характеристики готовых продуктов определяется накоплением свободных форм азота.

Изучение динамики накопления аминного азота, при хранении образцов при температуре 5^oC, показало зависимость этого показателя в образцах от количества вносимой активной культуры и качества углеводной составляющей. Так, в образцах, содержащих фруктозу и 10 % активной культуры *L. acidophilus*, количество аминного азота через 48 ч культивирования составляло 65 мг/100 г, а при внесении 5 % культуры 55 мг/100 г, к 120 ч культивирования — соответственно 150 и 125 мг/100 г. При этом в образцах, содержащих глюкозу, отмечено более интенсивное накопление аминного азота по сравнению с образцами, содержащими мальтозу и фруктозу.

При изучении динамики накопления в модельных образцах свободных аминокислот было установлено, что максимальное их количество — 150,0 мг/100 г — наблюдается в образцах, содержащих глюкозу, в образцах, содержащих мальтозу — 120,0 мг/100 г, а фруктозу — 122,5 мг/100 г.

Значительное увеличение содержания свободных аминокислот, вероятно, является следствием гидролиза белков при воздействии на них ферментов микроорганизмов, а также накопления свободных аминокислот в процессе жизнедеятельности активной культуры [8].

Органолептическая оценка показала, что к моменту достижения pH 5,5 консистенция образцов однородная, соусоподобная, вкус приятный с легкой кислинкой, запах свойственный кисломолочным продуктам. Дальнейшее нарастание кислотности приводит к ухудшению органолептических характеристик и при pH ниже 4,9 наблюдается значительное отделение влаги, масса уплотняется, исследуемые образцы приобретают кислый вкус и запах.

Приведенные результаты дают основание рекомендовать производить процесс культивирования в течение 4–5 ч при 38^o C, и использовать в качестве углеводной составляющей продуктов пробиотической направленности на основе измельченной мышечной ткани рыбы глюкозу и фруктозу.

Таким образом, использование активной культуры *L. acidophilus* способствует, снижению pH, увеличению содержания свободных аминокислот в модельных системах проектируемых продуктов и улучшает их вкус и аромат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кушугулова А.Р. Актуальные вопросы исследований и производства пробиотической продукции // Биотехнология. Теория и практика. – 2010. – №2. - С. 25-31.
2. Мосієнко В.С., Мосієнко М.Д., Рябуха В.М. Молочнокислі бактерії, їх властивості та використання в медичній практиці // Укр. хіміотерапія. — 2002. — № 11(13). — С. 16–23.
3. Parvez S., Malik K.A., Ah Kang S. et al. Probiotics and their fermented food products are beneficial for health // Journal of Applied Microbiology. – Korea. – 2006. – 100. - P. 1171–1185.
4. Гришель А.И., Кишкурно Е.П. Пробиотики и их роль в современной медицине // Вестник фармации. – 2009. - №1. - С. 43.
5. Байсханова Д.М., Омаров Р.Т. Биологическиактивные продукты на основе пробиотических культур и растительных экстрактов// Биотехнология. Теория и практика. – 2012. - № 2. - С. 27 -34.
6. Фатьянов Е.В., Авылов Ч.К. Сырокопченые и сыровяленые колбасы: роль бактериальных препаратов и углеводов // Мясные технологии. — 2003. — № 6. — С. 3–6.
7. Корниенко Н.Л., Бредихина О.В. Кулинарные фаршевые рыбные изделия с использованием пробиотической композиции// Вестник биотехнологии. – 2012. - Т. 8.- № 1. - С. 32 – 36.
8. Эрвольдер Т.М. и др. Воздействие ферментативных гидролизатов на накопление биомассы бифидобактерий // Молочная промышленность. — 1980. — № 12. — С. 15–17.

*Tymoshenko Nataliya Evgenevna,
Borys Grinchenko Kyiv University,
candidate of pedagogical sciences, Institute of Human*

Organizationally pedagogical terms of professional self-perfection of social workers at resource centers

*Тимошенко Наталія Євгенівна,
Київський університет імені Бориса Грінченка,
ст. викладач, кандидат педагогічних наук,
Інститут Людини*

Організаційно-педагогічні умови професійного самовдосконалення соціальних працівників у ресурсних центрів

Проблема розвитку людини у нинішньому соціокультурному вимірі посідає центральне місце. Наразі науковці привертають увагу до питання подальшого професійного зростання особистості фахівця. Особливо ця проблема актуальна для фахівців, які працюють у сфері "людина – людина", що передбачає здатність успішно функціонувати у системі міжособистісних відносин. До них належить і соціальний працівник. Соціальні працівники задіяні у різноманітних видах діяльності: соціальній підтримці, правовому захисті, корекції, реабілітації, профілактиці тощо. Збільшення вимог до професійної діяльності соціальних працівників вимагає підвищення їхнього професіоналізму.

Проблема професійного самовдосконалення фахівців розглядалася у дослідженнях вітчизняних та російських учених: О. Діденко, К. Завалко, А. Кошолуп, О. Прокопова, Є. Скворцова, І. Складенко, С. Слободіна, І. Уличний, Н. Харчина, Т. Шестакова, А. Шлома. У працях Н. Бочкарьової, Н. Григор'євої, І. Демидової, І. Зверєвої, Н. Заверико, А. Лебедева, Т. Лях, М. Нікітіна, Г. Радчук, Т. Цюман розглянуто досвід діяльності ресурсних центрів

як соціальних інституцій підвищення кваліфікації соціальних працівників у контексті неперервної освіти.

Соціальна значущість проблеми, недостатнє дослідження її теоретичних та практичних аспектів обумовили вибір нашої теми публікації та дало можливість обґрунтувати організаційно-педагогічні умови професійного самовдосконалення соціальних працівників у ресурсних центрах.

Професійне самовдосконалення у психолого-педагогічній літературі розглядається як свідомий цілеспрямований процес підвищення рівня власної професійної компетентності і розвитку професійно значущих якостей відповідно до зовнішніх соціальних вимог, умов професійної діяльності та особистої програми розвитку. Ми визначаємо професійне самовдосконалення соціальних працівників як процес розвитку професійно-значущих якостей, підвищення рівня професіоналізму, основою якого є професійні самопізнання, самовизначення, самоорганізація та самореалізація фахівця та виділяємо декілька шляхів професійного самовдосконалення соціальних працівників: спільна діяльність соціального працівника і клієнта; спільна робота спеціалістів соціальної сфери; рефлексія власної професійної діяльності, що сприяє мотивації до самовдосконалення; актуалізація власного потенціалу у процесі професійного самовдосконалення; готовність до участі у колективній рефлексії як продуктивному самоаналізі, подолання крайнощів в поведінці та діяльності; толерантність, усвідомлення своєї відповідальності за прийняття рішень.

Перш, ніж обґрунтовувати організаційно-педагогічні умови професійного самовдосконалення соціальних працівників у ресурсних центрах, ми вважаємо за доцільне розпочати з самого визначення «організаційно-педагогічні умови». Отже, під організаційно-педагогічними умовами ми розуміємо сукупність зовнішніх і внутрішніх чинників, які зумовлюють результативність процесу професійного самовдосконалення соціальних працівників у ресурсних центрах.

Нами визначено такі організаційно-педагогічні умови професійного самовдосконалення соціальних працівників у ресурсних центрах: урахування інформаційно-методичних потреб соціальних працівників; сприяння партнерській взаємодії соціальних працівників з представниками державних та неурядових організацій; здійснення методичного супроводу соціальних працівників у ресурсних центрах.

При характеристиці першої умови коротко зупинимось на понятті «потреби». Як соціальна категорія вони вивчаються у багатьох науках: філософії, політології, педагогіці, психології, соціології тощо. Кожна з них підходить до визначення потреб з урахуванням предмету свого дослідження. По-перше, потреби виступають у якості необхідності в чомусь важливому для підтримки життєдіяльності людини, по-друге, потреби стають стимулом

активності, діяльності, яка спрямована на досягнення тих чи інших цілей [4, с. 192].

Усвідомлена потреба у професійному розвитку соціального працівника є підґрунтям потреби у професійному самовдосконаленні. Виникнення такої потреби зумовлене професійною діяльністю соціального працівника та дією соціальних, психологічних і педагогічних факторів, які тісно пов'язані з основними напрямками розвитку психіки людини, з формуванням її свідомості та самосвідомості, провідних інтересів. Інформаційно-методичні потреби – це різновид нематеріальних потреб; це потреба в інформації, яка необхідна для вирішення конкретної професійної задачі.

Інформаційно-методичні потреби мають суто індивідуальний характер. Вони залежать не тільки від особливостей вирішуваних професійних задач, але також від психологічних, освітніх та інших якостей фахівця. Ми вважаємо, що інформаційно-методичні потреби перебувають у нерозривній єдності із професійною пізнавальною спрямованістю соціальних працівників. Успішність діяльності ресурсних центрів значною мірою залежить від вивчення інформаційно-методичних потреб соціальних працівників, є базисом для визначення форм та методів надання інформаційних послуг щодо професійного самовдосконалення з врахуванням вимог до їх якості.

Інформаційно-методичні потреби соціальних працівників щодо професійного самовдосконалення у ресурсних центрах певною мірою залежать від особливостей професійної діяльності, для вирішення яких необхідна відповідна інформація. Їх можна об'єднати у три групи: інформаційно-методичні потреби соціальних працівників – дослідників; інформаційно-методичні потреби соціальних працівників – практиків; інформаційно-методичні потреби соціальних працівників – управлінців.

Отже, вивчення інформаційно-методичних потреб соціальних працівників можна вважати складовою розробки стратегії і тактики діяльності ресурсних центрів у сприянні професійному самовдосконаленню соціальних працівників.

Другою організаційно-педагогічною умовою професійного самовдосконалення соціальних працівників у ресурсних центрах є сприяння партнерській взаємодії соціальних працівників з представниками державних та неурядових організацій.

У контексті нашого дослідження ми ґрунтуємося на підходах Л. Мардахаєва, М. Головатого та М. Панасюка, які розглядають взаємодію як процес налагодження контактів і зв'язків між суб'єктами і об'єктами, які зумовлюють їх взаємні зміни. Посередниками такої партнерської взаємодії у нашому дослідженні є спеціалісти ресурсних центрів, які допомагають соціальним

працівникам налагодити стосунки для подальшої співпраці з представниками державних та неурядових організацій з метою вирішення професійних завдань.

Під партнерською взаємодією між представниками державних та неурядових організацій та соціальними працівниками ми розуміємо встановлення зв'язку між ними на основі взаємної поінформованості, узгодженості дій, взаємодопомоги. Нами визначено шляхи організації партнерської взаємодії, це може бути: підвищення ролі та можливостей ресурсних центрів щодо професійного самовдосконалення соціальних працівників; надання комплексу послуг спеціалістами ресурсних центрів соціальним працівникам, використовуючи можливості інших державних та неурядових організацій; обмін методичними розробками, програмами, спеціальною літературою з іншими державними та неурядовими організаціями; впровадження ефективних інноваційних технологій у діяльності ресурсних центрів для навчання соціальних працівників; залучення фахівців державних та неурядових організацій як експертів для моніторингу діяльності ресурсних центрів щодо сприяння професійному самовдосконаленню соціальних працівників.

Отже, партнерську взаємодію ми розглядаємо як взаємодію між соціальними працівниками та представниками державних та неурядових організацій, яка спрямована на вирішення соціальних проблем.

Характеризуючи третю умову – здійснення методичного супроводу соціальних працівників у ресурсних центрах, ми гіпотетично припускаємо, що методичний супровід може бути головним чинником успішності професійного самовдосконалення соціальних працівників у ресурсних центрах. Метою супроводу є створення у певному соціальному середовищі умов для формування особистості спеціаліста як суб'єкта освітньої діяльності. Ми погоджуємося є думкою В. Кременя, який підкреслює, що утвердження особистісної орієнтації освіти, розробка й запровадження освітніх інновацій підвищують попит на соціально-психологічний супровід навчального процесу [2] та І. Ліпського, який зазначає, що супровід це спільні дії людей один щодо одного в їх соціальному середовищі, які здійснюються ними у часі, просторі та відповідно до їхніх соціальних ролей [1].

На нашу думку, методичний супровід соціальних працівників у ресурсних центрах – це надання спеціалістами ресурсного центру комплексу інформаційних, консультаційних та просвітницьких послуг, які спрямовані на здобуття та покращення знань, умінь, навичок та підвищення рівня їхнього професіоналізму. Методичний супровід соціальних працівників у ресурсних центрах здійснюється у різних формах: індивідуальні та групові консультації, зустрічі з теоретиками та практиками соціальної роботи, тестування, інтерв'ю,

тренінги та семінари, робота груп взаємодопомоги та взаємопідтримки, супервізія тощо.

Узагальнення вищеназваних форм дало нам змогу визначити три основні напрями здійснення методичного супроводу соціальних працівників у ресурсних центрах: консультування, у процесі якого задовольняються інформаційні потреби соціальних працівників; інформування відповідно до потреб соціальних працівників та характеру проблем, які вирішують соціальні працівники; просвітницька робота, спрямована на оволодіння та засвоєння певних знань та навичок з метою сприяння професійному самовдосконаленню.

У процесі методичного супроводу важливо надати соціальному працівнику можливість отримати якісну консультацію у спосіб, найбільш прийнятний для нього. Проведення консультації у формі діалогу дає змогу досягти кількох цілей. По-перше, встановити контакт, забезпечити атмосферу довіри між соціальним працівником та спеціалістом ресурсного центру, налагодити взаємодію через активне особистісне спілкування.

Отже, визначені нами організаційно-педагогічні умови професійного самовдосконалення соціальних працівників у ресурсних центрах є взаємопов'язаними і взаємодоповнюваними складовими організації більш ефективного процесу професійного самовдосконалення соціальних працівників. Практична реалізація даних умов можлива при комплексному врахуванні сутнісних характеристик кожної з них і може бути успішною, якщо спеціалісти ресурсних центрів забезпечать ці умови у своїй практичній роботі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Липский И. А. Педагогическое сопровождение развития личности : теоретические основания [Электронный ресурс] / Липский И. А. – Режим доступа: <http://www.auditorium.ru>.

2. Неперервна професійна освіта: філософія, педагогічні парадигми, прогноз / Андрущенко В. П., Зязюн І. А., Кремень В. Г. та ін.; за ред. В. Г. Кременя. – К.: Наук. думка, 2003. – 856 с.

3. Профессиональная компетентность педагога [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.psychlist.net/pedagogika/00030.htm>.

“Science and Education in the Modern World”

The 4th International Academic Congress

(New Zealand, Auckland, 5-7 January 2015)

PAPERS AND COMMENTARIES

VOLUME II

