

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ № 12 2014
ИССЛЕДОВАНИЯ Часть 5
Научный журнал

Электронная версия
www.fr.rae.ru
12 выпусков в год
Импакт фактор
(двухлетний)
РИНЦ – 0,439

Журнал включен
в Перечень ВАК ведущих
рецензируемых
научных журналов

Журнал основан в 2003 г.
ISSN 1812-7339

Учредитель – Академия
Естествознания
123557, Москва,
ул. Пресненский вал, 28
Свидетельство о регистрации
ПИ №77-15598
ISSN 1812-7339

ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
д.м.н., профессор Ледванов М.Ю.
д.м.н., профессор Курзанов А.Н.
д.ф.-м.н., профессор Бичурин М.И.
д.б.н., профессор Юров Ю.Б.
д.б.н., профессор Ворсанова С.Г.
к.ф.-м.н., доцент Меглинский И.В.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
440026, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3
Тел/Факс редакции 8 (8452)-47-76-77
e-mail: edition@rae.ru

Директор
к.м.н. Стукова Н.Ю.

Ответственный секретарь
к.м.н. Бизенкова М.Н.

Подписано в печать 07.01.2015

Формат 60x90 1/8
Типография
ИД «Академия Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

Технический редактор
Кулакова Г.А.
Корректор
Галенкина Е.С.

Усл. печ. л. 28,13.
Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2014/12
Подписной индекс
33297

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Медицинские науки

д.м.н., профессор Бессмельцев С.С.
(Санкт-Петербург)
д.м.н., профессор Гальцева Г.В. (Новороссийск)
д.м.н., профессор Гладилин Г.П. (Саратов)
д.м.н., профессор Горькова А.В. (Саратов)
д.м.н., профессор Каде А.Х. (Краснодар)
д.м.н., профессор Казимилова Н.Е. (Саратов)
д.м.н., профессор Ломов Ю.М. (Ростов-на-Дону)
д.м.н., профессор Лямина Н.П. (Саратов)
д.м.н., профессор Максимов В.Ю. (Саратов)
д.м.н., профессор Молдавская А.А. (Астрахань)
д.м.н., профессор Пятакович Ф.А. (Белгород)
д.м.н., профессор Редько А.Н. (Краснодар)
д.м.н., профессор Романцов М.Г.
(Санкт-Петербург)
д.м.н., профессор Румш Л.Д. (Москва)
д.б.н., профессор Сентябрев Н.Н. (Волгоград)
д.фарм.н., профессор Степанова Э.Ф. (Пятигорск)
д.м.н., профессор Терентьев А.А. (Москва)
д.м.н., профессор Хадарцев А.А. (Тула)
д.м.н., профессор Чалык Ю.В. (Саратов)
д.м.н., профессор Шейх-Заде Ю.Р. (Краснодар)
д.м.н., профессор Щуковский В.В. (Саратов)
д.м.н., Ярославцев А.С. (Астрахань)

Педагогические науки

к.п.н. Арутюнян Т.Г. (Красноярск)
д.п.н., профессор Голубева Г.Н. (Набережные Челны)
д.п.н., профессор Завьялов А.И. (Красноярск)
д.филос.н., профессор Замогильный С.И. (Энгельс)
д.п.н., профессор Ильмушкин Г.М. (Дмитровград)
д.п.н., профессор Кирьякова А.В. (Оренбург)
д.п.н., профессор Кузнецов А.С. (Набережные Челны)
д.п.н., профессор Литвинова Т.Н. (Краснодар)
д.п.н., доцент Лукьянова М. И. (Ульяновск)
д.п.н., профессор Марков К.К. (Красноярск)
д.п.н., профессор Стефановская Т.А. (Иркутск)
д.п.н., профессор Тутолмин А.В. (Глазов)

Химические науки

д.х.н., профессор Брайнина Х.З. (Екатеринбург)
д.х.н., профессор Дубоносов А.Д. (Ростов-на-Дону)
д.х.н., профессор Полещук О.Х. (Томск)

Иностранные члены редакционной коллегии

Asgarov S. (Azerbaijan)
Alakbarov M. (Azerbaijan)
Babayev N. (Uzbekistan)
Chiladze G. (Georgia)
Datskovsky I. (Israel)
Garbuz I. (Moldova)
Gleizer S. (Germany)

Ershina A. (Kazakhstan)
Kobzev D. (Switzerland)
Ktshanyan M. (Armenia)
Lande D. (Ukraine)
Makats V. (Ukraine)
Miletic L. (Serbia)
Moskovkin V. (Ukraine)

Технические науки

д.т.н., профессор Антонов А.В. (Обнинск)
д.т.н., профессор Арютов Б.А. (Нижний Новгород)
д.т.н., профессор Бичурин М.И.
(Великий Новгород)
д.т.н., профессор Бошенятов Б.В. (Москва)
д.т.н., профессор Важенин А.Н. (Нижний Новгород)
д.т.н., профессор Гилёв А.В. (Красноярск)
д.т.н., профессор Гоц А.Н. (Владимир)
д.т.н., профессор Грызлов В.С. (Череповец)
д.т.н., профессор Захарченко В.Д. (Волгоград)
д.т.н., профессор Кирьянов Б.Ф.
(Великий Новгород)
д.т.н., профессор Клевцов Г.В. (Оренбург)
д.т.н., профессор Корячкина С.Я. (Орел)
д.т.н., профессор Косинцев В.И. (Томск)
д.т.н., профессор Литвинова Е.В. (Орел)
д.т.н., доцент Лубенцов В.Ф. (Ульяновск)
д.т.н., ст. науч. сотрудник Мишин В.М. (Пятигорск)
д.т.н., профессор Мухопад Ю.Ф. (Иркутск)
д.т.н., профессор Нестеров В.Л. (Екатеринбург)
д.т.н., профессор Пачурин Г.В. (Нижний Новгород)
д.т.н., профессор Пен Р.З. (Красноярск)
д.т.н., профессор Попов Ф.А. (Бийск)
д.т.н., профессор Пындак В.И. (Волгоград)
д.т.н., профессор Рассветалов Л.А. (Великий Новгород)
д.т.н., профессор Салихов М.Г. (Йошкар-Ола)
д.т.н., профессор Сечин А.И. (Томск)

Геолого-минералогические науки

д.г.-м.н., профессор Лебедев В.И. (Кызыл)

Искусствоведение

д. искусствоведения Казанцева Л.П. (Астрахань)

Филологические науки

д.филол.н., профессор Гаджихамедов Н.Э. (Дагестан)

Физико-математические науки

д.ф.-м.н., профессор Криштоп В.В. (Хабаровск)

Экономические науки

д.э.н., профессор Безрукова Т.Л. (Воронеж)
д.э.н., профессор Зарецкий А.Д. (Краснодар)
д.э.н., профессор Князева Е.Г. (Екатеринбург)
д.э.н., профессор Куликов Н.И. (Тамбов)
д.э.н., профессор Савин К.Н. (Тамбов)
д.э.н., профессор Щукин О.С. (Воронеж)

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE FUNDAMENTAL RESEARCHES

№ 12 2014
Part 5
Scientific journal

The journal is based in 2003

The electronic version takes place on a site www.fr.rae.ru
12 issues a year

EDITORS-IN-CHIEF

Ledvanov M.Yu. *Russian Academy of Natural History (Moscow, Russian Federation)*

Kurzanov A.N. *Kuban' Medical Academy (Krasnodar Russian Federation)*

Bichurin M.I. *Novgorodskij Gosudarstvennyj Universitet (Nizhni Novgorod, Russian Federation)*

Yurov Y.B. *Moskovskij Gosudarstvennyj Universitet (Moscow, Russian Federation)*

Vorsanova S.G. *Moskovskij Gosudarstvennyj Universitet (Moscow, Russian Federation)*

Meglinskiy I.V. *University of Otago, Dunedin (New Zealand)*

Senior Director and Publisher

Bizenkova M.N.

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

EDITORIAL BOARD

Medical sciences

Bessmeltsev S.S. (St. Petersburg)
Galtsev G.V. (Novorossiysk)
Gladilin G.P. (Saratov)
Gorkova A.V. (Saratov)
Cade A.H. (Krasnodar)
Kazimirova N.E. (Saratov)
Lomov Y.M. (Rostov-na-Donu)
Ljamina N.P. (Saratov)
Maksimov V.Y. (Saratov)
Moldavskaia A.A. (Astrakhan)
Pjatakovich F.A. (Belgorod)
Redko A.N. (Krasnodar)
Romantsov M.G. (St. Petersburg)
Rumsh L.D. (Moscow)
Sentjabrev N.N. (Volgograd)
Stepanova E.F. (Pyatigorsk)
Terentev A.A. (Moscow)
Khadartsev A.A. (Tula)
Chalyk J.V. (Saratov)
Shejh-Zade J.R. (Krasnodar)
Shchukovsky V.V. (Saratov)
Yaroslavtsev A.S. (Astrakhan)

Pedagogical sciences

Arutyunyan T.G. (Krasnoyarsk)
Golubev G.N. (Naberezhnye Chelny)
Zavialov A.I. (Krasnoyarsk)
Zamogilnyj S.I. (Engels)
Ilmushkin G.M. (Dimitrovgrad)
Kirjakova A.V. (Orenburg)
Kuznetsov A.S. (Naberezhnye Chelny)
Litvinova T.N. (Krasnodar)
Lukyanov M.I. (Ulyanovsk)
Markov K.K. (Krasnoyarsk)
Stefanovskaya T.A. (Irkutsk)
Tutolmin A.V. (Glazov)

Chemical sciences

Braynina H.Z. (Ekaterinburg)
Dubonosov A.D. (Rostov-na-Donu)
Poleschuk O.H. (Tomsk)

Foreign members of an editorial board

Asgarov S. (Azerbaijan)	Ershina A. (Kazakhstan)	Murzagaliyeva A. (Kazakhstan)
Alakbarov M. (Azerbaijan)	Kobzev D. (Switzerland)	Novikov A. (Ukraine)
Babayev N. (Uzbekistan)	Ktshanyan M. (Armenia)	Rahimov R. (Uzbekistan)
Chiladze G. (Georgia)	Lande D. (Ukraine)	Romanchuk A. (Ukraine)
Datskovsky I. (Israel)	Makats V. (Ukraine)	Shamshiev B. (Kyrgyzstan)
Garbuz I. (Moldova)	Miletic L. (Serbia)	Usheva M. (Bulgaria)
Gleizer S. (Germany)	Moskovkin V. (Ukraine)	Vasileva M. (Bulgaria)

Technical sciences

Antonov A.V. (Obninsk)
Aryutov B.A. (Lower Novrogod)
Bichurin M.I. (Veliky Novgorod)
Boshenyatov B.V. (Moscow)
Vazhenin A.N. (Lower Novrogod)
Gilyov A.V. (Krasnoyarsk)
Gotz A.N. (Vladimir)
Gryzlov V.S. (Cherepovets)
Zakharchenko V.D. (Volgograd)
Kiryanov B.F. (Veliky Novgorod)
Klevtsov G.V. (Orenburg)
Koryachkina S.J. (Orel)
Kosintsev V.I. (Tomsk)
Litvinova E.V. (Orel)
Lubentsov V.F. (Ulyanovsk)
Mishin V.M. (Pyatigorsk)
Mukhopad J.F. (Irkutsk)
Nesterov V.L. (Ekaterinburg)
Pachurin G.V. (Lower Novgorod)
Pen R.Z. (Krasnoyarsk)
Popov F.A. (Biysk)
Pyndak V.I. (Volgograd)
Rassvetalov L.A. (Veliky Novgorod)
Salikhov M.G. (Yoshkar-Ola)
Sechin A.I. (Tomsk)

Art criticism

Kazantseva L.P. (Astrakhan)

Economic sciences

Bezruqova T.L. (Voronezh)
Zaretskij A.D. (Krasnodar)
Knyazeva E.G. (Ekaterinburg)
Kulikov N.I. (Tambov)
Savin K.N. (Tambov)
Shukin O.S. (Voronezh)

Philological sciences

Gadzhiahmedov A.E. (Dagestan)

Geologo-mineralogical sciences

Lebedev V.I. (Kyzyl)

Physical and mathematical sciences

Krishtop V.V. (Khabarovsk)

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

МОДЕЛИРОВАНИЕ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ С УСТРОЙСТВОМ КОСВЕННОГО ИЗМЕРЕНИЯ МОМЕНТА <i>Дементьев Ю.Н., Умурзакова А.Д., Удут Л.С.</i>	931
РЕШЕНИЕ КОНТАКТНОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ДЛЯ ПОЛИГОНА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ <i>Серда Т.Г.</i>	936
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОПОРНЫХ БЛОКОВ МОРСКИХ СТАЦИОНАРНЫХ ПЛАТФОРМ <i>Староконь И.В.</i>	941

Физико-математические науки

ПОЛУЧЕНИЕ ТИТАНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ С ГРАДИЕНТНОЙ ПОРИСТОСТЬЮ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО ПЛАЗМЕННОГО СПЕКАНИЯ <i>Рогачев А.С., Колобов Ю.Р., Вадченко С.Г., Голосова О.А., Божко С.А., Московских Д.О.</i>	947
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В РЕКЕ ГОРНОГО ТИПА (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ МЗЫМТА) <i>Семенчин Е.А., Титов Н.Г., Кузякина М.В., Лебедев К.А.</i>	952

Биологические науки

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ РАЧКА АРТЕМИИ (ARTEMIA LEACH, 1819) В ОЗЕРЕ БОЛЬШОЕ ЯРОВОЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ <i>Веснина Л.В.</i>	958
ВТОРОЕ ПРАВИЛО ЧАРГАФФА И СИММЕТРИЯ ГЕНОМОВ <i>Гребнев Я.В., Садовский М.Г.</i>	965
РЕАКЦИЯ ХЛОРИДА КАЛЬЦИЯ С ЭКЗОПОЛИМЕРНЫМ АЛЬГИНАТНЫМ МАТРИКСОМ, ОБРАЗОВАННЫМ ШТАММАМИ PSEUDOMONAS AERUGINOSA <i>Малинов Е.С., Шестаков А.Г., Семёнов А.М., Молофеева Н.И., Пульчеровская Л.П., Карамышева Н.Н., Сверкалова Д.Г., Батраков В.В., Васильев Д.А.</i>	969
ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В НАДЗЕМНЫХ ОРГАНАХ РАСТЕНИЙ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В ЗАПАДНОЙ ТУВЕ <i>Ондар С.О., Ондар У.В., Очур-оол А.О.</i>	972
ПОКАЗАТЕЛИ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА СИБАЙ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ <i>Рафикова Ю.С., Аламов И.Л., Сафаров В.Р.</i>	978
ИЗУЧЕНИЕ БЕЗВРЕДНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПЕРОРАЛЬНЫХ СИСТЕМ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ ИНТЕРПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫХ КОМПЛЕКСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИМЕРОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ CARBOROL® И EUDRAGIT® <i>Семина И.И., Буховец А.В., Протасова А.А., Ситенков А.Ю., Гарипова В.Р., Макарова Е.А., Мустафин Р.И.</i>	982

СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ
ЛИПИДОВ НА ФОНЕ ОТДАЛЕННЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ИОНИЗИРУЮЩЕГО
ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ

Усенова О.А., Оразалина А.С., Сайдахметова А.С., Токешева Г.М., Олжаева Р.Р. 987

Фармацевтические науки

СОЗДАНИЕ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕЛЛЕТ
С ГЪ-115 АНКСИОЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

Алексеев К.В., Турчинская К.Г., Константинопольский М.А., Блынская Е.В. 990

ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕТАБОЛИЗМ КАК ОСНОВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РАБОТНИКА И КОНЕЧНОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ
АНТАЦИДНЫХ И ПРОТИВОЯЗВЕННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Ибрагимова А.Н., Базаркина О.В. 994

Экономические науки

МАЛОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК ПРОТИВОРЕЧИВЫЙ ИНСТРУМЕНТ
РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Баликов К.А. 999

ЧАСТНЫЙ КАПИТАЛ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ (НА ПРИМЕРЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
САМОУПРАВЛЕНИЯ ПО ПРУССКОЙ ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ)

Галлямова З.В. 1004

УРОКИ ПРОШЛОГО В РЕШЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ
РОССИЙСКОЙ НАУКИ

Гапсаламов А.Р. 1008

ИНСТРУМЕНТЫ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ ДИВЕРСИФИКАЦИИ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Горбунов М.А., Медведев А.В. 1012

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО МЕТОДА В БЮДЖЕТНОМ
ПЛАНИРОВАНИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Домбровская И.А., Чернышева В.М. 1017

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСНЫМ
ПОТЕНЦИАЛОМ НА ПРИМЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Жутяева С.А. 1022

МЕТОДОЛОГИЯ СОВОКУПНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ АКТИВОВ
И ИХ РИСКОВ

Иванюк В.А., Андропов К.Н., Цвиркун А.Д. 1028

РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
НА ОСНОВЕ МУЛЬТИТРЕНДОВОГО ПРОГНОЗА

Иванюк В.А., Андропов К.Н., Цвиркун А.Д. 1032

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И СТРУКТУРНАЯ ДИНАМИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Касаева Т.В., Кертбиев З.М. 1036

ОПТИМИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ СОТРУДНИКОВ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА	
<i>Лавренюк К.И.</i>	1041
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И ЗАНЯТОСТЬ	
<i>Лаврова А.В.</i>	1047
ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ	
<i>Мусаев Х.А.</i>	1052
ФАКТОРЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
<i>Сахарова Л.А., Лаврова А.В.</i>	1057
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
<i>Стенькина Е.Н.</i>	1063
ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	
<i>Широкова Е.С.</i>	1068

Педагогические науки

ПРЕВЕНЦИЯ ВОВЛЕЧЕНИЯ МОЛОДЕЖИ В КИБЕРЭКСТРЕМИСТСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОСРЕДСТВОМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР	
<i>Доколин А.С., Чернова Е.В.</i>	1074
ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ К ПРЕВЕНЦИИ КИБЕРЭКСТРЕМИЗМА СРЕДИ МОЛОДЕЖИ: МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА УСТАНОВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОЦЕССУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ	
<i>Курзаева Л.В., Чусавитина Г.Н.</i>	1078
ФОРМИРОВАНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ИДЕАЛА КАК СРЕДСТВО ПРОФИЛАКТИКИ КИБЕРЭКСТРЕМИЗМА	
<i>Недосекина А.Г., Чусавитина Г.Н.</i>	1083
МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОТ КИБЕРЭКСТРЕМИЗМА В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ОБЛАЧНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СЕРВИСОВ	
<i>Ошурков В.А., Макашова В.Н., Цуприк Л.С.</i>	1089
МЕХАНИЗМЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЯВЛЕНИЙ КИБЕРЭКСТРЕМИСТСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТЕЖЕЙ	
<i>Ошурков В.А., Чернова Е.В., Сторожева Е.В., Давлеткиреева Л.З.</i>	1093
ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ВИДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ИНОСТРАННЫХ УЧАЩИХСЯ (НА ПРИМЕРЕ УРОКОВ-ЭКСКУРСИЙ)	
<i>Потураева Е.А., Капелюшник Е.В.</i>	1098
ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МУЛЬТИЛИНГВИЗМА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ	
<i>Прохорова А.А.</i>	1101

Филологические науки

ПАРОНИМИЧЕСКАЯ АТТРАКЦИЯ В ТВОРЧЕСТВЕ В. МАЯКОВСКОГО И А. ВОЗНЕСЕНСКОГО	
<i>Кадимов Р.Г.</i>	1106

СПЕЦИФИКА ЛИРИЧЕСКОЙ ПРОЗЫ О.К. КОЖУХОВОЙ: К ВОПРОСУ
О СТАНОВЛЕНИИ АВТОПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВЫСКАЗЫВАНИЯ
В ТВОРЧЕСТВЕ ПИСАТЕЛЯ (НА МАТЕРИАЛЕ ПОВЕСТИ «ДОННИК»)

Кузнецова Д.Д. 1111

СЕМАНТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ,
СОСТАВЛЯЮЩИХ «ОБРАЗ МУЖЧИНЫ» КАК ГЕНДЕРНОГО СТЕРЕОТИПА,
В АВАРСКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Кураева М.Н., Мисиева Л.А. 1115

Философские науки

ИДЕЯ АВТОРА В МОДЕРНЕ, ПОСТМОДЕРНЕ, НЕОМОДЕРНЕ

Варова Н.Л. 1120

БУДУЩЕЕ НАУКИ: ЕСТЕСТВЕННАЯ И ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКАЯ
УСТАНОВКИ СОЗНАНИЯ

Киносьян В.А. 1125

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 1128

CONTENTS
Technical sciences

MODELING OF THE ASYNCHRONOUS MOTOR WITH A DEVICE FOR INDIRECT MEASUREMENT OF TIME <i>Dementev Y.N., Umurzakova A.D., Udut L.S.</i>	931
SOLUTION OF THE CONTACT HEAT CONDUCTION PROBLEMS FOR SOLID WASTE LANDFILLS <i>Sereda T.G.</i>	936
THE BASE OF THEORY AND PRACTICAL RESULTS OF RESEARCHING STRESS OFFSHORE INSTALATION <i>Starokon I.V.</i>	941

Physical and mathematical sciences

PREPARATION OF TITANIUM MATERIALS WITH GRADIENT POROSITY BY SPARK PLASMA SINTERING <i>Rogachev A.S., Kolobov Y.R., Vadchenko S.G., Golosova O.A., Bozhko S.A., Moskovskikh D.O.</i>	947
COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS OF MATHEMATICAL MODELING OF THE WATER LEVEL IN THE RIVER MOUNTAIN TYPE (FOR EXAMPLE, THE RIVER MZYMTA) <i>Semenchin E.A., Titov N.G., Kuzyakina M.V., Lebedev K.A.</i>	952

Biological sciences

BIOLOGY OF CRUSTACEAN ARTEMIA (ARTEMIA LEACH, 1819) IN THE LAKE BIG YAROVOE ALTAI KRAI <i>Vesnina L.V.</i>	958
CHARGAFF'S SECOND RULE AND SYMMETRY IN GENOMES <i>Grebnev Y.V., Sadovskiy M.G.</i>	965
REACTION CALCIUM CHLORIDE EXOPOLYMERIC ALGINATE MATRIX IS FORMED BY STRAINS PSEUDOMONAS AERUGINOSA <i>Malinov E.S., Shestakov A.G., Semeonov A.M., Molofeeva N.I., Pulcherovskaya L.P., Karamysheva N.N., Sverkalova D.G., Batrakov V.V., Vasilev D.A.</i>	969
FEATURES OF ACCUMULATION OF CHEMICAL ELEMENTS IN ELEVATED BODIES OF PLANTS OF FLORISTIC COMPLEXES IN THE WESTERN TUVA <i>Ondar S.O., Ondar U.V., Ochur-ool A.O.</i>	972
REPRODUCTIVE INDICATORS OF HEALTH OF SIBAY THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN POPULATION AND SOME QUESTIONS OF LEGAL REGULATION <i>Rafikova Y.S., Alamov I.L., Safarov V.R.</i>	978
HARMLESS USE STUDY OF THE INNOVATIVE ORAL DRUG DELIVERY SYSTEMS BASED ON INTERPOLYELECTROLYTE COMPLEXES WITH PHARMACEUTICAL POLYMERS – CARBOPOL® AND EUDRAGIT® <i>Semina I.I., Bukhovets A.V., Protasova A.A., Sitenkov A.Y., Garipova V.R., Makarova E.A., Mustafin R.I.</i>	982

THE METHOD CORRECTION OF LIPIDS PEREXDE OXIDATION
IN THE REMOTE PERIOD OF IONIZING GAMMA IRRADIATION

*Usenova O.A., Orazalina A.S., Saydakhmetova A.S., Tokesheva G.M.,
Olzhaeva R.R.* 987

Pharmaceutical sciences

THE DEVELOPMENT AND PHARMACOLOGICAL STUDY
OF PELLETS WITH ANXIOLYTIC GB-115

Alekseev K.V., Turchinskaya K.G., Konstantinopolskiy M.A., Blynskaya E.V. 990

INFORMATION METABOLISM AS INTERACTION BASE BETWEEN
PHARMACIST AND THE CONSUMER OF ANTACID AND ANTIULCER DRUGS

Ibragimova A.N., Bazarkina O.V. 994

Economic sciences

SMALL BUSINESS AS INCONSISTENT INSTRUMENT
OF RESTRUCTURING OF THE INDUSTRY

Balikoev K.A. 999

PRIVATE FUNDS IN THE SOCIAL SPHERE (BY THE EXAMPLE
OF FUNCTIONING OF MUNICIPAL GOVERNMENT ACCORDING
TO THE PRUSSIAN ELECTORAL SYSTEM)

Gallyamova Z.V. 1004

THE LESSONS OF THE PAST IN SOLVING OF MODERN PROBLEMS
OF RUSSIAN SCIENCE

Gapsalamov A.R. 1008

ELABORATION TOOLS OF DIVERSIFICATION STRATEGY
OF ORGANIZATION DEVELOPMENT

Gorbunov M.A., Medvedev A.V. 1012

THE USE OF PROGRAM-TARGET METHOD IN BUDGET PLANNING
AND FORECASTING IN THE MUNICIPALITY

Dombrovskaya I.A., Chernysheva V.M. 1017

ANALYTICAL APPROACH TO MANAGEMENT RESOURCE POTENTIAL
ON EXAMPLE OF AGRICULTURAL ENTERPRISES SARATOV REGION

Zhutyayeva S.A. 1022

METHODOLOGY COMPREHENSIVE PREDICTION OF ASSETS AND RISKS

Ivanyuk V.A., Andropov K.N., Tsvirkun A.D. 1028

METHODOLOGY COMPREHENSIVE PREDICTION OF ASSETS AND RISKS

Ivanyuk V.A., Andropov K.N., Tsvirkun A.D. 1032

EFFICIENCY AND STRUCTURAL DYNAMICS OF USE OF FUEL
AND ENERGY RESOURCES

Kasaeva T.V., Kertbiev Z.M. 1036

OPTIMIZATION OF INVESTMENT IN HUMAN CAPITAL EMPLOYEES GIVEN
THE NATURE OF LIFE CYCLE

Lavrenyuk K.I. 1041

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE INDUSTRY: INTERINDUSTRY INTERACTION AND EMPLOYMENT	
<i>Lavrova A.V.</i>	1047
INNOVATIVE PROBLEMS OF INDUSTRIAL DEVELOPMENT	
<i>Musaev K.A.</i>	1052
FACTORS OF COMPETITIVENESS OF THE RUSSIAN INDUSTRY	
<i>Sakharova L.A., Lavrova A.V.</i>	1057
TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN INDUSTRY	
<i>Stenkina E.N.</i>	1063
MAIN TENDENCIES OF INNOVATIVE ACTIVITY OF INDUSTRIAL PRODUCTION	
<i>Shirokova E.S.</i>	1068

Pedagogical sciences

PREVENTION OF YOUTH INVOLVEMENT IN CYBER EXTREMISM ACTIVITIES THROUGH COMPUTER GAMES	
<i>Dokolin A.S., Chernova E.V.</i>	1074
PREPARING FUTURE TEACHING STAFF TO PREVENTION EXTREMISM AMONG YOUNG PEOPLE: MODELING ESTABLISHED REQUIREMENTS FOR THE TRAINING PROCESS	
<i>Kurzaeva L.V., Chusavitina G.N.</i>	1078
FORMATION AESTHETIC IDEAL AS A MEANS OF PREVENTION CYBERNETIC EXTREMISM	
<i>Nedosekina A.G., Chusavitina G.N.</i>	1083
MECHANISMS FOR THE PROTECTION OF STUDENTS FROM CYBER EXTREMISM IN A CLOUD COMPUTING OF EDUCATIONAL SERVICES	
<i>Oshurkov V.A., Makashova V.N., Tsuprik L.S.</i>	1089
MECHANISMS FOR COMBATING PHENOMEN CYBER EXTREMISM ORIENTATION IN THE E-COMMERCE PAYMENT SYSTEM	
<i>Oshurkov V.A., Chernova E.V., Storozheva E.V., Davletkireeva L.Z.</i>	1093
USING INTERACTIVE FORMS OF EDUCATION AT FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE OF FOREIGN STUDENTS (ON THE EXAMPLE OF LESSONS-TOURS)	
<i>Poturaeva E.A., Kapelyushnik E.V.</i>	1098
THE FORMATION OF FUNCTIONAL MULTILINGUALISM IN NON-LINGUISTIC INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION	
<i>Prokhorova A.A.</i>	1101

Philological sciences

THE PARONYMIC ATTRACTION IN V. MAYAKOVSKY'S AND A. VOZNESENSKY'S WORKS	
<i>Kadimov R.G.</i>	1106

THE DISTINCTIVE FEATURES OF LYRICAL PROSE BY OLGA KONSTANTINOVNA KOZHUKHOVA. REVISITING THE DEVELOPMENT OF AUTOPSYCHOLOGICAL UTTERANCE IN WORKS OF THE AUTHOR (BASED ON NOVEL «DONNIK»)	
<i>Kuznetsova D.D.</i>	1111

THE SEMANTIC CLASSIFICATION OF PHRASEOLOGICAL UNITS DESCRIBING A MAN AS A GENDER STEREOTYPE IN THE AVAR AND ENGLISH LANGUAGES	
<i>Kuraeva M.N., Misieva L.A.</i>	1115

Philosophical sciences

THE IDEA OF AUTHOR IN THE MODERNITY, THE POSTMODERNITY, THE NEOMODERNITY	
<i>Varova N.L.</i>	1120

FUTURE OF SCIENCE: NATURAL AND PHENOMENOLOGICAL CONDITIONS OF CONSCIOUSNESS	
<i>Kinosyan V.A.</i>	1125

<i>RULES FOR AUTHORS</i>	1128
--------------------------------	------

УДК 621.313.27

МОДЕЛИРОВАНИЕ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ С УСТРОЙСТВОМ КОСВЕННОГО ИЗМЕРЕНИЯ МОМЕНТА

Дементьев Ю.Н., Умурзакова А.Д., Удут Л.С.

Томский политехнический университет, Томск, e-mail: granat_72@mail.ru

В статье представлены блок-схемы асинхронного электропривода с устройством косвенного измерения момента асинхронного двигателя, принцип действия которого основан на измерении мгновенных значений фазных напряжений и токов, знания известных значений числа пар полюсов и активного сопротивления обмотки статора для определения электромагнитного момента. Для определения электромагнитного момента асинхронного электропривода подают напряжение на асинхронный электродвигатель, измеряют на фазах А и В мгновенные значения фазных токов и напряжений с помощью датчиков тока и напряжения и с помощью блока вычисления момента получают сигнал, пропорциональный моменту, развиваемому асинхронным электродвигателем. Предложена имитационная модель асинхронного электропривода с устройством измерения электромагнитного момента, с помощью которой проведены исследования асинхронного двигателя, питаемого ПЧ с ШИМ и без нее. Полученные результаты подтверждают возможность применения, устройства измерения момента в электроприводах переменного тока, причем ошибка измерения предложенное устройство и момент находятся в допустимых пределах.

Ключевые слова: асинхронный электродвигатель, косвенное измерение, электромагнитный момент, асинхронный электропривод

MODELING OF THE ASYNCHRONOUS MOTOR WITH A DEVICE FOR INDIRECT MEASUREMENT OF TIME

Dementev Y.N., Umurzakova A.D., Udut L.S.

Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: granat_72@mail.ru

The article presents the block diagram of the asynchronous electric drive with a device for indirect measurement of time asynchronous motor, principle of action is based on measurement of momentary values of phase voltages and currents, knowledge of known values of the number of pairs of poles and active resistance of the stator winding to determine the electromagnetic moment. To determine the electromagnetic torque of the asynchronous electric drive serves voltage induction motor, measured on phases A and B momentary values of phase currents and voltages with sensors of current and voltage, and use of computing unit of time get a signal that is proportional to the torque delivered by the asynchronous electric motor. The proposed simulation model of the asynchronous electric drive with the device of measurement of electromagnetic torque, which conducted research asynchronous motor powered inverter PWM without it. The obtained results confirm the possibility of using the device of measurement of time in the AC electric drives, and measurement error of the proposed device and time are within acceptable limits.

Keywords: asynchronous electric motor, indirect measurement, electromagnetic torque, asynchronous electric drive

В настоящее время современный асинхронный электропривод является наиболее доступным и массовым, основным потребителем электрической энергии, составляет основу большинства механизмов общепромышленного назначения и представляет собой сложную электромеханическую систему, у которой электрическая и механическая части находятся в тесной взаимосвязи.

Электрический привод осуществляет управление рабочим процессом приводимого в движение механизма. Требования, предъявляемые к технологическому процессу, определяют необходимость задавать и поддерживать с требуемой точностью на заданном уровне момент двигателя.

Таким образом, при управлении технологическим процессом общепромышленного механизма и реализации ограничений, накладываемых на допустимые нагрузки электрических и механических систем,

определяют необходимость знания координат электромеханической системы.

Поэтому задача измерения момента в современных электроприводах представляется очень важной.

Измерение момента возможно производить различными способами. Одни из них связаны с необходимостью измерения мгновенных значений магнитных потоков и токов двигателей. Перемножая соответствующие токи и потоки, можно получить момент двигателя. При этом используются идеализированные зависимости, которые в ряде случаев могут привести к значительным погрешностям измерений, вследствие чего такой метод не получил широкого распространения [2].

В некоторых случаях для измерения электромагнитных моментов двигателей можно воспользоваться методами, которые основаны на измерении крутящего момента, передаваемого через вал. Существуют

различные устройства для измерения крутящего момента: балансирующие динамометры, торсионные приборы, трансмиссионные динамометры и преобразовательные установки для измерения крутящего момента по вторичным параметрам и т.д. [3, 4].

Однако для того, чтобы получить электромагнитный момент, необходимо присоединить к валу двигателя дополнительное устройство, у которого момент инерции должен быть во много раз больше момента инерции ротора двигателя. Поэтому использование таких методов измерения чаще всего практически нецелесообразно.

В связи с вышеизложенным целью статьи является исследование разработанного авторами устройства косвенного измерения момента трехфазного двигателя в асинхрон-

ном электроприводе, которое является простым, надежным и удобным в работе и позволяет в любой момент времени снимать показания [1, 5, 6].

Для достижения поставленной цели в статье предлагается имитационная модель системы и устройства измерения момента в программном пакете MATLAB. Причем исследования проведены для устройств, которые содержат в функциональной схеме асинхронного электропривода двигатель, питаемый от ПЧ с ШИМ и без нее.

Имитационная модель измерения электромагнитного момента асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (АДКР), созданная в прикладном пакете Simulink компьютерной среды программирования MATLAB, приведена на рис. 1.

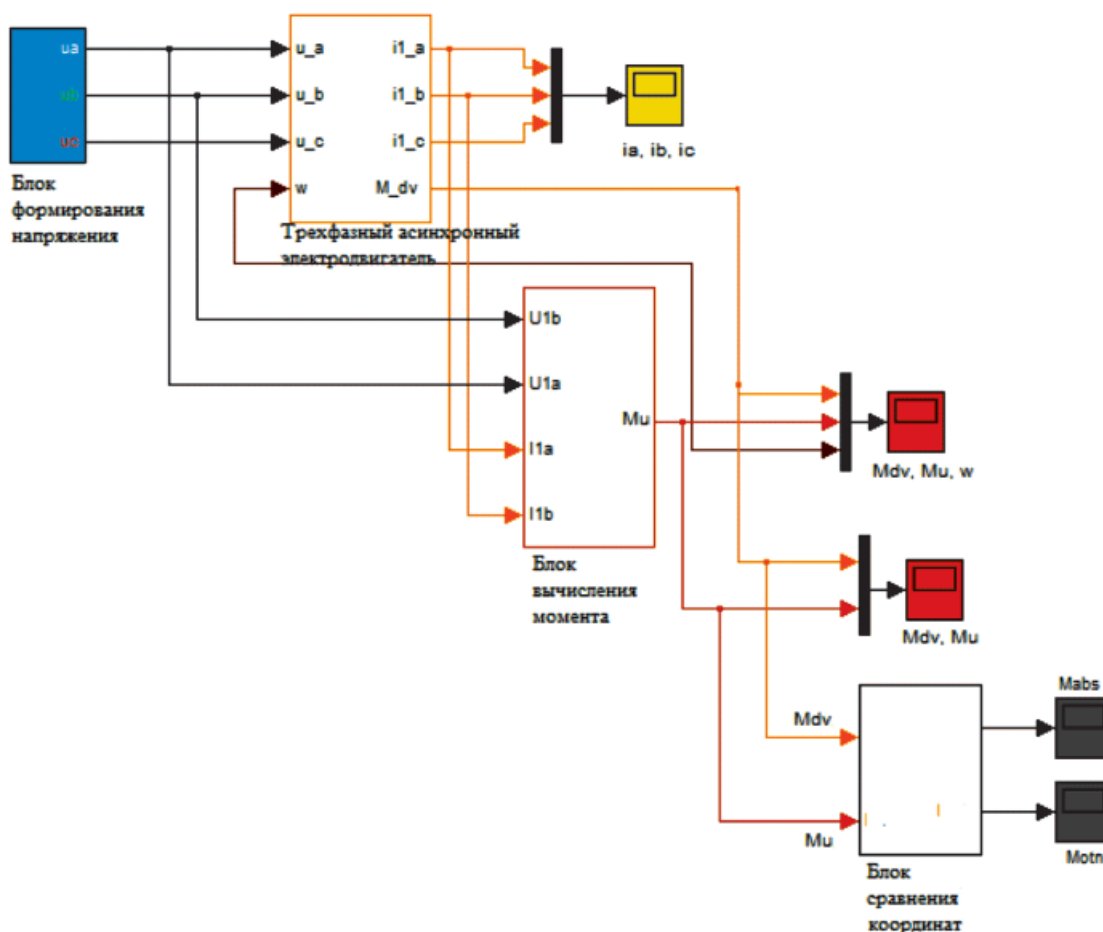


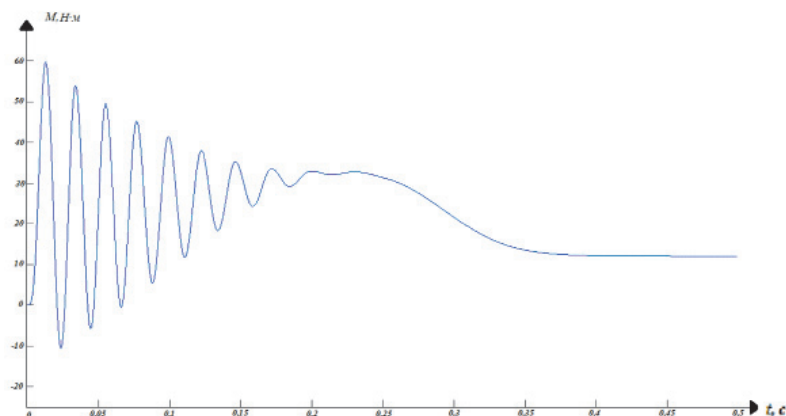
Рис. 1. Блок-схема асинхронного электропривода процедуры измерения и расчета момента асинхронного электропривода

В рассматриваемой модели входными величинами АДКР являются токи и напряжения трехфазной системы координат (А, В, С), а на выходе блока вычисления момен-

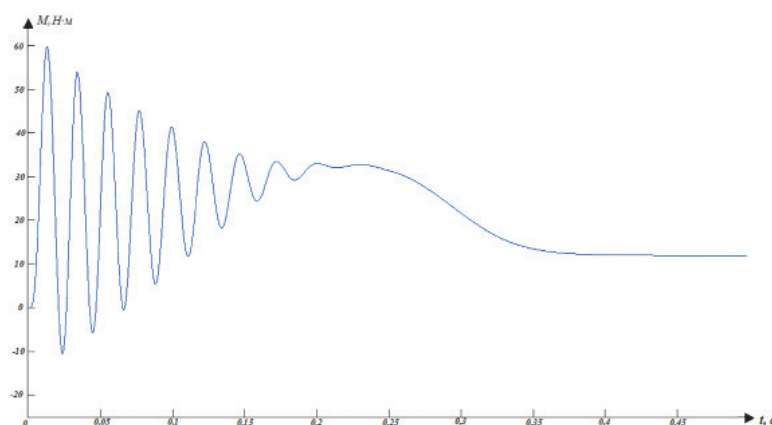
та – электромагнитный момент. Результаты моделирования выводятся на многоканальные виртуальные осциллографы. На рис. 2 приведены зависимости характеристик мо-

мента от времени (полученные с АДКР – а, с предложенного устройства вычисления момента – б). Исследование осуществляется в режиме пуска асинхронного электродви-

гателя: время начала моделирования $t_0 = 0$; время окончания моделирования $t_k = 1$ с; с фиксированным шагом интегрирования, расчет проведен по методу Эйлера.



а



б

Рис. 2. Характеристики момента $M(t)$ АДКР

На рис. 3 представлена блок-схема асинхронного электропривода, питаемого от ПЧ с ШИМ, для измерения и расчета электромагнитного момента.

На выходе блока вычисления момента АДКР снимается сигнал, пропорциональный электромагнитному моменту $M(t)$. На рис. 4 представлены результаты моделирования (а – с АДКР; б – с устройства вычис-

ления момента). Для режима пуска приняты те же условия, что и ранее.

Из рис. 4 установлено, что полученные кривые мало отличаются.

Оценка абсолютной и относительной ошибок результатов имитационного моделирования, полученных с блока сравнения (для АДКР АИР90L4 $P_2 = 2,2$ кВт, $U_{н.л} = 380$ В, $2p = 2, f = 50$ Гц), показана в таблице.

Результаты имитационного моделирования

Наименование	Абсолютная ошибка Δ , М·н	Относительная ошибка δ , %
	$\Delta M, 10^{-3}$	$\delta_M, 10^{-2}$
Измерение с помощью блока вычисления момента АДКР	-0,015...0,072	-0,12...+0,12
Измерение с помощью блока вычисления момента АДКР (с ШИМ)	-0,01...+0,05	-10...+10

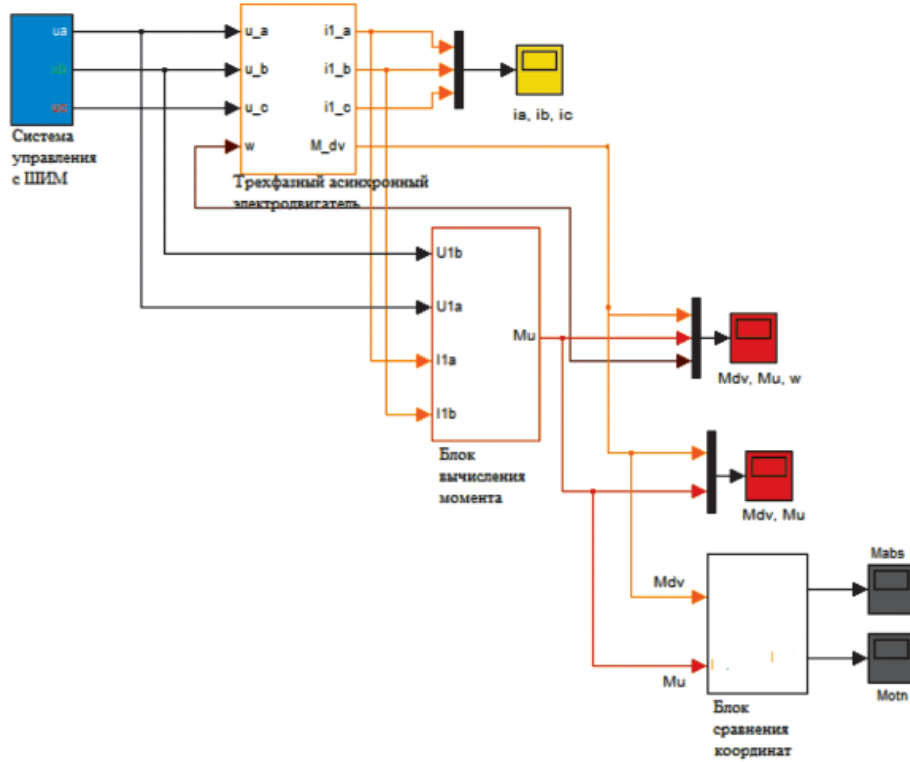
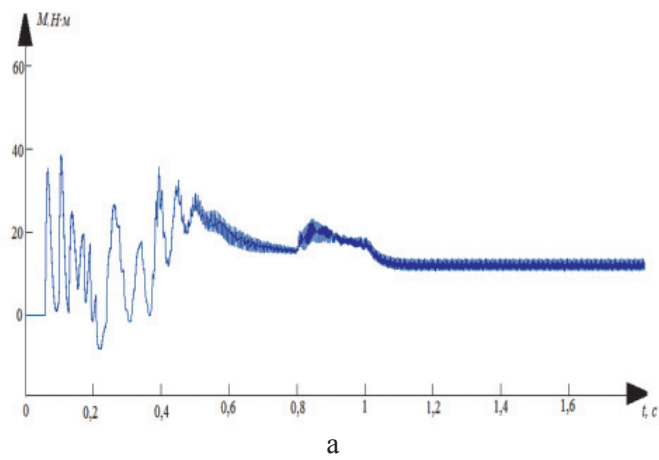
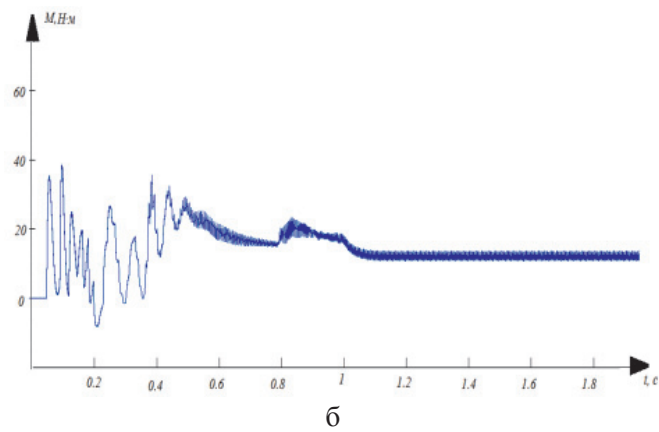


Рис. 3. Блок-схема асинхронного электропривода с ШИМ для измерения и расчета электромагнитного момента



а



б

Рис. 4. Характеристики момента $M(t)$ АДКР с ШИМ

Из данных таблицы видно, что абсолютная и относительная погрешности измерения находятся в допустимых пределах.

Выводы

Из вышеприведенного в статье следует, что результаты измерения электромагнитного момента предлагаемым устройством не зависят от способа реализации системы управления подаваемого напряжения, а ошибка измерения находится в допустимых пределах.

Работа выполнена в рамках государственного задания «Наука» 2.1318.2014 «Разработка и исследование гибридного моделирующего комплекса энергосистемы с активной адаптивной сетью».

Список литературы

1. Дементьев Ю.Н., Умурзакова А.Д. Устройство для измерения крутящего момента трехфазного асинхронного электродвигателя // Патент на полезную модель РФ № 131874, 27.08.2013.
2. Лейтман М.Б. Автоматическое измерение выходных параметров электродвигателей. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 152 с.
3. Москаленко В.В. Масандилов Л.С. Измерение динамических моментов в электроприводах переменного тока. – М.: Энергия, 1975. – 184 с.
4. Потапов Л.А., Юферов Ф.М. Измерение вращающихся моментов и скоростей вращения микроэлектродвигателей. – М.: Энергия, 1976. – С. 121.
5. Умурзакова А.Д., Мельников В.Ю. Способ измерения крутящегося момента асинхронного электродвигателя // Инновационный Патент РК № 20031, 14.02.2009. бюл. № 2.
6. Умурзакова А.Д., Мельников В.Ю. Способ измерения крутящегося момента асинхронного электродвигателя // Предварительный патент РК № 18934, 15.11.2007. бюл. № 11.

тля // Предварительный патент РК № 18934, 15.11.2007. бюл. № 11.

References

1. Dement'ev Yu.N., Umurzakova A.D. Ustrojstvo dlya izmereniya krutyashhego momenta trexfaznogo asinxronnogo e'lektrodvigatelya // Patent na poleznuyu model' RF no. 131874, 27.08.2013.
2. Lejtman M.B. Avtomaticheskoe izmerenie vyhodnyx parametrov e'lektrodvigatelej. M.: E'nergoatomizdat, 1983. 152 p.
3. Moskalenko V.V. Masandilov L.S. Izmerenie dinamičeskix momentov v e'lektroprivodax peremennogo toka. M.: E'nergiya, 1975. 184 p.
4. Potapov L.A., Yuferov F.M. Izmerenie vrashhayushhix-sya momentov i skorostej vrashheniya mikro'e'lektrodvigatelej. M.: E'nergiya, 1976. pp. 121.
5. Umurzakova A.D., Mel'nikov V.Yu. Sposob izmereniya krutyashhegosya momenta asinxronnogo e'lektrodvigatelya // Innovacionnyj Patent RK no. 20031, 14.02.2009. byul. no. 2.
6. Umurzakova A.D., Mel'nikov V.Yu. Sposob izmereniya krutyashhegosya momenta asinxronnogo e'lektrodvigatelya // Predvaritel'nyj patent RK no. 18934, 15.11.2007. byul. no. 11.

Рецензенты:

Гончаров В.И., д.т.н., профессор кафедры «Интегрированные компьютерные системы управления» Института кибернетики, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск;

Лукутин Б.В., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий», Энергетического института, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 681.5

РЕШЕНИЕ КОНТАКТНОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ДЛЯ ПОЛИГОНА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Середа Т.Г.

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
Пермь, e-mail: iums@dom.raid.ru

К физическим процессам, протекающим в массиве твердых бытовых отходов (ТБО), относятся тепло и массоперенос, растворение и диффузия. Движущей силой теплопереноса является разность температур, при этом температура оказывает большое влияние на весь спектр процессов, протекающих на полигоне ТБО. Воздействие температуры в значительной степени определяет характер протекания химико-биологических процессов и влияет на состояние системы в целом. В связи с этим разработана задача теплопроводности в массиве ТБО с использованием метода конечных элементов, включающего в себя дифференциальную и вариационную постановки задачи теплопроводности на полигоне ТБО. Решена задача теплопроводности с использованием метода конечных элементов. Для расчета температурных полей разработан пакет программ «Work», предназначенный для определения стационарных и нестационарных температурных полей в плоских областях. В пакете реализован стандартный метод конечных элементов (МКЭ), применяемый для решения различных задач теплопроводности.

Ключевые слова: твёрдые бытовые отходы (ТБО), АСУТП, полигон ТБО

SOLUTION OF THE CONTACT HEAT CONDUCTION PROBLEMS FOR SOLID WASTE LANDFILLS

Sereda T.G.

State National Research Politechnical University of Perm, Perm, e-mail: iums@dom.raid.ru

The physical processes occurring in the array of municipal solid waste (MSW) are heat and mass transfer, dissolution and diffusion. The driving force is the temperature difference between the heat transfer, the temperature has a great influence on the whole spectrum of processes occurring at the landfill. Influence of temperature largely determines the character of the chemical and biological processes and affect the state of the VET system as a whole. In this regard, developed heat conduction problem in an array of MSW using the finite element method, includes a differential and variation formulation of the problem of heat conduction at the landfill. The problem of thermal conductivity using the finite element method. For the calculation of the temperature fields developed software package «Work», designed to determine the stationary and non-stationary temperature fields in flat areas. The package with the standard finite element method (FEM) is used to solve various problems of heat conduction.

Keywords: municipal solid waste (MSW), ASUTP, sanitary landfill municipal solid waste

Математическое моделирование в экологии приобретает все большее значение, что может принести существенные результаты в области моделирования макродлительных экспериментов, прогнозирования и синтезе свойств исследуемой системы. В работе рассматривается моделирование тепловых полей на полигоне захоронения ТБО [5]. Температура является определяющим фактором, влияющим на химические и биологические процессы, протекающие в теле полигона [1, 2].

Целью представленной работы являлось моделирование процессов теплопереноса на полигонах ТБО.

Материал и методы исследования

При обосновании методов теплопереноса использовался метод конечных элементов, методы математического и имитационного моделирования. Объектом исследований являлись тепловые потоки, протекающие на объектах утилизации отходов, рассматриваемые как объекты моделирования и управ-

ления. Материалом исследования являлись твёрдые бытовые отходы.

Результаты исследования и их обсуждение

Дифференциальная постановка задачи. Процесс теплопереноса на полигоне ТБО задан в области Ω в R^3 с границей S , $\bar{\Omega} = \Omega \cup S$, $S = S_i \cup S_k$, на части границы S_i заданы граничные условия 1-го рода (изолированный экран), на части S_k заданы граничные условия 3-го рода (конвективный теплообмен) (рис. 1) [8, 9].

Уравнение теплопроводности в сплошной среде имеет следующий вид [2]:

$$K_{xx} \frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + K_{yy} \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} + K_{zz} \frac{\partial^2 t}{\partial z^2} + Q = 0, \quad (1)$$

где t – температура; K_{xx} , K_{yy} , K_{zz} – коэффициенты теплопроводности в направлениях x , y , z ; Q – внутренний источник тепла, при граничном условии

$$K_{xx} \frac{\partial t}{\partial x} l_x + K_{yy} \frac{\partial t}{\partial y} l_y + K_{zz} \frac{\partial t}{\partial z} l_z + h(t - t_{oc}) - q = 0, \quad (2)$$

где h – коэффициент теплообмена, кВт/м²; t – температура на границе; t_{oc} – температура окружающей среды; q – точечный источник тепла.

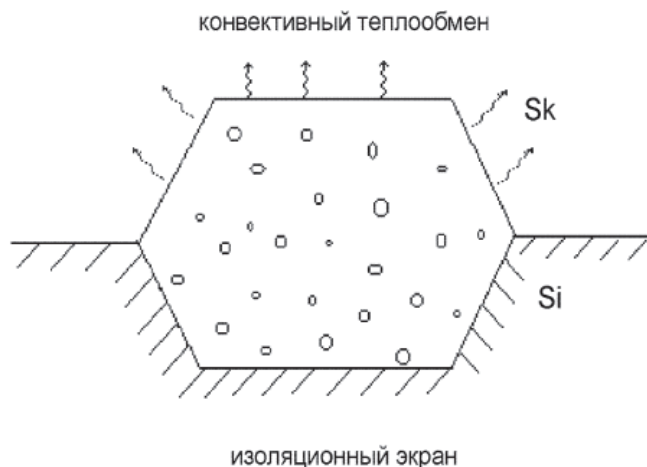


Рис. 1. Сечение полигона с граничными условиями 1-го и 3-го рода

Для нахождения приближенного решения дифференциальной задачи (1), (2) с помощью таких численных методов, как метод Рунге, Бубнова – Галеркина, конечных элементов (МКЭ), требуется построение

вариационных аналогов исходных дифференциальных задач.

Вариационная постановка задачи. Вариационный аналог будет представлен минимизацией следующего функционала:

$$\chi = \int_V \left[\frac{K_{xx}}{2} \left(\frac{\partial t}{\partial x} \right)^2 + \frac{K_{yy}}{2} \left(\frac{\partial t}{\partial y} \right)^2 \right] dV + \int_S \left[qt + \frac{1}{2} h(t - t_{oc}) \right] dS. \quad (3)$$

Для минимизации функционала на множестве узловых значений с различными характеристиками материала объемный интеграл должен быть представлен в виде

суммы интегралов, каждый из которых вычисляется по отдельному элементу. Матрица теплопроводности элемента имеет следующий вид [12, 3]:

$$[k^e] = \int_V [B]^T [D][B] dV + \int_S h [N]^T [N] dS. \quad (4)$$

В качестве дискретного элемента для разбивки используем треугольный элемент. Функция формы для линейного треугольного элемента имеет вид

$$N_\beta = \frac{1}{2A} (a_\beta + b_\beta x + c_\beta y), \beta = i, j, k. \quad (5)$$

$$t = [N_i N_j N_k] \begin{Bmatrix} t_i \\ t_j \\ t_k \end{Bmatrix}. \quad (6)$$

Матрица градиентов $[B]$:

$$[B] = \frac{1}{2A} \begin{bmatrix} b_i & b_j & b_k \\ c_i & c_j & c_k \end{bmatrix}. \quad (7)$$

Матрица свойств материала $[D]$:

$$[D] = \begin{bmatrix} K_{xx} & 0 \\ 0 & K_{yy} \end{bmatrix}. \quad (8)$$

Теперь объемный интеграл примет следующий вид:

$$\int_V [B]^T [D][B] dV = \int_V \frac{1}{4A^2} \begin{bmatrix} b_i & c_i \\ b_j & c_j \\ b_k & c_k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} K_{xx} & 0 \\ 0 & K_{yy} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_i & b_j & b_k \\ c_i & c_j & c_k \end{bmatrix} dV. \quad (9)$$

Предполагая толщину элемента единичной, заменим dV на dA . Подынтегральное выражение в (9) постоянно и может быть вынесено за знак интеграла:

$$\int_V [B]^T [D][B]dV = [B]^T [D][B] \int_A dA = A [B]^T [D][B]. \quad (10)$$

Вычисляя произведение матриц, имеем

$$[k^{(e)}] = \frac{K_{xx}}{4A} \begin{bmatrix} b_i b_i & b_i b_j & b_i b_k \\ b_j b_i & b_j b_j & b_j b_k \\ b_k b_i & b_k b_j & b_k b_k \end{bmatrix} + \frac{K_{yy}}{4A} \begin{bmatrix} c_i c_i & c_i c_j & c_i c_k \\ c_j c_i & c_j c_j & c_j c_k \\ c_k c_i & c_k c_j & c_k c_k \end{bmatrix}. \quad (11)$$

Второй интеграл должен быть вычислен по поверхности:

$$\int_S h [N]^T [N] dS.$$

Подставляя в матрицу $[N]$ функции формы и выполняя матричное умножение, получаем

$$\int_S h [N]^T [N] dS = h \int_S \begin{bmatrix} N_i N_i & N_i N_j & N_i N_k \\ N_j N_i & N_j N_j & N_j N_k \\ N_k N_i & N_k N_j & N_k N_k \end{bmatrix} dS. \quad (12)$$

Программная реализация

Для расчета температурных полей разработан пакет программ «Work», предназначенный для определения стационарных и нестационарных температурных полей в плоских областях [4, 6, 7]. В пакете реализован стандартный метод конечных элементов (МКЭ), применяемый для решения различных задач теплопроводности. Функционально пакет разделен на две отдельные части: Grid – для

разбивки рабочей области на конечные элементы; Vega – для решения плоской задачи теплопроводности. Рассмотрим основные этапы работы с программой «Work».

Расчет теплофизических свойств фракций отходов

Для определения коэффициентов теплоемкости и теплопроводности использованы источники [11, 13] (таблица).

Теплофизические свойства фракций отходов

Компонент	Теплопроводность, кал/(см·с·град)	Теплоемкость, ккал/ кг
Бумага	144–308·10 ⁻⁶	3390
Пищевые отходы	130·10 ⁻⁶	890
Дерево	120·10 ⁻⁶	3410
Металл	0,136	49
Стекло	400–470·10 ⁻⁶	23
Резина	500·10 ⁻⁶	5670
Камни	2629·10 ⁻⁶	23
Текстиль	95–120·10 ⁻⁶	3460

Разбивка рабочей области на конечные элементы

Для разбивки рабочей области на конечные элементы (КЭ) необходимо предварительно разделить ее на зоны, каждая из которых образована восемью опорными узлами. Данную операцию можно провести либо вручную, либо с использованием специальных утилит для автоматического задания координат и номеров опорных уз-

лов. До разбивки следует выполнить эскиз исследуемой области, выбрать необходимое число зон, опорных узлов, занумеровать зоны и узлы, нумерация сторон в каждой зоне ведется против хода часовой стрелки. Информация по разбивке формируется в файлах «Work» с расширениями in1, in2, in3. Далее запускается модуль «Maingrid». Происходит формирование файла граничных условий. Для формирования файла запускается программа «Vc_trm». Исходные

данные для «Vc_frm» собирают в текстовом файле «Work.ggg». Расчет температурных полей создается в файле «Work.reg».

Для построения диаграммы температурных полей рис. 2 использована программа AXUM 5.0.

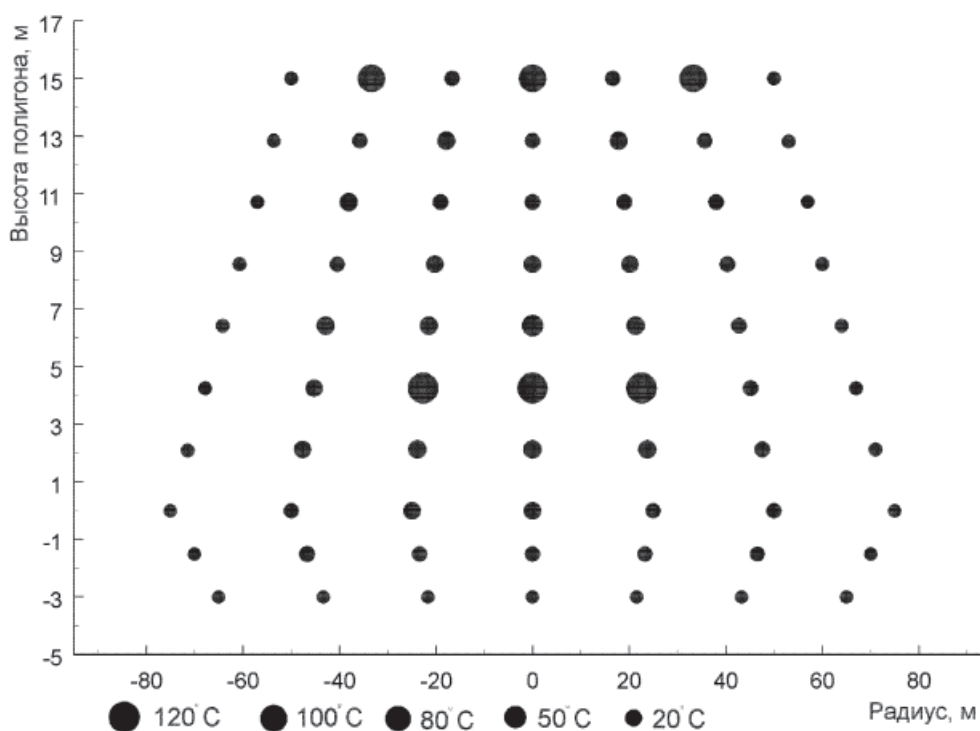


Рис. 2. Распределение температурных полей по сечению полигона

Применение методов системного анализа и кибернетики в управлении системами ПТО открывает возможность исследования и организации безопасного функционирования объекта депонирования ТБО в условиях, когда информация последовательно накапливается и реализуется в виде алгоритмов для ЭВМ. В этом случае управляющие действия будут направлены на минимизацию жизненного цикла природно-технических систем утилизации отходов, что имеет важное значение [14]. Внедрение автоматизированного рабочего места конструктора-проектировщика полигона ТБО уже на этапе проектирования позволит ускорить выполнение проектной документации и повысить безопасность эксплуатации природно-технической системы депонирования отходов на этапах её эксплуатации и рекультивации [8, 10, 15].

Список литературы

1. Артемов Н.И. [и др.] Технологии автоматизированного управления полигоном твердых бытовых отходов / Н.И. Артемов, Т.Г. Серeda, С.Н. Костарев, О.Б. Низамутдинов // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 11. – С. 43.

2. Костарев С.Н., Серeda Т.Г., Михайлова М.А. Системный анализ управления отходами. – LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012.

3. Костарев С.Н. Математическая модель управления состоянием полигона твердых бытовых отходов : дис. ... канд. техн. наук : 05.13.18. – Пермь, 2003. – 199 с.

4. Костарев С.Н., Серeda Т.Г., Михайлова М.А. Программно-аппаратный комплекс управления качеством фильтрационных стоков // Экологические системы и приборы. – 2014. – № 3. – С. 39–46.

5. Костарев С.Н., Серeda Т.Г., Михайлова М.А. Разработка автоматизированной системы мониторинга и управления природно-техническими системами утилизации отходов // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6–2. – С. 273–277.

6. Костарев С.Н., Серeda Т.Г. Комплексное внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами на санитарных полигонах твердых бытовых отходов // Экологические системы и приборы. – 2014. – № 4. – С. 20–28.

7. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2009612494. – М.: ФИПС, 2009.

8. Серeda Т.Г. [и др.]. Снижение пожаровзрывоопасности объектов депонирования отходов // Пожарная безопасность. – 2008. – № 3. – С. 84–89.

9. Серeda Т.Г. Обоснование технологических режимов функционирования искусственных экосистем хранения отходов: дис. ... д-ра техн. наук : 03.00.16; МГУП. – М., 2006.

10. Серeda Т.Г., Костарев С.Н. Разработка методов проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления искусственными экосистемами

хранения отходов // Экологические системы и приборы. – 2006. – № 11. – С. 21–24.

11. Середя Т.Г. Источники загрязнения и методы защиты человека в техносфере: учеб. пособие для студентов вузов. – Пермь, Изд-во «ПНИПУ», 2012.

12. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов: пер. с англ. – М.: Мир, 1979. – 390 с.

13. Таблицы физических величин: справочник / под ред. И.К. Кикоина. – М.: Атомиздат, 1976. – 1008 с.

14. Kostarev S.N., Sereda T.G. Automated process control of sanitary municipal solid waste landfill // World Applied Sciences Journal. – 2013. – Т. 22. – № SPL.ISSUE2. – С. 64–69.

15. Sereda T.G., Kostarev S.N., Elancheva E.N. Study safety environmental protection landfills using models anaerobic digesters // Applied Mechanics and Materials. – 2014. – Vol. 682. – P. 339–345.

References

1. Artemov N.I., Sereda T.G., Kostarev S.N., Nizamutdinov O.B. Tehnologii avtomatizirovannogo upravlenija poligonom tverdyh bytovyh othodov – Mezhdunarodnyj zhurnal jeksperimentalnogo obrazovanija, 2010, no. 11, pp. 43.

2. Kostarev S.N., Sereda T.G., Mihajlova M.A. Sistemnyj analiz upravlenija othodami. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012. ISBN 978-3-8465-8298-5.

3. Kostarev S.N. Matematicheskaja model' upravlenija sostojaniem poligona tverdyh bytovyh jekosistem hranenija othodov: dis. ... dokt. tehn. nauk: 03.00.16; MGUP. M., 2006.

4. Kostarev S.N., Sereda T.G., Mihajlova M.A. Programmno-apparatnyj kompleks upravlenija kachestvom fil'tracionnyh stokov // Jekologicheskie sistemy i pribory. 2014. no. 3. pp. 39–46.

5. Kostarev S.N., Sereda T.G., Mihajlova M.A. Razrabotka avtomatizirovannoj sistemy monitoringa i upravlenija prirodno-tehnicheskimi sistemami utilizacii othodov // Fundamental'nye issledovanija. 2013. no. 6–2. pp. 273–277.

6. Kostarev S.N., Sereda T.G. Kompleksnoe vnedrenie avtomatizirovannyh sistem upravlenija tehnologicheskimi procesami na sanitarnyh poligonah tverdyh bytovyh othodov // Jekologicheskie sistemy i pribory. 2014. no. 4. pp. 20–28.

7. Svidetelstvo o registracii programmy dlja JeVM 2009612494. M.: FIPS, 2009.

8. Sereda T.G. [i dr.]. Snizhenie požarovzryvoopasnosti obektov deponirovanija othodov // Pozharnaja bezopasnost'. 2008. no. 3. pp. 84–89.

9. Sereda T.G. Obosnovanie tehnologicheskix rezhimov funkcionirovanija iskusstvennyh Sereda T.G. [i dr.]. Snizhenie požarovzryvoopasnosti obektov deponirovanija othodov // Pozharnaja bezopasnost'. 2008. no. 3. pp. 84–89.

10. Sereda T.G., Kostarev S.N. Razrabotka metodov proektirovanija avtomatizirovannyh sistem obrabotki informacii i upravlenija iskusstvennymi jekosistemami hranenija othodov – Jekologicheskie sistemy i pribory. 2006, no. 4, pp. 21–24.

11. Sereda T.G. Istochniki zagryznenija i metody zashhity cheloveka v tehnosfere: Ucheb. posobie dlja studentov vuzov. – Perm', Izd-vo «PNIPIU», 2012.

12. Segerlind L. Primenenie metoda konechnyh jelementov: Per. s angl. M.: Mir, 1979.

13. Tablicy fizicheskix velichin: Spravochnik / Pod red. I.K. Kikoina. M.: Atomizdat, 1976.

14. Kostarev S.N., Sereda T.G. Automated process control of sanitary municipal solid waste landfill // World Applied Sciences Journal. 2013. T. 22. no. SPL.ISSUE2. pp. 64–69.

15. Sereda T.G., Kostarev S.N., Elancheva E.N. Study safety environmental protection landfills using models anaerobic digesters // Applied Mechanics and Materials Vol. 682 (2014). pp. 339–345.

Рецензенты:

Козлов В.В., д.т.н., профессор кафедры ВМКСиС, Пермский военный институт внутренних войск МВД России, г. Пермь;

Костарев С.Н., д.т.н., доцент, профессор кафедры «Строительное производство и материаловедение», Пермская государственная сельскохозяйственная академия, г. Пермь.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 622.276.04

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОПОРНЫХ БЛОКОВ МОРСКИХ СТАЦИОНАРНЫХ ПЛАТФОРМ

Староконь И.В.

*Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина,
Москва, e-mail: starokon79@mail.ru*

В статье анализируются факторы, вызывающие напряженное состояние опорных блоков морских стационарных платформ (МСП). Проанализированы данные о ветро-волновом режиме Субботинского месторождения Черного моря, определены параметры и систематизированы циклы ветро-волновых нагрузок, действующих на платформу. При помощи программного комплекса StructureCAD были определены величины действующих эквивалентных напряжений от веса конструктивных элементов МСП, установленного технологического оборудования, выталкивающей силы водной среды и ветро-волновых нагрузок при различных условиях ориентации луча волны по отношению к опорному блоку. Проанализированы различные варианты конструкций МСП и решена задача о поиске «нулевых элементов». Предложенные решения позволяют разработать комплексную методику оценки напряженного состояния опорного блока МСП. Кроме того, для целей определения усталостной долговечности элементов определены значения эквивалентных напряжений колонн, горизонтальных поясов и раскосов опорного блока МСП.

Ключевые слова: морские стационарные платформы, переменные, стационарные циклы, напряжения, колонны, раскосы, горизонтальные пояса, опорный блок, волновая нагрузка

THE BASE OF THEORY AND PRACTICAL RESULTS OF RESEARCHING STRESS OFFSHORE INSTALATION

Starokon I.V.

Russian State oil and gas university named after I.M. Gubkin, Moscow, e-mail: starokon79@mail.ru

The paper analyzes the factors that cause stress state offshore instllation for product oil and gas (MSP). Base on the data on wind and wave parametrs Subbotinskogo deposits of the Black Sea, the parameters are defined and systematized for cycles wind and wave loads acting on the platform. Using a software package StructureCAD values were determined from the equivalent stresses acting weight structural elements MSP set of process equipment, buoyancy aqueous medium wave and wind loads under various conditions wave beam orientation with respect to the reference block. Analyzed various design options of MSP and solved the problem of finding «zero elements». The proposed solutions will develop a comprehensive methodology for evaluating the stress state of the reference block of MSP. In addition, for purposes of determining the fatigue life of components, the values of equivalent stresses columns, horizontal belts and braces the bearing block of MSP.

Keywords: offshore platforms, variables, stationary cycles, stress, columns, diagonals, horizontal belt, support block, wave load

В современных условиях значительные объемы нефти и газа добываются на морских месторождениях. Эта добыча производится с использованием морских стационарных платформ (МСП), которые имеют разную конструкцию. Выбор типа конструкции определяется условиями окружающей среды. Значительно распространены морские стационарные платформы стержневого типа, использующиеся при добыче на различных глубинах. Эти платформы представляют собой сваренные между собой трубы различных диаметров. На эти платформы воздействуют ветровые, волновые и другие нагрузки, которые вызывают в них различные по направлению и величине напряжения. Методы расчета значений этих нагрузок хорошо описаны в нормативно-технической документации и специализированной литературе. **Целью** настоящей статьи является исследование факторов,

влияющих на напряженное состояние опорного блока МСП, и их численная оценка. Большинство элементов опорного блока МСП находятся в сложно-напряженном состоянии, часто подвергаясь совместному действию изгиба, растяжения, сжатия и кручения. Авторами исследования был проведен анализ 8 отчетов об инспекциях данного типа платформ, расположенных на шельфе Черного моря, который однозначно указал, что наибольшие повреждения платформы обнаружены в зоне переменного смачивания, расположенной от (ниже) –10 метров от уровня моря и (выше) +14 метров от уровня моря. Это зона признана официально с учетом возможной один раз в 100 лет экстремальной волны высотой в 13,9 м (шторм 1982 г.). Однако же фактически, как это следует из [1–5] и показали выполненные авторами расчеты, высота волны, непосредственно вызывающая

усталостное разрушение, не превышает 6,3 метров. И только воздействие экстремальных ветров со скоростью более 49 м/с способно вызвать волну высотой 13,9 м. Автором проведено аналитическое исследование, которое показало, что в элементах подводной части платформы действуют большие по значению напряжения, обусловленные как весовыми характеристиками платформы, так и действием изгибающего и крутящего моментов от ветро-волновой нагрузки (ВВН). В отсутствие ВВН эти напряжения являются статическими и действуют в колоннах МСП вдоль их осей. Если схематично рассматривать колонну как балку с одним зашпеленным и одним консольным концами, то можно увидеть, что максимальные значения напряжений порядка 173 МПа возникают как в точке условного приложения нагрузки, так в точках закрепления колонн к грунту (порядка 250 МПа). Из этого следует, что максимальные суммарные значения напряжений от статической и динамической нагрузки

будут достигаться на участках закрепления к грунту. Однако это справедливо только для колонн. Для горизонтальных элементов максимальные напряжения возникают за счет действия волновых, ледовых и других динамических нагрузок, которые достигают своих максимальных значений в зоне переменного смачивания. Для расколов справедливы оба этих положения, т.к. помимо динамических нагрузок на них перераспределяется часть нагрузки от веса конструкции. Поэтому зону наибольшего напряжения для расколов можно будет выявить только в результате расчета. Для исследования напряженного состояния опорного блока МСП необходимо определить параметры ветра, так как параметры волнового воздействия (длина волны, ее высота и период) находятся в зависимости от скоростей ветра. Используя официальную справочную литературу, было установлено, что в районе расположения платформы действуют ветра, которые можно классифицировать по скорости.

Таблица 1

Характеристика ветрового воздействия в районе установки МСП

Скорость ветра	Среднее значение общего количества часов ветра заданной скорости в год	Продолжительность одного цикла в часах	Количество циклов в год
10	1155	21	55
15	1040	20	52
20	153	17	9
25	36	12	3

Помимо приведенных значений возможны также экстремальные значения скорости ветра, вызывающие волновое воздействие с различными значениями обеспеченности, что приводит к увеличению высоты волны

и, как следствие, величины волновой нагрузки. В качестве примера приведем параметры волн Субботинского нефтегазового месторождения, при максимальной скорости ветра 49 м/с.

Таблица 2

Характеристики волн на Субботинском месторождении по данным проекта

Элементы волн	Направление ветра, румбы							
	З	Ю-З	Ю	Ю-В	В	С-В	С	С-З
\bar{h} , м	5,2	6,3	6,3	6,3	4,8	2,8	2,3	2,9
$h_{1\%}$, м	11,7	13,8	13,9	13,8	10,8	6,5	5,3	6,8
\bar{t} , с	7,6	8,5	8,3	8,4	7,3	5,2	4,7	5,5
$\bar{\lambda}$, м	88	108	105	107	81	42	34	45

Проанализируем факторы, вызывающие напряженное состояние опорного блока. Все элементы опорного блока условно можно разделить на колонны, горизонтальные элементы и раскосы. Если проанализировать опорные колонны, то при отсутствии ветро-волнового воздействия значитель-

ные напряжения в этих стойках создаются именно силой тяжести от их собственного веса, веса оборудования, морского обрастания и других весовых факторов. При этом следует учитывать специфическую особенность, присущую всем гидротехническим сооружениям, а именно выталкивающую

силу на элементы, погруженные в водную среду [1, 3-5]. Существуют также колонны с заполнением внутритрубного пространства бетоном, в результате чего происходит перераспределение напряжений. Метод расчета трубных конструкций с заполнением их бетоном детально рассмотрен в работе [2]. Кроме того, в программном комплексе СКАД разработан специальный модуль для расчета трубобетонных стержней. Помимо сжимающих сил, обусловленных силами тяжести, на конструктивные элементы МСП в горизонтальном направлении действуют различные нагрузки (волновая, ветровая и др.) [1, 5]. Отметим, что в соответствии с СНиП «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения» для вертикальных элементов возможно представить волновую нагрузку как сосредоточенную силу с определенной координатой, отсчитываемой от поверхности моря, либо как неравномерно распределенную нагрузку.

Перейдем к рассмотрению горизонтальных поясов. Как показали расчеты, горизонтальные пояса в большинстве случаев загружены значительно меньше, чем колонны и раскосы. И только в зоне переменного смачивания величины этих напряжений достигают своих максимальных значений, близких к величинам максимальных напряжений в колоннах и раскосах. Схема нагрузок для элементов, расположенных горизонтально, также изменяется. В отсутствии ВВН весовые нагрузки уже не будут играть столь важное значение при формировании напряженного состояния элемента, как в случае с колонной либо раскосом. При этом со стороны колонн в зависимости от направления луча волны могут формироваться как крутящий, так и изгибающий моменты, которые в некоторых случаях могут действовать одновременно.

Анализ показал, что все силы и нагрузки, действующие на раскосы опорного блока МСП, во многом аналогичны нагрузкам горизонтальных элементов, за исключением наличия в них значительных продольных усилий, обусловленных силами тяжести. Поэтому способы оценки напряженного состояния для колонн и горизонтальных элементов аналогичны методам оценки напряженного состояния раскосов.

Важным является вопрос об оценке напряженного состояния платформы. По мнению автора, этот вопрос целесообразно решать при помощи современных теорий прочности, которые позволяют найти значения «эквивалентного» напряжения. Для решения этой задачи выделим вокруг некоторой точки конструктивного элемента опорного блока параллелепипед с ребрами

бесконечно малой длины. На гранях этого элементарного параллелепипеда в общем случае могут действовать нормальные и касательные напряжения. Совокупность напряжений на всевозможных площадках, проходящих через точку, называется напряженным состоянием материала в точке. Доказано, что можно так расположить в пространстве параллелепипед, что на его гранях останутся только нормальные напряжения. Такие грани называются главными площадками, а напряжения на них – главными напряжениями. Наибольшее главное напряжение обозначается σ_1 , наименьшее – σ_3 , а промежуточное – σ_2 [1].

Рассмотрим напряженное состояние опорного блока морской стационарной платформы на примере МСП, установленной на Субботинском месторождении. Практика проектирования и эксплуатации подобных платформ показывает, что учет взаимовлияния различных элементов платформы является крайне сложной задачей. Для анализа напряженного состояния платформы была построена компьютерная модель в программном комплексе StructureCAD. Анализ напряженного состояния удобнее проводить, рассчитав значения эквивалентных напряжений для каждого элемента. Для оценки напряжений, возникающих в элементах платформы, модель была нагружена нагрузками, влияющими на ее усталостное разрушение, а именно были заданы: нагрузки от собственного веса, от веса оборудования и морского обрастания, выталкивающей силы водной среды (комбинация нагрузок K_1) и нагрузка от ветро-волнового воздействия (ВВН). Причем для учета взаимовлияния элементов направление развития ветро-волновой нагрузки задавалось как по оси X (комбинация нагрузок K_2), так и в направлении под углом 45° к оси X (комбинация нагрузок K_3). Величина волновой нагрузки была выбрана соответствующей волновому воздействию 1% обеспеченности. Конструктивно платформа представляет собой фермовую конструкцию из труб и имеет пять секций, высота каждой из которых составляет приблизительно десять метров. В результате исследования были получены следующие результаты. Анализ колонн опорного блока МСП показывает, что максимальные значения эквивалентного напряжения (ЭН), возникающие в колоннах придонной секции (1 секция) внешним диаметром 720 мм и толщиной стенки 20 мм, появляются при воздействии ветро-волновой нагрузки под углом 45 градусов и составляет 250 МПа. При отсутствии ВВН напряжение составляет 45 МПа. Это доказывает тот факт, что напряжения в колонне

создаются не только от весовых факторов, но и от ветро-волнового воздействия, в результате которых появляются значительные изгибающие и крутящие моменты. Во второй секции максимальное напряжение также возникает при ветро-волновой нагрузке под углом 45 градусов и, незначительно отличаясь от придонной, составляет 242 МПа и при отсутствии ветро-волновой нагрузки 43 МПа. В следующей третьей секции максимальное значение напряжения возникает при тех же условиях, что и в первых двух секциях, но составляет уже значительно меньшую величину в 115 МПа. При отсутствии воздействия величина напряжения составляет всего 18 МПа. Такое снижение напряжения обусловлено тем, что в этой зоне весовые нагрузки значительно перераспределяются на раскосы. Далее для колонн, находящихся в зоне переменного смачивания, происходит увеличение значений максимальных эквивалентных напряжений, что связано с конструктивной особенностью платформы и вызвано проектным уменьшением площади поперечного сечения в результате применения труб с толщиной стенки на 25% меньше, а также более высокими значениями ветро-волновой нагрузки в этой зоне. Максимальное значение ЭН составит 197 МПа. В атмосферной зоне влияние волнового воздействия несколько снижается, однако действие изгибающих и крутящих моментов не прекращается, и максимальные значения ЭН составляют 173 МПа. А при отсутствии ВВН величина ЭН достигает значения 51 МПа. Такое увеличение значения ЭН объясняется конструктивными особенностями платформы и связано с тем, что данный элемент колонны является не наклонным, как предыдущие, а вертикальным. Кроме того, на данном участке отсутствуют раскосы. Анализ горизонтальных поясов (ГЭ) ферм, выполненных из труб диаметром 420 мм и толщиной стенки 12 мм, показал, что минимальное напряженное при ВВН состояние, равное 75 МПа, достигается в ГЭ, расположенной в придонной зоне. Затем, во второй зоне, происходит незначительное повышение величины эквивалентных напряжений. В третьей зоне, с увеличением ВВН, на 22% повышается величина напряжений, максимальные значения ЭН достигают 92 МПа. Конструктивно в атмосферной и периодического смачивания зонах горизонтальные элементы выполнены из труб 325 диаметра с толщиной стенки 12 мм, что снижает площадь поперечного сечения. Однако в этих зонах волновая нагрузка достигает своих максимальных значений, поэтому величины напряжений в этих зонах практически

не отличаются от третьей зоны. Перейдем к анализу ЭН, возникающих в раскосах. При отсутствии ВВН значения ЭН в раскосах значительно превышают аналогичные значения в колоннах и горизонтальных элементах. Это говорит о том, что действие комбинации весовых нагрузок значительно перераспределяется с колонн и ГЭ на раскосы. Максимальные значения ЭН достигаются при комбинации K_2 , сохраняя значение порядка 200 МПа и постепенно возрастая с усилением действия ВВН, достигают своего максимума в зоне периодического смачивания, после чего значительно снижаются в атмосферной зоне.

Значительный практический интерес представляет собой исследование опорного блока МСП на так называемые «нулевые» элементы, т.е. ненагруженные элементы. Проведем расчеты величин эквивалентных напряжений для двух случаев:

- 1) в опорном блоке отсутствуют раскосы и горизонтальные элементы;
- 2) в опорном блоке отсутствуют только раскосы;
- 3) в опорном блоке отсутствуют только горизонтальные пояса.

Разработаем соответствующие приведенным трем случаям компьютерные модели и проведем расчеты значений максимальных эквивалентных напряжений. Если создать платформу, состоящую исключительно из колонн, то при отсутствии ВВН напряжения, возникающие в них, не будут превышать допустимого напряжения для стали 17Г1С, из которой выполнены колонны, равного 252 МПа. Однако при наличии ВВН как для комбинаций загрузки K_2 , так и K_3 значения напряжений существенно превышают допустимое напряжение. Для случая № 2, при котором колонны соединены горизонтальными поясами, в первой и второй секциях колонн происходит даже некоторое увеличение значений ЭН, что объясняется возникновением дополнительных крутящих моментов. В третьей, четвертой и пятой секциях происходит снижение величины ЭН. При этом напряжения в горизонтальных поясах платформы при наличии ВВН существенно превышают уровень допустимых напряжений. Ситуацию сильно изменяет введение раскосов, которые перераспределяют на себя значительную часть нагрузки и снижают действующие напряжения практически до отсутствующего уровня напряжений, даже при отсутствии горизонтальных поясов. Таким образом, можно сделать вывод о том, что раскосы играют более важную роль в снижении напряженного состояния платформы, чем горизонтальные элементы.

Таблица 3

Значения эквивалентных напряжений элементов опорного блока при различных комбинациях загрузки и различных конструктивных решениях

Комбинации нагрузок	<i>Номера секций опорного блока МСП</i>														
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	<i>Значения эквивалентных напряжений, МПа</i>														
	Колонны					Горизонтальные пояса					Раскосы				
K_1	45	43	18	32	51	6	7	32	17	20	77	50	104	112	57
K_2	169	168	65	91	89	35	48	82	119	27	209	198	267	344	100
K_3	250	242	115	197	173	71	75	92	250	182	208	186	206	196	120
<i>Значения эквивалентных напряжений для случая 1 (отсутствуют раскосы и горизонтальные пояса), МПа</i>															
K_1	158	159	310	367	508	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
K_2	294	464	1092	1416	1573	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
K_3	2147	1283	1722	2673	2314	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Значения эквивалентных напряжений для случая 2 (отсутствуют только раскосы), МПа</i>															
K_1	273	247	243	365	409	11	275	261	266	16	–	–	–	–	–
K_2	1213	901	972	1213	1345	93	448	312	358	2	–	–	–	–	–
K_3	1771	1361	1375	2141	1954	290	2666	2658	2294	82	–	–	–	–	–
<i>Значения эквивалентных напряжений для случая 3 (отсутствуют только горизонтальные пояса), МПа</i>															
K_1	72	55	26	30	90	–	–	–	–	–	79	32	75	127	51
K_2	313	275	138	143	186	–	–	–	–	–	287	252	229	392	28
K_3	450	405	203	211	123	–	–	–	–	–	235	23	306	256	60

Таблица 4

Значения эквивалентных напряжений элементов опорного блока при различных параметрах волнового воздействия и комбинациях загрузки

Максимальные и минимальные значения цикла нагрузки	Комбинации нагрузок	<i>Номера секций опорного блока МСП</i>														
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		<i>Значения эквивалентных напряжений, МПа</i>														
		Колонны					Горизонтальные пояса					Раскосы				
	K_1	45	43	18	32	51	6	7	32	17	20	77	50	104	112	57
<i>Скорость ветра 15 метров/секунду, $h = 2,29, T = 6,88, \lambda = 73,9$</i>																
Максимальные значения цикла	K_2	48	46	19	34	52	7	8	33	20	20	81	54	108	118	58
	K_3	51	48	21	36	54	8	9	34	23	24	81	54	107	114	59
Минимальные значения цикла	K_2	42	40	17	30	50	5	6	31	14	20	73	46	100	106	56
	K_3	39	38	15	28	48	4	5	30	11	16	73	46	101	110	55
<i>Скорость ветра 20 метров/секунду, $h = 3,26, T = 8,15, \lambda = 104$</i>																
Максимальные значения цикла	K_2	52	50	21	35	53	8	9	35	23	20	84	58	113	125	59
	K_3	56	54	23	41	58	10	11	35	30	29	84	58	110	117	61
Минимальные значения цикла	K_2	38	36	15	29	49	4	5	29	11	20	70	42	95	99	55
	K_3	34	32	13	23	44	2	3	29	4	11	70	42	98	107	54
<i>Скорость ветра 25 метров/секунду, $h = 4,45, T = 8,91, \lambda = 126$</i>																
Максимальные значения цикла	K_2	57	56	23	38	55	9	11	37	27	21	90	65	120	135	61
	K_3	66	63	28	49	63	13	14	38	40	36	90	64	114	120	63
Минимальные значения цикла	K_2	33	31	13	26	47	3	3	27	7	19	64	35	88	89	53
	K_3	25	23	8	16	39	–1	0	26	–6	4	64	36	94	104	51

Важное практическое значение для установления долговечности элементов опорного блока имеет установление параметров напряжений, возникающих в результате действия различных волновых нагрузок. В табл. 4 приведены значения эквивалентных напряжений, полученных в результате задания ВВН при различных скоростях ветра.

Список литературы

1. Бородавкин П.П. Морские нефтегазовые сооружения: учебник для вузов. Часть 1. Конструирование. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. – 555 с.
2. Кикин А.И., Санжаровский В.С., Труль В.А. Конструкции стальных труб заполненных бетоном. – М.: Изд-во «Стройиздат», 1974. – 145 с.
3. Староконь И.В. Основы теории и практики образования усталостных трещин на морских нефтегазовых сооружениях // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4; URL: www.science-education.ru/104-6605.
4. Староконь И.В. Методика исследования напряженного состояния сварных соединений опорных блоков морских стационарных платформ // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10 (15). – С. 3394–3399.
5. СП 38.13330.2010 «СНиП 2.06.04-82» Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)» Минрегион России. – 2011. – 116 с.

References

1. Borodavkin P.P. Morskie neftegazovye sooruzhenija: Uchebnik dlja vuzov. Chast' 1. Konstruirovanie. M.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. 555 p.
2. Kikin A.I., Sanzharovskij V.S., Trul' V.A. Konstrukcii stal'nyh trub zapolnennyh betonom// Moskva, izdatel'stvo «Strojizdat», 1974. 145 p.
3. Starokon' I.V. Osnovy teorii i praktiki obrazovanija ustalostnyh treshhin na morskikh neftegazovyh sooruzhenijah // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2012. no. 4; URL: www.science-education.ru/104-6605.
4. Starokon' I.V. Metodika issledovanija naprjazhennogo sostojanija svarnyh soedinenij opornyh blokov morskikh stacionarnykh platform // Fundamental'nye issledovanija. 2013. no. 10 (15). pp. 3394–3399;
5. SP 38.13330.2010 «SNiP 2.06.04-82» Nagruzki i vozdeystvija na gidrotehnicheskie sooruzhenija (volnovye, ledovye i ot sudov)» Minregion Rossii, 2011. 116 p.

Рецензенты:

Бородавкин П.П., д.т.н., профессор, генеральный директор АО «Интергаз», г. Москва;

Литвин И.Е., д.т.н., генеральный директор ООО «СТД», г. Москва.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 621.762

ПОЛУЧЕНИЕ ТИТАНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ С ГРАДИЕНТНОЙ ПОРИСТОСТЬЮ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО ПЛАЗМЕННОГО СПЕКАНИЯ

^{1,3}Рогачев А.С., ^{1,2}Колобов Ю.Р., ¹Вадченко С.Г., ¹Голосова О.А.,

^{1,2}Божко С.А., ³Московских Д.О.

¹*Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН,
Черноголовка, e-mail: isman@ism.ac.ru;*

²*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Белгород, e-mail: Info@bsu.edu.ru;*

³*Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,
Москва, e-mail: mos@misis.ru*

Исследованы титановые материалы с градиентной пористостью, полученные методом электроискрового плазменного спекания с использованием в качестве временного наполнителя пор хлорида натрия, которые предназначены для изготовления имплантатов биомедицинского назначения. С целью создания градиентного распределения пор была разработана методика постепенного увеличения их объемной доли по толщине образца от основания к поверхности. Обоснован выбор типа инертного наполнителя и оптимизированы параметры технологического процесса. Представлены результаты исследований структуры (проведенные методом растровой электронной микроскопии) и механических свойств титановых материалов с градиентной пористостью. Показано, что разработанная методика изготовления пористых образцов титана позволяет получить оптимальную структуру порового пространства для обеспечения высокой биосовместимости. Полученные титановые материалы характеризуются высокими механическими и адгезионными свойствами.

Ключевые слова: электроискровое плазменное спекание, титановый материал с градиентной пористостью, инертный наполнитель

PREPARATION OF TITANIUM MATERIALS WITH GRADIENT POROSITY BY SPARK PLASMA SINTERING

^{1,3}Rogachev A.S., ^{1,2}Kolobov Y.R., ¹Vadchenko S.G., ¹Golosova O.A.,

^{1,2}Bozhko S.A., ³Moskovskikh D.O.

¹*Institute of Structural Macrokinetics and Materials Science RAS,
Chernogolovka, e-mail: isman@ism.ac.ru;*

²*Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: Info@bsu.edu.ru;*

³*National University of Science and Technology MISiS, Moscow, e-mail: vopros@misis.ru*

In this paper, it is presented the results of researches of porous titanium-based materials with gradient porosity for the manufacture of biomedical implants by the electro-plasma sintering method using sodium chloride as space-holder. In order to create a gradient of pore distribution, it was developed a method for gradually increase the number of pores inside the sample. In addition, the choice of the type of space-holder was justified and process parameters were optimized. The results of complex structural studies of the experimental materials were obtained by scanning electron microscopy and mechanical testing data. It is shown that the developed method for producing porous titanium samples allows to obtain the optimal structure of the pore space to provide high biocompatibility. The obtained titanium-based material characterized by high mechanical and adhesive properties.

Keywords: electro-plasma sintering, titanium-based materials with gradient porosity, inert space-holder

При разработке медицинских имплантатов существует проблема создания на основе неорганических материалов таких систем, механическое поведение которых было бы близко к биологическим системам, в которые они помещены. Такие материалы должны подчиняться принципу биомеханического соответствия (биомеханическая совместимость) и, кроме того, обладать биохимической совместимостью с тканями живого организма. Перспективными материалами для создания таких систем являются пористые эластичные матрицы из спла-

вов титана и неметаллических соединений на его основе [1–3].

На сегодняшний день наиболее широко используются методы создания пористого модифицированного слоя на поверхности титанового материала путем плазменного напыления металлических частиц, припекаания металлических гранул или диффузионной сварки. Одним из активно развиваемых в последнее время методов получения пористого материала на основе титана является метод, основанный на использовании временного наполнителя пор – металлического

магния [4]. Суть данного подхода заключается в том, что из полученного в результате прессования смеси порошков титана и магния изделия инертный наполнитель удаляется путем его растворения в кислоте с последующим спеканием пористого титанового каркаса при высокой температуре. Развитием этого подхода стало использование легко удаляемых, в том числе органических, веществ в качестве временного наполнителя пор, таких как гранулы мочевины [5], гидрокарбонат аммония [6] и хлорида натрия [7].

Наиболее перспективным и активно развиваемым в последние годы способом консолидации порошка является метод электроискрового плазменного спекания (ЭПС) [6], который сочетает воздействие высокой температуры, осевого давления, низковольтного напряжения и большого тока в присутствии электромагнитного поля (плазмы).

Как известно, живая костная ткань обладает сложной, градиентной структурой. Внешний слой кости состоит из кортикальной ткани, обладающей малой пористостью и высокой прочностью, в то время как внутренние слои представляют собой трабекулярную ткань с высокой пористостью, проницаемой для биологических жидкостей. Наиболее полная адаптация материала имплантата требует также его градиентного строения: плавного перехода от беспористого титана (основы) к пористому слою. Плавный градиент пористости позволяет уменьшить механические напряжения и вероятность отслаивания пористого слоя от основы.

В данной работе исследована возможность получения титановых материалов с градиентной пористостью методом ЭПС с использованием хлорида натрия в качестве временного наполнителя пор.

Материалы и методы исследования

Пористые материалы на основе титана были получены методом порошковой металлургии с использованием химически чистой соли в качестве временного наполнителя пор. Порошок титана марки ПТС-1 смешивался с порошком химически чистой соли (хлоридом натрия) с фракцией 100–125 мкм с последующим прессованием данной смеси при давлении 10 МПа и консолидацией электроискровым плазменным спеканием при температуре 700°C. После спекания временный наполнитель удалялся путем растворения его в дистиллированной воде. Предварительные эксперименты показали, что в качестве инертного наполнителя необходимо использование химически чистой соли, так как наличие примесей снижает точку плавления хлорида натрия (800°C) и тем самым ограничивает температуру спекания. Для того чтобы поры сохранили форму и размер частиц временного наполнителя, спекание должно про-

ходить при температуре ниже температуры плавления временного наполнителя пор.

Электроискровое плазменное спекание проводилось на установке SPS Labox 650, SinterLand (Япония). Основные характеристики процесса ЭПС приведены в таблице. После спекания консолидированный образец остывал в пресс-форме в вакууме до комнатной температуры при давлении прессования 30 МПа. Процесс остывания происходил за счет водоохлаждаемых электродов, температура воды варьировалась от 15 до 25°C.

Характеристики процесса ЭПС

Температура спекания	600–700°C
Усилие прессования	60 КН
Скорость нагрева до температуры спекания	50 градусов в минуту
Время нагрева до максимальной температуры	12–14 минут
Диаметр образца	50 мм
Выдержка при максимальной температуре	10 минут
Среда спекания	Вакуум, аргон

С целью получения градиентного распределения пор была разработана методика постепенного увеличения по толщине образца объемного содержания временного наполнителя (хлорида натрия) в образце. В результате реализации данного метода был получен пористый композиционный материал, который состоял из четырех слоев: беспористой подложки (без использования наполнителя) и трехслойной пористой титановой матрицы с различной объемной долей пор (рис. 1). Первый слой пористой титановой матрицы или слой, прилегающий к подложке, содержал наименьшее количество соли (объемная доля ~ 5%). Объемная доля соли для второго и третьего слоя составляла 30 и 60% соответственно. Высота каждого слоя составляла примерно 1 мм. Спекание методом ЭПС данного пористого композиционного материала было реализовано в одном цикле. В качестве второго типа исследуемых образцов был получен пористый композиционный материал, в котором подложкой являлся литой технически чистый титан марки ВТ1-0 в виде диска диаметром 30 мм и толщиной 3 мм. Припекание методом ЭПС предварительно приготовленной смеси порошка титана и временного наполнителя к поверхности технически чистого титана осуществлялось в один этап.

Структурные исследования образцов проводились с использованием растровых электронных микроскопов Zeiss Ultra plus и Aspex Express FEI. Подготовка поверхности образцов для микроскопических исследований включала механическую шлифовку и полировку с последующим травлением в растворе: 2% HF, 3% HNO₃ и 95% H₂O.

Механические испытания на трехточечный изгиб и адгезию проводили при комнатной температуре на испытательной машине Instron 1195. Образцы призматической формы с пористым покрытием вырезались из массивного образца с использованием электроискровой резки.

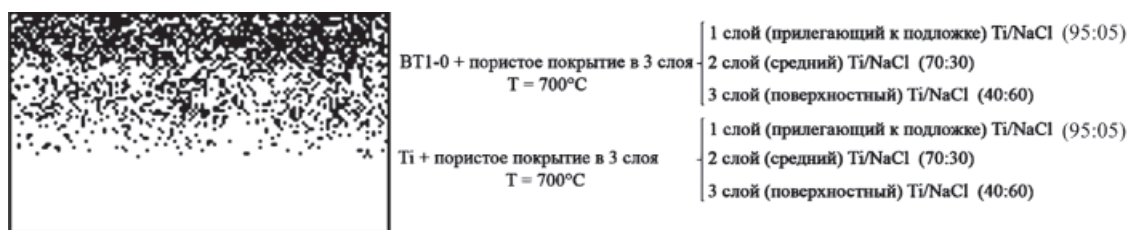


Рис. 1. Схема титановых материалов с градиентной пористостью

Результаты исследования и их обсуждение

Согласно проведенным исследованиям для обоих типов образцов в пористой части характерно наличие трех четко выраженных слоев с различной объемной долей пор, которая примерно соответствует заданной объемной доле временного наполнителя, использованного при получении исходной смеси. При этом из рис. 1, на котором приведены изображения поперечного сечения исследуемых образцов, видно, что объемная доля пор для обоих образцов существенно отличается. Согласно проведенным

оценкам для образца, в котором в качестве подложки был использован технически чистый титан марки VT1-0, объемная доля пор составляет 55%, что примерно в 2 раза больше, чем для второго образца, полученного полностью из порошкового титана (объемная доля пор 22%). Это может быть связано с большим проявлением объемной усадки образца при компактировании (спекании) данного образца. При этом средний размер пор исследуемых образцов одинаковый. Из рисунка видно, что поры имеют вытянутую форму. Средний размер в продольном и поперечном направлении составляет 160 и 100 мкм соответственно.

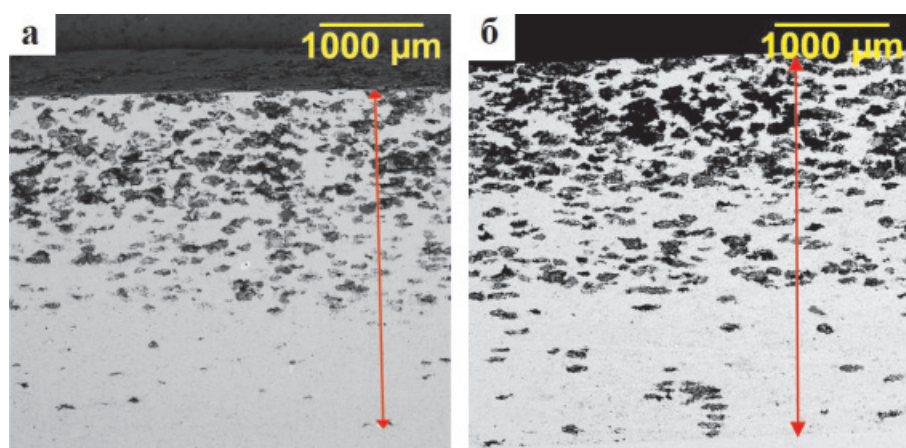


Рис. 2. Изображение структуры:

а – порошкового титана с градиентной пористостью в приповерхностном слое;
б – композиционного материала на основе литого титана с градиентным титановым пористым покрытием. Растровая электронная микроскопия. Стрелкой указан пористый слой

Испытания механических свойств при трехточечном изгибе демонстрируют близкие свойства для обоих образцов (рис. 3). Однако при близких значениях предела прочности (~500 МПа) образец, полученный полностью из порошкового титана, разрушается, как можно видеть из кривой «напряжение – деформация» (рис. 3), в упругой части. Для данного образца наблюдается нарушение сплошности с образованием трещины на границе раздела между верхним слоем с максимальной объемной долей пор и средним слоем (рис. 4, а).

Для второго образца, в котором был использован технически чистый титан VT1-0 в качестве подложки, разрушение происходит с образованием магистральной трещины в поперечном направлении с сохранением сплошности без отрыва покрытия от подложки (рис. 4, б). Это свидетельствует о высокой силе сцепления покрытия и подложки, что подтверждено при испытаниях на адгезию. Данные испытания показали высокий уровень адгезионной прочности, значение которой составило ~300 МПа.

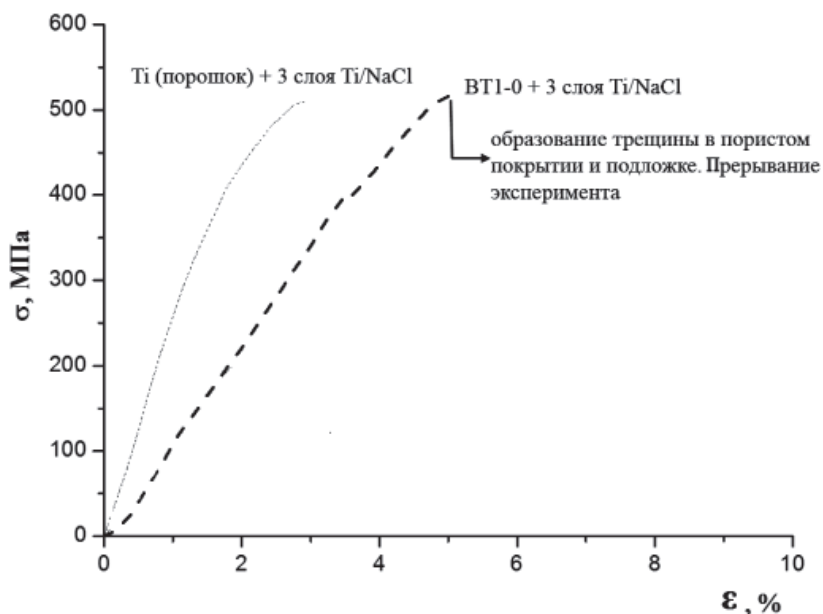


Рис. 3. Кривая напряжение – деформация при механических испытаниях на изгиб композиционного материала на основе литого титана с градиентным титановым пористым покрытием и порошкового титана с градиентной пористостью в приповерхностном слое

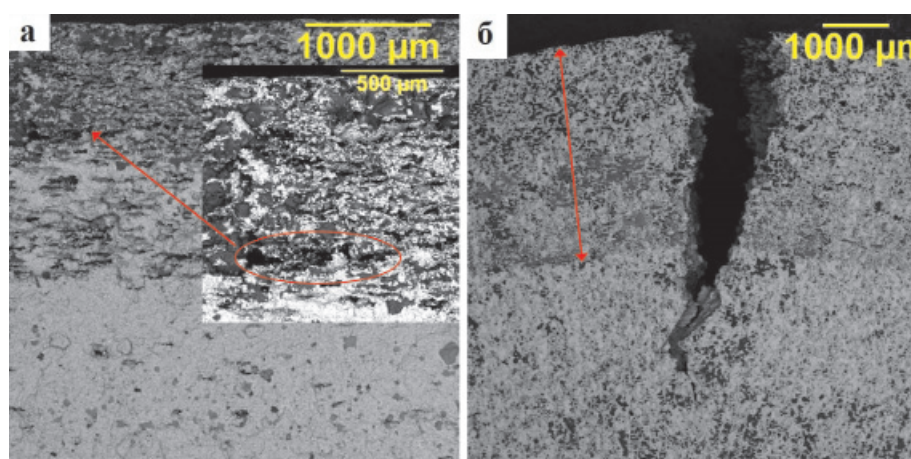


Рис. 4. Изображение поверхности после механических испытаний на изгиб:
 а – порошкового титана с градиентной пористостью в приповерхностном слое;
 б – композиционного материала на основе литого титана с градиентным титановым пористым покрытием. Растровая электронная микроскопия

В обоих случаях пористый слой находился на растягиваемой (выпуклой) поверхности испытываемого образца.

Заключение

Показана возможность получения методом электроискрового плазменного спекания титановых материалов с градиентной пористостью с использованием химически чистой соли в качестве временного наполнителя пор.

Установлено, что композиционный материал на основе литого технически чистого титана (в качестве подложки) с градиентным титановым пористым покрытием характеризуется высокой долей порового пространства (до 50%), оптимальным размером пор (100–160 мкм) и высокими механическими и адгезионными свойствами.

Работа выполнена при финансовой поддержке контракта Министерства образования и науки РФ № 02.G25.31.0103.

Список литературы

1. Ilan D.I., Ladd A.L. *Bone Graft Substitutes // Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2003. – Vol. 9. – P. 151–160.
2. Simske S.J., Ayers R.A., Bateman T.A. Porous materials for bone engineering // *Mater. Sci. Forum*. – 1997. – Vol. 250. – P. 151–182.
3. Bauer T.W., Muschler G.F. Bone graft materials: an overview of the basic science // *Clin. Orthop. Rel. Res.* – 2000. – Vol. 371. – P. 10–27.
4. Wen C.E., Mabuchi M., Yamada Y., et al. Processing of biocompatible porous Ti and Mg // *Scr. Mater.* – 2001. – Vol. 45. – P. 1147–1153.
5. Hosseini S.A., Yazdani-Rad R., Kazemzadeh A., Alizadeh M. A comparative study on the mechanical behavior of porous titanium and NiTi produced by a space holder technique // *Journal of Materials Engineering and Performance*. – 2014. – Vol. 23. – P. 799–809.
6. Yuhua L., Chao Y., Haidong Z., et al. New developments of Ti-based alloys for biomedical applications // *Materials*. – 2014. – Vol. 7. – P. 1709–1800.
7. Zhang F.M., Otterstein E., Burkel E. Spark plasma sintering, microstructures, and mechanical properties of macroporous titanium foams // *Adv. Eng. Mater.* – 2010. – Vol. 12. – P. 863–872.

References

1. Ilan D.I., Ladd A.L. *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery*, 2003, Vol. 9, pp. 151–160.

2. Simske S.J., Ayers R.A., Bateman T.A. *Mater. Sci. Forum*, 1997, Vol. 250, pp. 151–182.
3. Bauer T.W., Muschler G.F. *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 2000, Vol. 371, pp. 10–27.
4. Wen C.E., Mabuchi M., Yamada Y., et al. *Scr. Mater.*, 2001, Vol. 45, pp. 1147–1153.
5. Hosseini S.A., Yazdani-Rad R., Kazemzadeh A., Alizadeh M. *Journal of Materials Engineering and Performance*, 2014, Vol. 23, pp. 799–809.
6. Yuhua L., Chao Y., Haidong Z., et al. *Materials*, 2014, Vol. 7, pp. 1709–1800.
7. Zhang F.M., Otterstein E., Burkel E. *Adv. Eng. Mater.*, 2010, Vol. 12, pp. 863–872.

Рецензенты:

Юхвид А.И., д.т.н., профессор, заведующий лабораторией, ФГБУН «Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения» Российской академии наук, г. Черноголовка;

Щербаков В.А., д.ф.-м.н., профессор, заведующий лабораторией, ФГБУН «Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения» Российской академии наук, г. Черноголовка.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 52.17

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В РЕКЕ ГОРНОГО ТИПА (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ МЗЫМТА)

Семенчин Е.А., Титов Н.Г., Кузякина М.В., Лебедев К.А.*ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», Краснодар, e-mail: rector@kubsu.ru*

Некоторые реки Краснодарского края являются реками горного типа. Реки данного типа обладают крутым падением водотока (угол наклона течения) и площадью водосбора, отличающейся от рек равнинного типа своей подстилающей поверхностью. Такие особенности реки делают невозможным использование ранее разработанных математических моделей для рек горно-равнинного типа. В данной статье предлагаются две математические модели прогнозирования уровня воды в реках горного типа. Первая модель позволяет производить прогноз с помощью рассчитанного уравнения линейной регрессии, описывающего изменения уровня воды в русле горной реки Мзымта; другая – производить прогноз уровня воды, основываясь на математической модели созданной на основе нейронной сети архитектуры многослойного персептрона. Также в статье проведено сравнение полученных математических моделей.

Ключевые слова: математическое моделирование, регрессионный анализ, метод наименьших квадратов, нейронные сети, прогнозирование, многослойный персептрон, метод обратного распространения, паводковые ситуации

COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS OF MATHEMATICAL MODELING OF THE WATER LEVEL IN THE RIVER MOUNTAIN TYPE (FOR EXAMPLE, THE RIVER MZYMTA)

Semenchin E.A., Titov N.G., Kuzyakina M.V., Lebedev K.A.*Kuban State University, Krasnodar, e-mail: rector@kubsu.ru*

Some rivers of Krasnodar region are mountain type rivers. Rivers of this type have a steep watercourse drop (the angle of flow) and a catchment area different from river plain type by its underlying surface. These features make it impossible to early developed mathematical models for rivers with mountain-flat type. In this paper, we propose two mathematical models for predicting the water level in the mountain type river. The first model allows to produce prediction by using linear regression equation describing the water level change in the bed of a mountain river called Mzymta; the other – to produce a prediction of the water level, based on a mathematical model developed on basics of neural network architecture of multilayer perceptron. Also, the article compared the obtained mathematical models.

Keywords: mathematical modeling, regression analysis, the method of least squares, neural networks, forecasting, multilayer perceptron, back propagation, the flood situation

На территории Краснодарского края находится немало рек, которые следует отнести к рекам горного типа. В основном эти реки протекают в горных районах Сочи – Туапсе. Рекам такого типа свойственны высокая скорость течения и резкое изменение уровня воды в русле за счет обильных осадков, ледникового и снегового питания, что не так характерно для рек равнинного и горно-равнинного типов. Как показывают вычислительные эксперименты, методики, описывающие изменения уровня воды в руслах рек равнинного и горно-равнинного типов, не применимы для описания изменения уровня воды в руслах рек горного типа. В данной статье предлагается анализ двух математических моделей прогнозирования уровня воды в реках горного типа. Первая модель позволяет производить прогноз с помощью рассчитанного уравнения линейной регрессии, описывающего изменения уровня воды в русле горной реки

Мзымта; другая – производить прогноз уровня воды, основываясь на математической модели, созданной на основе нейронной сети архитектуры многослойного персептрона.

Цель работы – апробировать ранее разработанную математическую модель прогноза уровня воды в реке горного типа на основе уравнения линейной регрессии на промежутке времени в один год; апробировать ранее разработанную математическую модель прогноза уровня воды в реке горного типа на основе построенной нейронной сети архитектуры многослойного персептрона на промежутке времени в один год; провести анализ полученных результатов методами математической статистики и на основе данного анализа выбрать математическую модель, высчитывающую наиболее приближенный к реальному значению будущий уровень воды в реке горного типа.

Оценка коэффициентов в уравнении линейной регрессии, описывающем изменения уровня воды в русле горной реки

Предположим, что значения уровня воды в реке на момент времени t_i совпадают со значениями функции [4].

$$y(t_i) = f(x_1(t_{i-5}), x_1(t_{i-4}), x_1(t_{i-3}), x_1(t_{i-2}), x_1(t_{i-1}), x_2(t_{i-5}), x_2(t_{i-4}), x_2(t_{i-3}), x_2(t_{i-2}), x_2(t_{i-1})), \quad (1)$$

$$t_{i-5} < t_{i-4} < t_{i-3} < t_{i-2} < t_{i-1} < t_i, i = 6, 7, \dots, n,$$

где $y(t_i)$ – прогнозируемый уровень воды в створе данной реки в районе гидрологического поста, $x_1(t_{i-5}), x_1(t_{i-4}), x_1(t_{i-3}), x_1(t_{i-2}), x_1(t_{i-1})$ – уровень воды в моменты $t_{i-5}, t_{i-4}, t_{i-3}, t_{i-2}, t_{i-1}$ соответственно, $x_2(t_{i-5}), x_2(t_{i-4}), x_2(t_{i-3}), x_2(t_{i-2}), x_2(t_{i-1})$ – количество осадков, выпав-

ших в соответствующие моменты времени в окрестности русла горной реки. Пусть соотношение (1) определяет математическую модель процесса изменения уровня воды в реке горного типа.

Пусть функция (1) является линейной:

$$y(t_i) = b_1 + a_1 \cdot x_1(t_{i-5}) + a_2 \cdot x_1(t_{i-4}) + a_3 \cdot x_1(t_{i-3}) + a_4 \cdot x_1(t_{i-2}) + a_5 \cdot x_1(t_{i-1}) + a_6 \cdot x_2(t_{i-5}) + a_7 \cdot x_2(t_{i-4}) + a_8 \cdot x_2(t_{i-3}) + a_9 \cdot x_2(t_{i-2}) + a_{10} \cdot x_2(t_{i-1}), \quad (2)$$

где $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9, a_{10}, b_1$ – некоторые постоянные.

На основе статистических данных, взятых из гидрологических бюллетеней за 2010 год по реке Мзымта, методами ре-

грессионного анализа [1] были вычислены в статье [4] значения коэффициентов и свободного члена в (2) (табл. 1).

Согласно данным, приведенным в табл. 1, функция (2) (регрессионная модель) имеет вид

$$y(t_i) = 3,014 + 0,0465x_1(t_{i-5}) + 0,0312x_1(t_{i-4}) + (-0,155)x_1(t_{i-3}) + 0,236x_1(t_{i-2}) + 0,830x_1(t_{i-1}) + 0,00457x_2(t_{i-5}) + (-0,0377)x_2(t_{i-4}) + (-0,312)x_2(t_{i-3}) + 0,166x_2(t_{i-2}) + 0,214x_2(t_{i-1}), \quad (3)$$

Таблица 1
Значения коэффициентов и свободного члена в регрессионной модели (2)

Наименование коэффициента	Значение коэффициента
b	3,014
a_1	0,047
a_2	0,031
a_3	-0,155
a_4	0,236
a_5	0,830
a_6	0,005
a_7	-0,038
a_8	-0,313
a_9	0,166
a_{10}	0,214

Точность оценки прогноза значений $y(t_i)$ определяется числовыми значениями характеристик регрессионной модели (3), приведенными в табл. 2, коэффициентом детерминации [3]

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \tilde{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (4)$$

и значением критерия Фишера [3]

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - k}{k - 1}, \quad (5)$$

где n – размер выборки (количество проведенных замеров); k – число коэффициентов модели (3); y_i – наблюдаемое значение $y(t_i)$; \tilde{y}_i – значение $y(t_i)$ вычисленное с помощью уравнения регрессии (3) в момент $t_i, i = 6, 7, \dots, n$; \bar{y} – среднее значение $y(t_i)$, вычисленное на основе статистических данных.

Таблица 2
Характеристики регрессионной модели (2)

R^2	0,971
Нормированное значение R^2	0,970
Стандартная ошибка σ	10,217
Количество наблюдений n	545
F -критерий Фишера	1808

Если F превышает некоторое критическое значение $F_{кр}$, определяемое по таблице значений F -критерия Фишера при заданных n , k и заданной доверительной вероятности, а величина R^2 близка к 1, то значение $y(t_i)$, вычисленное по формуле (3), с вероятностью, близкой к 1, совпадает с экспериментальными данными. Согласно статистическим данным и допущениям, указанным выше, $F_{кр} = 10,534$, $\alpha = 0,95$, $n = 545$, $k = 10$, $R^2 = 0,97131498$, $F = 1808$.

Так как $F > F_{кр}$ ($1808 > 10,534$, т.е. значение F во много раз превышает $F_{кр}$), то с вероятностью 0,95 при стандартной ошибке $\sigma = 10,217$ значения $y(t_i)$ совпадают с реальными значениями $y(t_i)$, $i = 6, 7, \dots, n$ [2].

На рис. 1 приведены графики значений $y(t_i)$, построенные на основе статистических данных и значений регрессионной модели (3). Из этих графиков видно, что прогнозируемые с помощью (3) значения $y(t_i)$ несущественно отличаются от статистических данных.



Рис. 1. Графики значений $y(t)$, построенные на основе статистических данных регрессионной модели (3)

Прогнозирование уровня воды в реке горного типа на основе нейронной сети, имеющей архитектуру многослойного персептрона

Для разработки нейронной сети, позволяющей построить прогноз уровня воды в русле горной реки, с архитектурой многослойного персептрона и последующего ее обучения были использованы статистические данные о метеоусловиях на гидрологическом посту, расположенном на реке Мзымта, предоставленные Краснодарским центром гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды. Использовался пакет прикладных программ Statistica 6.1 [8].

Обучение производилось с помощью метода обратного распространения, основной идеей которого является распространение сигналов ошибки от выходов сети к её входам в направлении, обратном прямому распространению сигналов в обычном режиме работы.

Архитектура построенной согласно (1) нейронной сети для прогноза паводков в русле указанной реки определяется как многослойный персептрон (трехслойный), имеющий на первом слое 8 нейронов, на втором – 5, на третьем – 1 [7]. Данная архитектура представлена в виде упрощенной схемы на рис. 2.

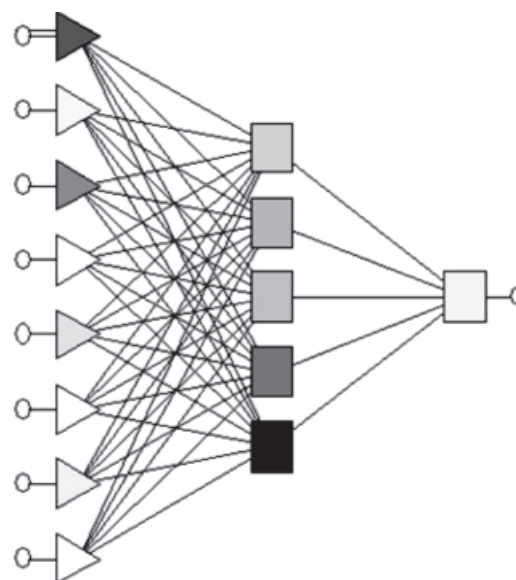


Рис. 2. Схема работы нейронной сети архитектуры трехслойного персептрона: 8 – входных сигналов, изображенных кругами; 8 – синапсов первого слоя, изображенных треугольниками; 5 – синапсов второго слоя, изображенных квадратами; 1 – синапс третьего слоя, изображенный прямоугольником; 1 – выходной сигнал, изображенный кругом

Таблица 3
Значения весов на слое 1

Вес синапса	Значение веса синапса
w_1	0,181
w_2	-1,136
w_3	-0,568
w_4	-0,657
w_5	-0,987
w_6	0,045
w_7	0,033
w_8	-0,006
w_9	0,038
w_{10}	-0,316
w_{11}	-0,237
w_{12}	0,619
w_{13}	-0,396
w_{14}	-0,078
w_{15}	-0,609
w_{16}	-0,434
w_{17}	0,249
w_{18}	0,344
w_{19}	-0,442
w_{20}	-0,942
w_{21}	0,026
w_{22}	0,780
w_{23}	0,818
w_{24}	0,155
w_{25}	0,667
w_{26}	0,236
w_{27}	-0,376
w_{28}	-0,372
w_{29}	-0,582
w_{30}	-0,069
w_{31}	-0,502
w_{32}	-0,775
w_{33}	1,323
w_{34}	-0,059
w_{35}	0,321
w_{36}	0,655
w_{37}	0,512
w_{38}	-0,300
w_{39}	-0,709
w_{40}	-1,127

В каждый нейрон подаются входные значения x_i с некоторой поправкой $w_i(x_i)$, затем сумма $w_1(x_1) + w_2(x_2) + w_3(x_3)$ поступает на передаточную функцию

$$f(w_1(x_1) + w_2(x_2) + w_3(x_3)),$$

где $w_i(x_i)$, $i = 1, 2, 3$ принято называть соответственно входными дендритами и синапсами [5].

Описанная нейронная сеть использует алгоритм обучения обратного распространения, который использует несколько слоев нейронов, связанных между собой. Задача обучения нейронной сети сводится к нахождению функциональной зависимости $y = f(x)$. Для сужения области поиска необходимых весов необходимо уменьшить функцию ошибки нейронной сети. Это достигается с помощью метода обратных квадратов [6]:

$$E(w) = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^p (y_j - d_j)^2,$$

где d_j – целевое значение j -го выхода; p – число нейронов в выходном слое.

Вторым этапом обучения нейронной сети являлось обучение методом градиентного спуска. Каждая итерация сопровождалась изменением веса по формуле [6]:

$$\Delta w_{ij} = -\eta \frac{\partial E}{\partial w_{ij}},$$

где η – параметр, определяющий скорость обучения.

Полученные в результате обучения веса представлены в табл. 3, 4.

Таблица 4
Значения весов на слое 2

Вес синапса	Значение веса синапса
w_1	0,277
w_2	-1,017
w_3	0,846
w_4	-0,316
w_5	0,634

Таблица 5
Характеристики нейронной сети

Производительность обучения	0,388
Контрольная производительность	0,306
Тестовая производительность	0,574
Ошибка обучения	0,061
Контрольная ошибка	0,050
Тестовая ошибка	0,081
Стандартная ошибка σ	8,694

Для обучения описанной нейронной сети были использованы данные об уровне воды и количестве осадков в реке Мзымта

за январь-декабрь 2010 года. Характеристики построенной нейронной сети приведены в табл. 5.

График распределения реального и предсказанного с помощью нейронной сети значения уровня воды



Рис. 3. Графики значений $y(t)$, построенные на основе статистических данных с помощью нейронной сети

График ошибок

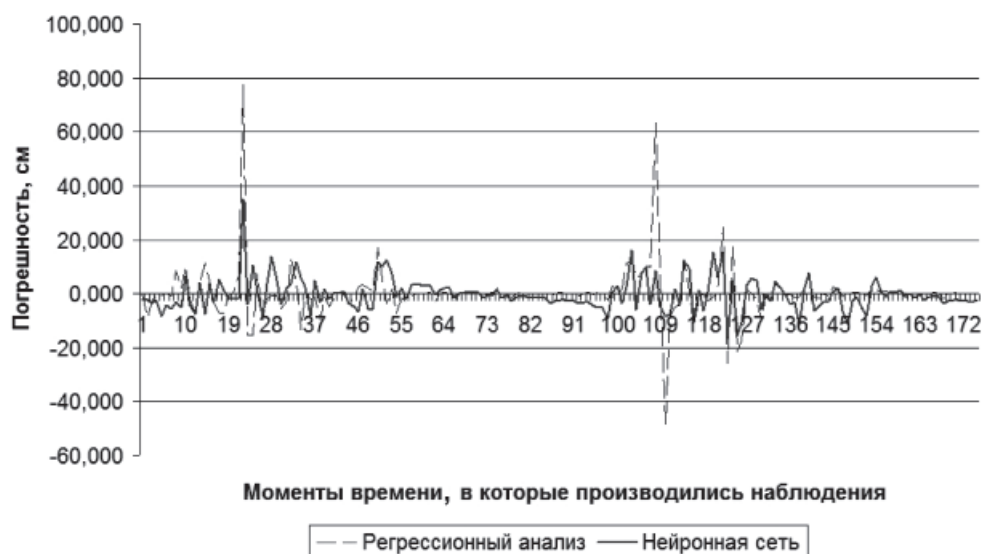


Рис. 4. График ошибок

На рис. 3 приведены графики значений $y(t)$, построенные на основе статистических данных и значений, полученных с помощью нейронной сети. Из этих графиков видно, что прогнозируемые значения $y(t)$ несущественно отличаются от статистических данных.

Выводы

Сравнивая полученные результаты, можно сделать следующие выводы.

Оба предложенных в статье метода дают адекватный результат. Однако метод, основанный на регрессионном анализе, показывает большую стандартную ошибку ($10,21772 > 8,693615$) по сравнению с методом, основанным на использовании нейросетевых технологий. Визуализация полученных результатов, представленная на рис. 1, 3, 4, подтверждает проведенные расчеты.

Список литературы

1. Статистическое моделирование и прогнозирование [под ред С.А. Гранборга]. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 383 с.
2. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Математическая статистика: учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1984. – 248 с.
3. Крамер Г. Математические методы статистики. – М.: ир, 1975. – 375 с.
4. Титов Н.Г., Семенчин Е.А., Об оценке коэффициентов в уравнении линейной регрессии, описывающем изменения уровня воды в русле горной реки // Известия Кубанского государственного университета. Естественные науки. – 2013. – № 1(2). – С. 49–51.
5. Медведев В. С., Потемкин В.Г. Нейронные сети. – М.: Диалог МИФИ, 2002. – 496 с.
6. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.
7. Титов Н.Г., Семенчин Е.А., Лебедев К.А., Прогноз уровня воды в реке горного типа с помощью нейронной сети имеющей архитектуру многослойного персептрона // Современные концепции научных исследований: матер. IV международной научно-практич. конф. (Москва, 25 июля 2014 г.). – М., 2014. – № 4 (2) – С. 149–152.
8. Халафян А.А. Статистический анализ данных. STATISTICA 6.0. – Краснодар: Изд-во КубГУ, 2003. – 191 с.

References

1. Statistical modeling and forecasting (by S.A.Granborg editing), Finance and Statistics, 2000. 383 p.

2. Ivchenko G.I., Medvedev Y.I, Mathematical statistics: a manual for technical colleges, 1984. 248 p.
3. Kramer G. Mathematical statistic methods, 1975. 375 p.
4. Titov N.G., Semenchin E.A., About the estimation of coefficients in linear regression equation describing the water level change in the bed of a mountain river // Kuban State University News. Natural sciences, 2013. no. 1(2). pp. 49–51.
5. Medvedev V.S., Potemkin V.G. Neural networks, Dialog MIFI, 2002, 496 p.
6. Osovskiy S. Neural network for information processing, Finance and Statistics, 2002. 344 p.
7. Titov N.G., Semenchin E.A., Lebedev K.A. A prediction of the water level in the mountain type river using neural network having an architecture of a multi-layer perceptron // Modern concepts of scientific research: materials of IV International scientific and practical conference (Moscow, July 25, 2014), 2014. no. 4(2). pp. 149–152.
8. Halafyan A.A. Statistical data analysis. STATISTICA 6.0.. Krasnodar: KubGU Publishing House. 2003. 191 p.

Рецензенты:

Халафян А.А., д.т.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар;
 Ургенов М.А.Х., д.ф.-м.н., зав. кафедрой прикладной математики, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 639.2.053.7

**ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ РАЧКА АРТЕМИИ (ARTEMIA LEACH, 1819)
В ОЗЕРЕ БОЛЬШОЕ ЯРОВОЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ****Веснина Л.В.**

*ФГУП «Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства» Госрыбцентр,
Алтайский филиал, Алтайский научно-исследовательский институт водных биоресурсов
и аквакультуры, Барнаул, e-mail: artemia@mail.ru*

Данная статья посвящена изучению биологических особенностей рачка (*Artemia Leach*, 1819). С помощью биометрических и морфометрических исследований рассматриваются основные морфометрические признаки и их изменчивость под воздействием различных факторов среды. В качестве основных исследуемых параметров рассматриваются: длина тела, ширина головы, расстояние между глазами, диаметр глаза, длина антенны, длина фурки. Также в статье подчеркивается, что при проведении морфометрических исследований следует обращать внимание на особенности жизненного цикла и полового состава рода *Artemia*. На основе полученных данных автор делает вывод, что длина тела, ширина живота, некоторые морфометрические показатели головного отдела и масса особи являются показателями полового диморфизма артемии оз. Бол. Яровое. Также между анализируемыми признаками существуют разные степени сопряженности между массой и длиной тела у обоих полов. Отмечена сильная корреляционная связь между массой тела у обоих полов коррелирует с длиной цефалоторакса и расстоянием между глазами; длина тела.

Ключевые слова: Артемия, Большое Яровое, морфометрия, изменчивость

**BIOLOGY OF CRUSTACEAN ARTEMIA (ARTEMIA LEACH, 1819)
IN THE LAKE BIG YAROVUE ALTAI KRAI****Vesnina L.V.**

*Federal state unitary enterprise State research and production center of fishery Gosrybtsentr Altai
branch, Altai research institute of water bioresources and aquaculture, Barnaul, e-mail: artemia@mail.ru*

This article is devoted to the study of the biological characteristics of shrimp (*Artemia Leach*, 1819). Using biometric and morphometric studies examines the main morphometric characteristics and their variability under the influence of various environmental factors. As the main investigated parameters is considered: body length, head width, distance between the eyes, eye diameter, length, length force. As the article emphasizes that in morphometric studies should pay particular attention to the life cycle and sexual composition of the genus *Artemia*. Based on these results, the author concludes that the length of body, width of abdomen, some morphometric characteristics of the head and lots of individuals are indicators of sexual dimorphism *Artemia* oz. Big Yarovoe. As between the analyzed characteristics there are different degrees of correlation between weight and body length in both sexes. Noted a strong correlation between body weight in both sexes correlates with the length of the cephalothorax and the distance between the eyes; body length.

Keywords: *Artemia*, Big Yarovoe, morphometry, variability

Для наиболее полного описания популяции артемии необходимо использовать мультидисциплинарный подход с использованием биометрии, морфометрических и морфологических характеристик и молекулярно-генетических исследований [5, 7].

При описании внешних признаков половозрелых особей рачков оз. Бол. Яровое наблюдаются характерные для партеногенетических популяций параметры. У самцов фронтальные бугорки на хватательных антеннах имеют сферическую форму [6]. На овисаках самок имеются небольшие выросты. Однако для определения филогенетических связей данного вида с другими необходимо проведение молекулярно-генетических исследований.

Для рачков артемии характерны колебания морфометрических показателей, зависящих от условий окружающей среды. Так-

же для обоеполых популяций характерен половой диморфизм. По данным многих авторов, к основным морфометрическим признакам, по которым определяется половой диморфизм, относятся длина тела, ширина головы, расстояние между глазами, диаметр глаза, длина антенны, длина фурки [1, 3, 4].

В период исследований 2009–2011 гг. морфометрический анализ проводился на разновозрастных особях жаброногого рачка артемии. Достоверных различий между показателями разных генераций не отмечено как в течение одного вегетационного сезона, так и смежных.

Развитие жаброногого рачка *Artemia Leach*, 1819 происходит со сменой стадий развития, различающихся между собой внешним видом. Вылупившиеся науплии (*ortonauplii*) имеют нерасчленённое тело оранжевого цвета. Размер науплий зави-

сит от массы и размеров яйца. Длина тела ортонауплиусов в оз. Бол. Яровое в период исследований варьировала в пределах 0,442–0,550 мм, составляя в среднем $0,483 \pm 0,029$ мкм ($Cv = 1,12\%$). Средняя масса составляла 0,004 мг. Последующие науплиальные стадии развития (*metanauplii* I–IV)

в озере имели среднюю длину тела от 0,572 до 1,241 мм ($0,866 \pm 0,205$, $Cv = 5,28\%$).

Морфометрический анализ разновозрастных особей жаброногого рачка артемии в период исследований показал наибольшее варьирование массы тела в первые периоды жизни (табл. 1).

Таблица 1

Масса тела (мг) разновозрастных особей рачка артемии в оз. Бол. Яровое, 2009–2011 гг.

Показатель	<i>Metanauplii</i> I–IV	Ювенильные (1,0–5,0 мм)	Предвзрослые (5,1–10,0 мм)	Половозрелые	
				самки	самцы
x_{\min}	0,006	0,024	0,459	1,30	0,80
x_{\max}	0,020	0,320	2,980	16,50	10,70
\bar{x}	0,010	0,136	1,372	6,85	3,60
$S\bar{x}$	0,005	0,089	0,743	3,26	1,81
σ	0,002	0,021	0,143	0,23	0,13
$Cv, \%$	21,99	15,52	10,42	3,35	3,57

Наиболее вариабельными признаками у половозрелых особей были длина фурки и количество щетинок на ее лопастях (табл. 2, 3). У самок коэффициент Cv длины фурки составил 2,09–2,15%, у самцов –

2,39–2,49; Cv количества щетинок у самок колебался в пределах 3,70–3,72%, у самцов – 2,97–2,99. Варьирование остальных параметров было низким (Cv колебался от 0,82 до 1,44%).

Таблица 2

Морфометрические параметры половозрелых самок рачка артемии оз. Бол. Яровое, 2009–2011 гг.

Параметр	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	$S\bar{x}$	σ	$Cv, \%$
<i>tl</i> , мм	7,10	15,95	10,81	1,54	0,11	1,00
<i>al</i> , мм	3,40	9,3	5,98	1,01	0,07	1,19
<i>cl</i> , мм	3,50	7,35	4,85	0,66	0,05	0,95
<i>cl/al</i>	0,54	1,33	0,82	0,11	0,01	0,95
<i>ow</i> , мм	0,90	2,65	1,90	0,37	0,03	1,36
<i>hw</i> , мм	0,95	2,70	1,69	0,36	0,03	1,48
<i>aw</i> , мм	0,06	0,80	0,56	0,10	0,01	1,25
<i>de</i> , мм	0,90	1,80	1,41	0,19	0,01	0,94
<i>hw</i> , мм	0,35	0,90	0,56	0,11	0,01	1,35
<i>la</i> , мм	0,40	1,20	0,79	0,15	0,01	1,32
<i>ed</i> , мм	0,20	0,30	0,24	0,03	0,00	0,85
<i>sf-r</i> , шт.	0,00	10,00	3,61	1,90	0,13	3,70
<i>sf-l</i> , шт.	0,00	10,00	3,58	1,89	0,13	3,72
<i>fl-r</i> , мм	0,08	0,40	0,18	0,06	0,00	2,15
<i>fl-l</i> , мм	0,02	0,40	0,19	0,06	0,00	2,09

При анализе морфометрических параметров половозрелых особей артемии были построены гистограммы распределения. Распределение линейных параметров оказалось нормальным для обоих полов (рис. 1, 2).

Длина тела самок в исследуемый период колебалась от 7,10 до 15,95 мм, большая часть особей имела размеры в пределах 8,7–11,8 мм. У самцов длина тела и преде-

лы варьирования несколько меньше, у большинства промеренных особей длина тела находилась в пределах 8,0–8,9 мм. Длина тела является одним из показателей полового диморфизма артемии оз. Бол. Яровое (различия значимы при $p \leq 0,05$).

Соотношение длин цефалоторакса и абдомена у обоих полов составило в среднем 0,8, распределение нормальное.

Таблица 3

Морфометрические параметры половозрелых самцов рачка артемии оз. Бол. Яровое, 2009–2011 гг.

Параметр	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	$S\bar{x}$	σ	$Cv, \%$
tl , мм	6,30	11,15	8,40	0,97	0,07	0,82
al , мм	2,90	6,60	4,57	0,63	0,04	0,98
cl , мм	2,90	5,40	3,84	0,48	0,03	0,89
cl/al	0,59	1,29	0,85	0,11	0,01	0,92
aw , мм	0,30	0,80	0,47	0,09	0,01	1,44
de , мм	0,97	2,15	1,59	0,18	0,01	0,82
hw , мм	0,35	0,80	0,56	0,10	0,01	1,21
la , мм	0,48	1,35	0,94	0,19	0,01	1,41
ed , мм	0,25	0,45	0,33	0,04	0,00	0,93
$sf-r$, шт.	0,00	11,00	4,89	2,04	0,15	2,97
$sf-l$, шт.	0,00	12,00	5,01	2,11	0,15	2,99
$fl-r$, мм	0,08	0,38	0,19	0,06	0,00	2,39
$fl-l$, мм	0,08	0,45	0,19	0,07	0,00	2,49

$tl (1,5; 10,8 \pm 1,54)$

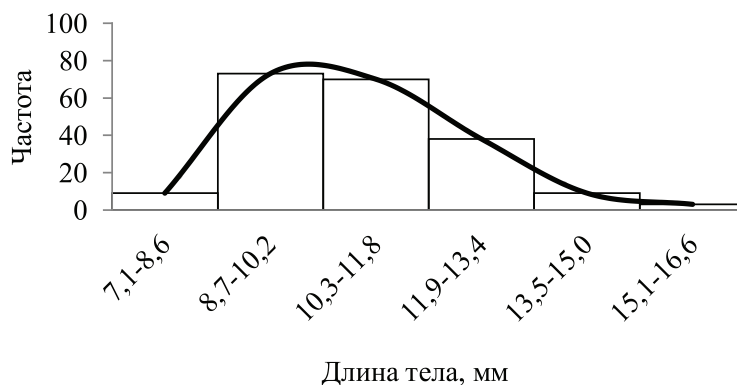


Рис. 1. Гистограмма распределения половозрелых самок артемии по длине тела, $n = 202$, в скобках: шаг на гистограмме, $\bar{x} \pm S\bar{x}$

$tl (0,8; 8,40 \pm 0,97)$

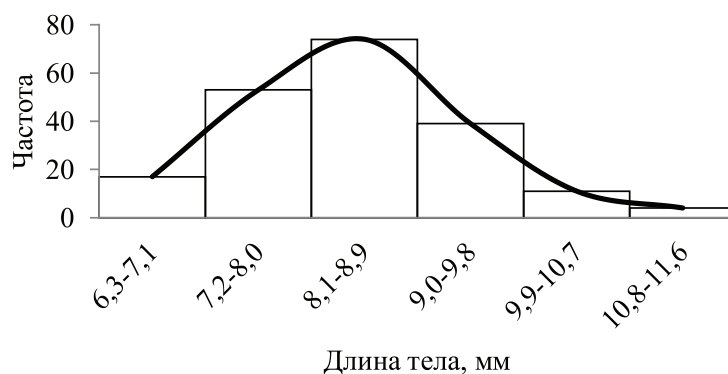


Рис. 2. Гистограмма распределения половозрелых самцов артемии по длине тела, $n = 198$, в скобках: шаг на гистограмме, $\bar{x} \pm S\bar{x}$

Ширина абдомена половозрелых самок составила в среднем 0,56 мм, наибольшая частота встречаемости находилась в пределах 0,38–0,69 мм. У самцов сред-

нее значение данного признака составило 0,47 мм, пределы варьирования признака в доминирующем классе уже, чем у самок (0,39–0,47 мм) (рис. 3, 4).

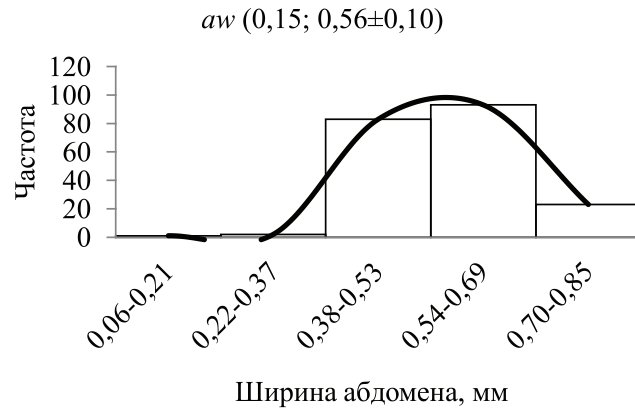


Рис. 3. Гистограмма распределения половозрелых самок артемии по ширине abdomena, $n = 202$, в скобках: шаг на гистограмме, $\bar{x} \pm S\bar{x}$

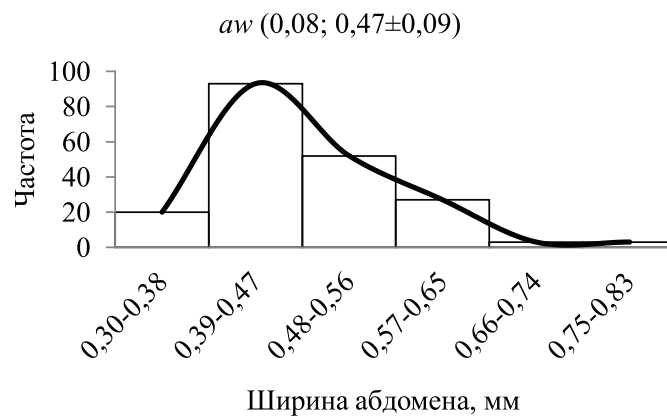


Рис. 4. Гистограмма распределения половозрелых самцов артемии по ширине abdomena, $n = 198$, в скобках: шаг на гистограмме, $\bar{x} \pm S\bar{x}$

При рассмотрении морфометрических показателей головного отдела особей (ширина головы, расстояние между глазами, диаметр глаза, длина антенны) были выявлены более крупные размеры у самок.

Среднее значение ширины головы у обоих полов составило 0,56 мм. Однако на гистограмме распределения особей по этому признаку видно, что изменчивость у самок шире (0,45–0,65 мм), чем у самцов (0,55–0,64 мм) (рис 5, 6).

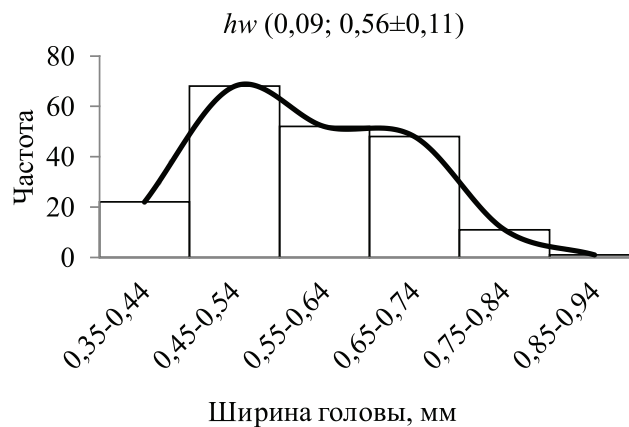


Рис. 5. Гистограмма распределения половозрелых самок артемии по ширине головы, $n = 202$, в скобках: шаг на гистограмме, $\bar{x} \pm S\bar{x}$

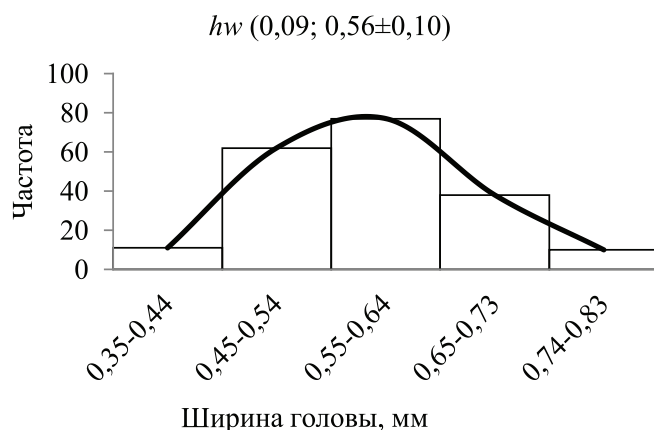


Рис. 6. Гистограмма распределения половозрелых самцов артемии по ширине головы, $n = 198$, в скобках: шаг на гистограмме, $\bar{x} \pm S\bar{x}$

Практически такая же картина наблюдается при рассмотрении средних величин расстояния между глазами и длины антенны. Для популяции артемии оз. Бол. Яровое данные признаки являются зависящими от пола ($p < 0,05$). Среднее значение расстояния между глазами для самок в исследуемый период составило 1,41 мм, для самцов – 1,59. Длина антенны у наибольшего количества самцов находилась в пределах 0,80–0,95 мм, у самок – 0,72–0,87.

Распределение особей по признаку диаметра глаза было неравномерно. Среднее значение описываемого признака для самок составило 0,24 мм, распределение нормальное. Среди самцов можно выделить три группы: диаметр глаза в пределах 0,28–0,30 мм встречается с наибольшей частотой, у второй группы диаметр глаза составляет 0,34–0,36 мм, у третьей – 0,40–0,42. При этом среднее значение данного признака – 0,33 мм. Диаметр глаза является показателем полового диморфизма ($p \leq 0,05$).

Среднее значение длины левой лопасти фурки у обоих полов составило 0,19 мм. У самок наибольшая часть особей имеет фурку длиной от 0,09 до 0,22 мм, у самцов – от 0,15 до 0,21. Количество щетинок у самок в среднем 3,9 шт., у самцов – 5,01.

Масса тела половозрелых самок артемии в среднем 6,8 мг. Для самцов данная величина составила 3,6 мг, распределение нормальное. Данный признак является показателем полового диморфизма.

Для самок также были рассчитаны распределения особей по длине и ширине яйцевого мешка (овисака). Наибольшая частота встречаемости особей с шириной овисака 1,7–2,0 мм, длиной – 1,3–1,8 мм. Для распределения по длине овисака отме-

чена отрицательная асимметрия, по ширине распределение нормальное.

Изучение морфометрических признаков предполагает выявление их корреляционных взаимосвязей. Можно выявить группы наиболее сильно или слабо коррелирующих признаков и сравнить эти группы для обоих полов. Матрицы корреляционной зависимости морфометрических признаков представлены в табл. 4, 5.

Между анализируемыми признаками обнаружена разная степень сопряженности. Между массой и длиной тела у обоих полов существует сильная корреляционная зависимость $r = 0,66$. Также выявлено, что масса тела у обоих полов коррелирует с длиной цефалоторакса и расстоянием между глазами ($r = 0,63$ и $0,61$ – $0,66$ соответственно). У самок масса сильно сопряжена с размерами яйцевого мешка, причём в большей степени с его шириной ($r = 0,64$).

Длина тела находится в сильной положительной корреляционной зависимости с размерами цефалоторакса и абдомена у обоих полов (для самок $r = 0,87$ и $0,93$ соответственно; для самцов $r = 0,82$ и $0,92$). Также линейные размеры тела коррелируют с шириной абдомена и шириной головы, но у самок и самцов коэффициенты различаются. Для самок более сильной является сопряжённость между длиной тела и шириной абдомена ($r = 0,65$), чем с шириной головы ($r = 0,34$). Для самцов, напротив, коэффициент r указывает на более сильную взаимосвязь длины тела с шириной головы ($0,62$), чем с шириной абдомена ($0,37$). У самок выявлена сопряжённость длины тела с длиной антенны ($r = 0,68$), которая у самцов отсутствует. У обоих полов длина тела (tl) находится в слабой положительной взаимосвязи с длиной лопастей фурки.

Для самок отмечается сильная положительная зависимость между длиной и шириной овисака ($r = 0,73$), также сопряженность этих величин с линейными размерами (длина тела, длина цефалоторакса, длина абдомена). Между длиной яйцевого мешка и отношением длин отделов тела отмечена отрицательная корреляция ($r = -0,33$).

Среди морфометрических признаков головного отдела у обоих полов выявля-

ны следующие корреляционные связи: расстоянием между глазами и длиной антенны (самки $-r = 0,62$; самцы $-r = 0,36$), шириной головы и расстоянием между глазами (самки $-r = 0,39$; самцы $-r = 0,74$). У самок более сильная положительная связь между диаметром глаза и шириной головы ($r = 0,43$), у самцов – между диаметром глаза и расстоянием между глазами ($r = 0,62$).

Таблица 4

Корреляционная матрица морфометрических параметров половозрелых самок

	<i>tl</i>	<i>al</i>	<i>cl</i>	<i>cl/al</i>	<i>ow</i>	<i>lw</i>	<i>aw</i>	<i>de</i>	<i>hw</i>	<i>la</i>	<i>ed</i>	масса	<i>sf-r</i>	<i>sf-l</i>	<i>fl-r</i>	<i>fl-l</i>
<i>tl</i>	1,00	0,93	0,87	-0,29	0,76	0,76	0,65	0,70	0,34	0,68	0,35	0,65	-0,07	-0,05	0,22	0,33
<i>al</i>		1,00	0,65	-0,59	0,64	0,74	0,61	0,58	0,24	0,64	0,35	0,56	-0,08	-0,06	0,14	0,26
<i>cl</i>			1,00	0,20	0,72	0,58	0,56	0,68	0,39	0,56	0,34	0,63	0,00	0,05	0,28	0,37
<i>cl/al</i>				1,00	-0,06	-0,33	-0,21	-0,02	0,08	-0,23	-0,02	-0,07	0,15	0,17	0,14	0,09
<i>ow</i>					1,00	0,73	0,61	0,67	0,35	0,63	0,39	0,64	0,06	0,06	0,33	0,39
<i>lw</i>						1,00	0,55	0,47	0,39	0,22	0,31	0,38	-0,08	-0,11	0,20	0,26
<i>aw</i>							1,00	0,47	0,36	0,48	0,36	0,57	0,11	0,12	0,26	0,34
<i>de</i>								1,00	0,39	0,62	0,29	0,61	0,03	0,03	0,28	0,35
<i>hw</i>									1,00	0,22	0,43	0,46	0,29	0,29	0,37	0,38
<i>la</i>										1,00	0,31	0,55	0,00	-0,04	0,27	0,33
<i>ed</i>											1,00	0,38	0,12	0,14	0,23	0,33
масса												1,00	0,11	0,05	0,32	0,35
<i>sf-r</i>													1,00	0,78	0,47	0,30
<i>sf-l</i>														1,00	0,40	0,38
<i>fl-r</i>															1,00	0,79
<i>fl-l</i>																1,00

Примечание. Жирным шрифтом выделены достоверные коэффициенты корреляции при $p < 0,01$.

Таблица 5

Корреляционная матрица морфометрических параметров половозрелых самцов

	<i>tl</i>	<i>al</i>	<i>cl</i>	<i>cl/al</i>	<i>aw</i>	<i>de</i>	<i>hw</i>	<i>la</i>	<i>ed</i>	масса	<i>sf-r</i>	<i>sf-l</i>	<i>fl-r</i>	<i>fl-l</i>
<i>tl</i>	1,00	0,92	0,82	-0,17	0,37	0,60	0,62	0,17	0,37	0,67	0,20	0,22	0,41	0,37
<i>al</i>		1,00	0,53	-0,54	0,26	0,51	0,47	0,16	0,36	0,54	0,14	0,20	0,36	0,35
<i>cl</i>			1,00	0,41	0,41	0,52	0,65	0,12	0,25	0,62	0,23	0,19	0,35	0,28
<i>cl/al</i>				1,00	0,11	-0,04	0,13	-0,07	-0,15	0,04	0,08	-0,01	-0,05	-0,09
<i>aw</i>					1,00	0,41	0,33	0,12	0,17	0,40	0,07	0,10	0,35	0,29
<i>de</i>						1,00	0,74	0,36	0,53	0,66	0,20	0,18	0,46	0,40
<i>hw</i>							1,00	0,26	0,37	0,60	0,24	0,22	0,38	0,29
<i>la</i>								1,00	0,47	0,22	0,05	0,10	0,14	0,19
<i>ed</i>									1,00	0,48	0,09	0,17	0,32	0,35
масса										1,00	0,24	0,24	0,48	0,44
<i>sf-r</i>											1,00	0,67	0,43	0,36
<i>sf-l</i>												1,00	0,36	0,44
<i>fl-r</i>													1,00	0,85
<i>fl-l</i>														1,00

Примечание. Жирным шрифтом выделены достоверные коэффициенты корреляции при $p < 0,01$.

Длина лопастей фурук имеет множественные достоверные связи с другими морфометрическими признаками у обоих полов. Наиболее сильная корреляция отмечается между длинами правой и левой лопастей, а также с количеством щетинок на соответствующей ветви. Кроме того, выявлена положительная зависимость между шириной головы, длиной абдомена и фуруральными характеристиками, которая отмечается не у всех популяций [2, 8].

Список литературы

1. Студеникина Т.Л. Биологические особенности рачка *Artemia salina* (L.) соленых озер юга Западной Сибири: автореферат дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 1986. – 17 с.
2. Литвиненко Л.И. Артемия в озерах Западной Сибири / Л.И. Литвиненко, А.И. Литвиненко, Е.Г. Бойко. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2009. – 304 с.
3. Asem A. Sexual dimorphism in *Artemia urmiana* Gunther, 1899 (Anostraca: Artemiidae) from the Urmia Lake, West Azerbaijan, Iran / A. Asem, N.P. Rastegar // *J. of Animal and Veterinary Advances*. – 2007. – Vol. 6. – P. 1409–1415.
4. Asem A. The genus *Artemia* Leach, 1819 (Crustacea: Branchiopoda). I. True and false taxonomical descriptions / A. Asem, N.P. Rastegar, R. Escalante P.De Los // *Lat. Am. J. Aquat. Res.* – 2010. – Vol. 38, № 3. – P. 501–506.
5. Mayer R.J. Morphology and biometry of three populations of *Artemia* (Branchiopoda: Anostraca) from the Dominican Republic and Puerto Rico // *Hydrobiologia*. – 2002. – Vol. 486. – P. 29–38.
6. Mura G. *Artemia salina* (Linnaeus, 1758) from Lymington, England: frontal knob morphology by scanning electron microscopy // *J. crust. Biol.* – 1990. – Vol. 10. – P. 364–368.
7. Mura G. The use of a multidisciplinary approach for the characterization of a diploid parthenogenetic *Artemia* population from Torre Colimena (Apulia, Italy) / G. Mura, A.D. Baxevanis, G.M. Lopez, F. Hontoria, I. Kappas, S. Moscatello, G. Fancello, F. Amat, T.J. Abatzopoulos // *J. of plankton research* – 2005. – Vol. 27, № 9. – P. 895–907.
8. Pilla E.J.S. Genetic differentiation and speciation in Old World *Artemia*: Ph. D. Thesis / E.J.S. Pilla – University College of Swansea, U.K., 1992. – 356 p.

References

1. Studenikina T.L. Biological features of the crustacean *Artemia salina* (L.) salt lakes in the South of Western Siberia: author. dis. ... candes. Biol. Sciences. – Novosibirsk, 1986. – 17 p.
2. Litvinenko L.I. *Artemia* in the lakes of Western Siberia / L.I. Litvinenko, A.I. Litvinenko, E.G. Boyko. Novosibirsk: Nauka. Sib. separa-tion, 2009. 304 p.
3. Asem A. Sexual dimorphism in *Artemia urmiana* Gunther, 1899 (Anostraca: Artemiidae) from the Urmia Lake, West Azerbaijan, Iran / A. Asem, N.P. Rastegar // *J. of Animal and Veterinary Advances*. 2007. Vol. 6. pp. 1409–1415.
4. Asem A. The genus *Artemia* Leach, 1819 (Crustacea: Branchiopoda). I. True and false taxonomical descriptions / A. Asem, N.P. Rastegar, R. Escalante P. De Los // *Lat. Am. J. Aquat. Res.* 2010. Vol. 38, no. 3. pp. 501–506.
5. Mayer R.J. Morphology and biometry of three populations of *Artemia* (Branchiopoda: Anostraca) from the Dominican Republic and Puerto Rico // *Hydrobiologia*. 2002. Vol. 486. pp. 29–38.
6. Mura G. *Artemia salina* (Linnaeus, 1758) from Lymington, England: frontal knob morphology by scanning electron microscopy // *J. crust. Biol.* 1990. Vol. 10. pp. 364–368.
7. Mura G. The use of a multidisciplinary approach for the characterization of a diploid parthenogenetic *Artemia* population from Torre Colimena (Apulia, Italy) / G. Mura, A.D. Baxevanis, G.M. Lopez, F. Hontoria, I. Kappas, S. Moscatello, G. Fancello, F. Amat, T.J. Abatzopoulos // *J. of plankton research* 2005. Vol. 27, no. 9. pp. 895–907.
8. Pilla E.J.S. Genetic differentiation and speciation in Old World *Artemia*: Ph. D. Thesis / E.J.S. Pilla University College of Swansea, U.K., 1992. 356 p.

Рецензенты:

Морузи И.В., д.б.н., профессор кафедры биологии, биоресурсов и аквакультуры биолого-технологического факультета, ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет», г. Новосибирск;

Пищенко Е.В., д.б.н., профессор кафедры биологии, биоресурсов и аквакультуры биолого-технологического факультета, ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет», г. Новосибирск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 573.22 + 575.89

ВТОРОЕ ПРАВИЛО ЧАРГАФФА И СИММЕТРИЯ ГЕНОМОВ

¹Гребнев Я.В., ²Садовский М.Г.

¹ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Институт фундаментальной биологии и биотехнологии, Красноярск, e-mail: yaroslav.grebnev@gmail.com;

²ФГБУН «Институт вычислительного моделирования» Сибирского отделения Российской академии наук, Красноярск, e-mail: msad@icm.krasn.ru

В работе представлены предварительные результаты исследования нарушения суперсимметрии в геномах различных организмов. Под суперсимметрией понимается т.н. второе правило Чаргаффа, устанавливающее равенство частот олигонуклеотидов, читающихся одинаково в противоположных направлениях, с учётом замены нуклеотидов по правилу комплементарности. Представлены предварительные результаты исследования геномов различных организмов и органелл, от вирусов до высших животных. Вычислялась мера нарушения симметрии в пределах одного стренда ДНК для указанных геномов. Всего проанализировано более 1500 последовательностей, проведён сравнительный анализ данных, полученных для разных последовательностей: как внутригеномный, так и межгеномный. Установлено, что внутригеномная варибельность меры нарушения второго правила Чаргаффа падает по мере роста длины слов, для которых она определяется, и сопоставима с межгеномной варибельностью для коротких слов.

Ключевые слова: палиндромы, частота, классификация, корреляция, таксономия, эволюция

CHARGAFF'S SECOND RULE AND SYMMETRY IN GENOMES

¹Grebnev Y.V., ²Sadovskiy M.G.

¹Siberian Federal University, Institute of Fundamental Biology and Biotechnology, Krasnoyarsk, e-mail: yaroslav.grebnev@gmail.com;

²Institute of Computational Modeling of Siberian Branch of Russian Academy of sciences, Krasnoyarsk, e-mail: msad@icm.krasn.ru

Some preliminary results are provided towards the study of the violation of genomic super-symmetry; that latter is the so called Second Chargaff's rule. The rule stipulates that oligonucleotides that could be read equally in opposite directions with respect to the symbol change according to the complimentary law (complimentary palindromes) should exhibit pretty close frequency. We have checked the genomes of organisms of various taxa ranging from viruses via bacteria, yeasts, animals, plants, etc.; more than 1500 genetic sequences had been studied, totally. The measure for the second rule violation was calculated for a single strand. Both intragenomic, and intergenomic studies have been carried out. It was found that intragenomic variability decays, as the length of string grows up. The intergenomic variability is comparable to the intragenomic one, for considerably short strings.

Keywords: palindromes, frequency, classification, correlation, taxonomy, evolution

Первое правило Чаргаффа устанавливает равенство в молекуле ДНК количества тимина (Т) и количества аденина (А), а также соответствующее равенство для гуанина (G) и цитозина (С). Позже было установлено, что аналогичное правило выполняется и для одного стренда ДНК; данное равенство было названо вторым правилом Чаргаффа. Нарушение второго правила Чаргаффа зависит от длины анализируемого участка генома и может характеризовать сам геном. Для целой хромосомы высших эукариот характерная ошибка в (приблизительных) равенствах $A \approx T$, $G \approx C$ составляет $10^{-3} \dots 10^{-2}$. Правила Чаргаффа – это универсальные правила, и им подчинены геномы всех организмов от низших растений до высших животных, не являются исключением в том числе и внеклеточные формы жизни.

В настоящее время исследованию нарушения второго правила Чаргаффа посвя-

щено не так много работ [1–4], несмотря на фундаментальный характер этого факта. Основная цель настоящей работы – оценка степени нарушения второго правила Чаргаффа в геномах различных организмов.

Материалы и методы исследования

В настоящей работе производилось исследование поведения невязки для геномов различных организмов. Геномы организмов представляли собой расшифрованные тексты нуклеотидных последовательностей, которые были взяты из EMBL банка данных (<http://www.ebi.ac.uk/genomes/>). В работе использовались геномы различных организмов и вирусов; проанализированы следующие последовательности геномов: дрожжи 81 061 875 нуклеотидов, грибы 269 875 059 нуклеотидов, бактерии 36 358 967, митохондрии 243 981, вирусы 29142, а также такие организмы, как *Giberella moniliformis* 41 104 290, комар 230 466 657, бык 2 629 841 282, 21 хромосома человека 33 216 610, 1 хромосома макаки 232 296 185, *Arabidopsis thaliana* 93 654 490,

дрозофилы 125 566 102, шимпанзе 106 544 938 и гориллы 9 140.

Для определения невязки составлялись частотные словари последовательностей. Частотный словарь – это множество всех символьных подпоследовательностей заданной длины, встречающихся в изучаемой последовательности, вместе с указанием частоты их встречаемости [5–7]. В рамках настоящей работы составлялись частотные словари толщины от 1 до 8 (т.е. содержащие слова длины 1, 2, ..., 8).

Показателем, характеризующим степень нарушения второго правила Чаргаффа, была величина

$$\mu = \frac{2}{4^q} \sqrt{\sum_{\Omega \in \omega} (f_{\omega} - f_{\bar{\omega}})^2}, \quad (1)$$

где q – длина слов в рассматриваемом словаре; Ω – множество всех слов, являющихся прямыми; ω – слово; $\bar{\omega}$ – комплементарное слово; f_{ω} – частота прямого слова; $f_{\bar{\omega}}$ – частота комплементарного слова.

Для анализа поведения величины невязки (1) оценим её поведение для случайной нескоррелированной последовательности. Предположим, что в ней точно выполняется второе правило Чаргаффа:

$$p(A) = p(T); \quad p(C) = p(G). \quad (2)$$

Тогда $\forall q$ невязка (1) равна нулю и второе правило выполняется с абсолютной точностью.

Пусть теперь соотношение (2) выполняется не точно, а с некоторой погрешностью:

$$\begin{aligned} p(A) &= p_w + \varepsilon; \quad p(T) = p_w - \varepsilon; \\ p(C) &= p_s + \delta; \quad p(G) = p_s - \delta. \end{aligned} \quad (3)$$

Здесь $2p_w = p(A) + p(T)$ и $2p_s = p(C) + p(G)$. Тогда невязка для словаря толщины $q = 1$ определяется выражением $\mu = 2(\varepsilon + \delta)$. Для частотных словарей при $q = 2$ имеем три комбинации типов нуклеотидов для всех мыслимых слов: $WW \Leftrightarrow WW$, $SS \Leftrightarrow SS$ и $SW \Leftrightarrow SW$; здесь буквы обозначают слабые и сильные нуклеотиды (т.е. $W = \{A, T\}$ и $S = \{C, G\}$), а порядок не важен. Для случаев $WW \Leftrightarrow WW$ и $SS \Leftrightarrow SS$ возможны по три случая невязки (1) с каждой стороны палиндрома (т.е. для каждого из слагаемых в скобках в (1):

$$p_w^2 - \varepsilon^2; \quad p_w^2 + 2p_w\varepsilon + \varepsilon^2 \quad \text{и} \quad p_w^2 - 2p_w\varepsilon + \varepsilon^2, \quad (4)$$

и аналогично

$$p_s^2 - \delta^2; \quad p_s^2 + 2p_s\delta + \delta^2 \quad \text{и} \quad p_s^2 - 2p_s\delta + \delta^2. \quad (5)$$

Отбрасывая члены порядка ε^2 , δ^2 и выше, получаем оценку для каждого палиндрома вида

$$\frac{\max\{\varepsilon, \delta\}}{2}.$$

Поскольку общее число палиндромов в частотном словаре составляет $0,5 \times 4^q$, постольку окончательное выражение для оценки величины невязки (1) определяется выражением

$$\mu \cong \frac{\max\{\varepsilon, \delta\}}{2^q}, \quad (6)$$

где q – толщина словаря.

Результаты исследования и их обсуждение

В таблице представлены результаты вычислений показателей нарушения второго

правила Чаргаффа для различных организмов. Видно, что наибольшее количество нарушений второго правила Чаргаффа наблюдается для митохондрий *Equus caballus* breed Appalosa, далее по степени нарушения второго правила Чаргаффа следуют митохондрии парнокопытных, что еще раз свидетельствует о том, что в митохондриях различных геномов происходит наибольшее количество нарушений второго правила Чаргаффа. Затем по степени нарушения второго правила Чаргаффа следуют геномы высших животных, в частности геном гориллы, далее можно выделить геномы внеклеточных форм жизни, в частности геном вируса табачной мозаики. Следующими нарушителями второго правила Чаргаффа являются грибковые организмы аскомицеты, затем – насекомые. Наименьшее нарушение второго правила Чаргаффа наблюдается для растений.

Данные таблицы свидетельствуют об экспоненциальном убывании невязки (1) с ростом толщины словаря для различных таксономических групп. Следует отметить, что варибельность невязки при малых значениях толщины словаря весьма велика, но с ростом толщины словаря она падает, что согласуется с оценкой (6), произведённой выше. Наибольшее количество нарушений второго правила Чаргаффа среди исследованных нами организмов наблюдалось у митохондрий и внеклеточных форм жизни.

Справедливость оценки (6) подтверждается также рисунком, на котором показан ход значений отношения двух последовательных значений невязки (1), полученной для той или иной группы геномов. Хорошо видно, что по мере роста толщины словаря (при приближении толщины к $q = 8$) отношение двух последовательных значений невязки (1) стремится к значению, равному двум, что полностью согласуется с оценкой (6). По-видимому, можно ожидать, что точность приближения этого отношения к 2 будет лишь возрастать по мере роста толщины частотных словарей, взятых в рассмотрение.

Особого внимания заслуживает более детальное изучение поведения самой невязки (1) для сравнительно малых значений q : $1 \leq q \leq 4$. Если стремление отношения двух последовательных значений невязки при росте q можно объяснить в том числе и эффектами конечности исследуемой символьной последовательности: действительно, число различных слов в частотном словаре растёт экспоненциально, что ведёт к быстрому падению числа тех слов, которые встречаются более чем в одной копии, – то поведение невязки на сравнительно малых

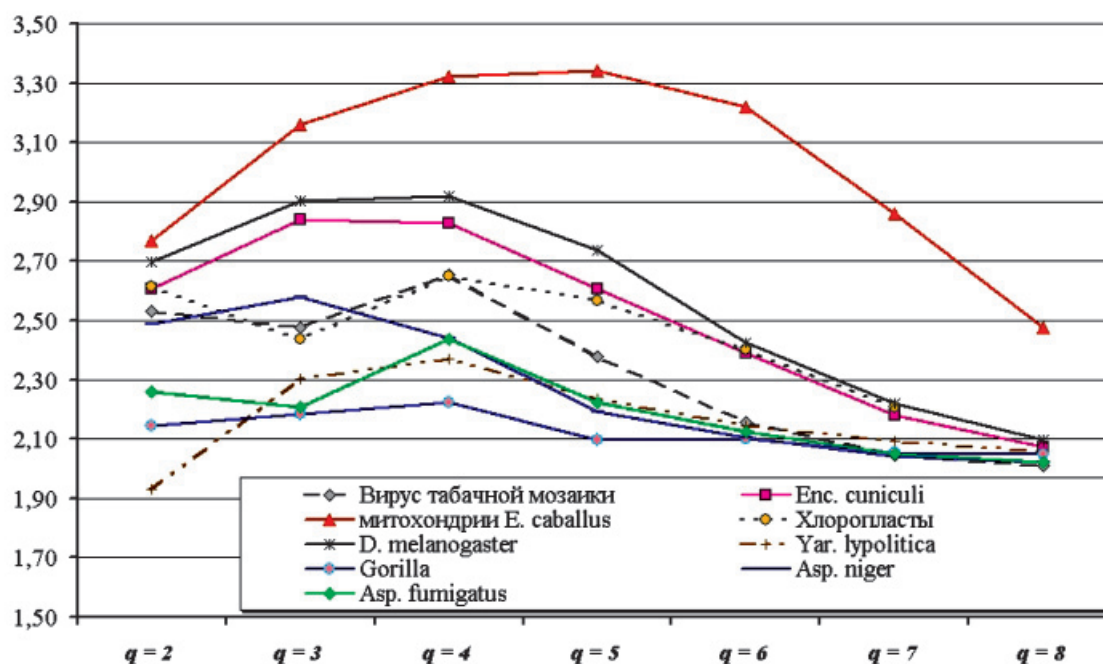
длинах слов ($1 \leq q \leq 4$) скорее всего отражает биологические особенности анализируемых генетических последовательностей в наибольшей степени.

Величина невязки (1) для различных организмов; N_1 – количество исследованных организмов; N_2 – количество исследованных нуклеотидов, млн. пар; μ_{\min} – минимальное значение невязки; μ_{\max} – максимальное значение невязки; $\langle \mu \rangle$ – среднее значение невязки σ_{μ} – стандартное отклонение

Организм	N_1	N_2	$\mu_{\min} \cdot 10^6$	$\mu_{\max} \cdot 10^2$	$\langle \mu \rangle \cdot 10^2$	$\sigma_{\mu} \cdot 10^3$
<i>Ashbya gossypii</i>	7	9095747	4,1767600	0,74800000	0,0508000	0,474000
<i>Aspergillus fumigatus</i>	8	29384958	2,5095100	0,15261870	0,0163000	0,155000
<i>Aspergillus niger</i>	19	33975768	2,9484400	0,55338040	0,0380000	0,246000
<i>Aspergillus nidulans</i>	8	29828291	2,5080100	0,18392510	0,0193000	0,102513
<i>Candida albicans</i>	9	12061552	3,1211000	0,28585600	0,0328000	0,149000
<i>Candida dublinensis</i>	8	14618422	3,2505800	0,18711890	0,0225000	0,133100
<i>Candida glabrata</i>	13	12318245	4,8216400	0,39477620	0,0437000	0,183616
<i>Cryptococcus JEC21</i>	14	19051922	3,6409500	0,30546400	0,0270489	0,159054
<i>Fusarium oxysporum</i>	15	57720560	3,6954100	0,27849940	0,0257665	0,159516
<i>Giberella moniliformis</i>	11	41104290	4,5612800	0,15603360	0,0200162	0,0096240
<i>Giberella zeae</i>	4	36358967	3,3075800	0,05998620	0,0136769	0,0013179
<i>Kluweromyces lactis</i>	6	10689156	3,4477200	0,28333580	0,0366872	0,159453
<i>Lachancea kluyveri</i>	8	10394259	3,8284100	0,41620820	0,0460825	0,236253
<i>Lachancea thermotolerans</i>	8	9705144	4,2600000	0,17290000	0,0242000	0,103000
<i>Pichia</i>	8	15441179	3,0831100	0,24417120	0,0276118	0,124950
<i>Schizosaccharomyces pombe</i>	3	12495682	2,3659500	0,13228910	0,0193245	0,0077696
<i>Schizosaccharomyces pombe</i> (штамм 2)	3	12571820	2,3591500	0,13612510	0,0180149	0,0088554
<i>Yarrowia lipolytica</i>	6	20502981	2,8100000	0,13650000	0,0167000	0,0070900
<i>Zygosaccharomyces</i>	7	9764635	4,2600000	0,23900000	0,0363000	0,1140000
<i>Anopheles</i>	5	230466657	3,6101500	0,05241630	0,0104760	0,0035282
<i>Arabidopsis</i>	6	93654490	1,5500000	0,14300000	0,0212090	0,7727100
<i>Drosophila melanogaster</i>	6	125566102	1,1100000	0,61600000	0,0312000	0,4350000
<i>Cryptococcus B3501A</i>	14	19699782	3,6800000	0,32400000	0,0298000	0,1720000
<i>Bos taurus</i>	5	81698	48,700000	9,90000000	1,8821000	1,1882100
<i>Equus caballus</i>	57	8993004	50,200000	11,8000000	2,2284000	2,2284000
<i>Eremothecium gossypii</i>	7	9119312	4,1800000	0,74800000	0,0508000	0,5080000
<i>Gorilla</i>	10	9140	136,00000	10,3000000	1,0436000	10,436000
<i>Encephalitozoon cuniculi</i>	11	2497519	9,7000000	1,63000000	0,1360000	1,3600000
<i>African cassava mosaic virus</i>	3	8273	105,00000	4,23000000	0,7672000	0,7938000
Хлоропласты	463	$\approx 4 \cdot 10^9$	13,600000	7,99000000	0,1528000	0,0011460
Митохондрии (различных организмов)	2004	$\approx 9 \cdot 10^9$	26,400000	26,9000000	2,1318000	10,403000

Представленные в статье результаты также косвенно опровергают одну из гипотез [1–4] происхождения второго правила Чаргаффа, а именно гипотезу удвоений. Согласно этой гипотезе, второе правило Чаргаффа воз-

никло в результате серии удвоений длинных и сверхдлинных участков ДНК. При этом сама по себе последовательность, которая подвергалась удвоениям, предполагалась близкой по своим свойствам к случайной.



Отношение двух последовательных (по толщине словаря) значений невязки для различных таксономических групп

Однако оценка (6) показывает, что для случайной последовательности – при условии почти точного выполнения второго правила Чаргаффа на уровне мононуклеотидного состава – второе правило Чаргаффа выполняется и для слов большей длины. Более того, можно ожидать, что длинные и сверхдлинные повторы будут приводить скорее к нарушениям второго правила Чаргаффа, по крайней мере в среднем по всей последовательности; возможно возникновение заметной гетерогенности последовательности по показателю невязки (1), определяемому для разных фрагментов исходной последовательности, однако этот вопрос выходит за рамки настоящей работы.

Список литературы/References

1. Albrecht-Bühler G. Inversions and inverted transpositions as the basis for an almost universal "format" of genome sequences // *Genomics*, 2008, vol. 90, pp. 297–305.
2. Nikolaou C, Almirantis Y. Deviations from Chargaff's second parity rule in organellae DNA Insights into the evolution of organellar genomes // *Gene*, 2006; 381:34-41.
3. Mitchell D. GC content and genome length in Chargaff compliant genomes. // *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2007; 353(1):207–10.
4. Rapoport A.E., Trifonov E.N. Compensatory nature of Chargaff's second parity rule. // *J. Biomol. Struct. Dyn.* 2013; 31(11):1324–36.
5. Sadovsky M.G. Information capacity of nucleotide sequences and its applications // *Bulletin of Math. Biol.*, 2006, vol. 68, no. 2, pp. 156–178.
6. Sadovsky M.G., Shchepanovsky A.S., Putintzeva Yu.A. Genes, Information and Sense: Complexity and Knowledge Retrieval // *Theory in Biosciences*, 2008, vol. 127, pp. 69–78.
7. Gorban A.N., Popova T.G., Sadovsky M.G. Classification of symbol sequences over their frequency dictionaries: towards the connection between structure and natural taxonomy // *Open Syst. & Information Dyn.*, 2000, v.7, no. 1, pp. 1–17.

Рецензенты:

Садовский В.М., д.ф.-м.н., профессор, зав. лабораторным отделом вычислительной механики деформируемых сред Института вычислительного моделирования СО РАН, г. Красноярск;

Кратасюк В.А., д.б.н., профессор, зав. кафедрой биофизики ИФБиТ СФУ, г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 579.6

РЕАКЦИЯ ХЛОРИДА КАЛЬЦИЯ С ЭКЗОПОЛИМЕРНЫМ АЛЬГИНАТНЫМ МАТРИКСОМ, ОБРАЗОВАННЫМ ШТАММАМИ PSEUDOMONAS AERUGINOSA

¹Малинов Е.С., ¹Шестаков А.Г., ²Семёнов А.М., ¹Молофеева Н.И., ¹Пульчеровская Л.П., ¹Карамышева Н.Н., ¹Сверкалова Д.Г., ³Батраков В.В., ¹Васильев Д.А.

¹ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина», Ульяновск, e-mail: jenek-malinin@rambler.ru;

²ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Москва;

³ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова», Ульяновск

Проведены исследования реакции раствора хлорида кальция с экзополимерным альгинатным матриксом, образованным штаммами бактерии *Pseudomonas aeruginosa*. В ходе эксперимента было использовано 38 штаммов бактерии *Pseudomonas aeruginosa* из них 4 референс-штамма. Культивирование бактерии *Pseudomonas aeruginosa* осуществляли в жидкой синтетической среде, в которой и формируется экзополимерный матрикс, и в ГРМ-бульоне. Культивирование проводили в термостате при 37°C. Оценку результатов проводили каждые 24 часа в течение 96 часов. В результате эксперимента выяснили, что при добавлении в 10% раствор хлорида кальция 1 мл бактериальной культуры из жидкой синтетической среды выпадает белый хлопьевидный коллоид кальциевых солей альгиновых кислот. А при добавлении в 10% раствор хлорида кальция 1 мл бактериальной культуры из ГРМ-бульона выпадение каких-либо осадков не наблюдали.

Ключевые слова: хлорид кальция, жидкая синтетическая среда, *Pseudomonas aeruginosa*

REACTION CALCIUM CHLORIDE EXOPOLYMERIC ALGINATE MATRIX IS FORMED BY STRAINS PSEUDOMONAS AERUGINOSA

¹Malinov E.S., ¹Shestakov A.G., ²Semeonov A.M., ¹Molofeeva N.I., ¹Pulcherovskaya L.P., ¹Karamysheva N.N., ¹Sverkalova D.G., ³Batratkov V.V., Vasilev D.A.

¹Ulyanovsk State Agricultural Academy. a. P.A. Stolypin, Ulyanovsk, e-mail: jenek-malinin@rambler.ru;

²Moscow State University. a. M.V. Lomonosov, Moscow;

³Ulyanovsk State Pedagogical University. a. I.N. Ulyanov, Ulyanovsk

Studied the reaction of calcium chloride solution with exopolymeric alginate matrix formed by strains of the bacterium *Pseudomonas aeruginosa*. During the experiment, were used 38 strains of the bacterium *Pseudomonas aeruginosa* including 4 reference strain. Culturing the bacterium *Pseudomonas aeruginosa* was performed in a liquid synthetic medium in which the matrix is formed exopolymeric and belt-broth. Cultivation was performed in an incubator at 37°C. The results were evaluated every 24 hours within 96 hours. As a result of experiments it was found that by adding a 10% solution of calcium chloride 1 ml of bacterial cult liquid synthetic medium falls white flocculent colloid calcium salts of alginic acids. And when added in a 10% solution of calcium chloride 1 ml of bacterial culture broth belt coming any precipitation was not observed.

Keywords: calcium chloride, liquid synthetic medium, *Pseudomonas aeruginosa*

Альгиновые кислоты впервые были выделены более 100 лет назад из нескольких бурых водорослей. Способностью продуцировать альгиновые кислоты наделены также некоторые бактерии, главным образом представители родов *Azotobacter spp.* и *Pseudomonas spp.* Альгиновые кислоты являются полиуронидами, т.е. полисахаридами, молекулы которых построены из остатков уроновых кислот. В составе альгиновых кислот были найдены D-маннуриновая и L-гулуриновая кислоты. Бактериальные альгиновые кислоты отличаются от водорослевых тем, что часть их гидроксильных групп обычно ацетилирована. Альгинатам свойственна такая способность, как гелеобразование. Альгиновые кислоты образу-

ют с одновалентными катионами щелочных металлов растворимые в воде соли, но при подкислении выпадают в осадок. Альгинаты многих двухвалентных катионов металлов, особенно Ca²⁺, Sr²⁺ и Ba²⁺, не растворимы в воде. На этом свойстве основано промышленное выделение альгиновых кислот из водорослей [4].

В промышленности для выделения альгинатов из водорослей применяется метод Грина, суть которого заключается в использовании 10%-го раствора CaCl₂. Раствор хлорида кальция указанной концентрации реагирует с альгиновой кислотой с образованием альгината кальция, формирующий не растворимый в воде хлопьевидный осадок [1].

Бактерии *Pseudomonas aeruginosa* в составе экзополимерного матрикса биопленки содержат альгинаты [7].

Биопленка – это сообщество микроорганизмов, которые прикреплены к поверхности какого-либо субстрата или друг к другу, заключенные в экзополимерный матрикс, синтезированный ими внеклеточными полимерными веществами, имеют измененный фенотип, проявляющийся другими параметрами роста и экспрессией специфических генов [8]. Формирование сообщества микроорганизмов в виде биопленки завершается образованием экзополимерного матрикса – продукта жизнедеятельности бактериальных клеток, основного структурного компонента биопленки, покрывающего ее поверхность и обеспечивающего защиту от неблагоприятных воздействий. Экзополисахариды составляют значительную часть экзополимерного матрикса – 85% массы биопленки. Таким образом, микроорганизмы в биопленке заключены в экзополимерный матрикс, свойства которого определяют взаимоотношения внутриклеточного сообщества и внешней среды [6].

Экспериментальные работы, проведенные нами, показывают, что бактерии *Pseudomonas aeruginosa* способны расти на жидкой синтетической среде с сукцинатом натрия в виде биопленочной формы с образованием альгинатов [2, 3, 5].

Целью данной работы являлось исследование реакции хлорида кальция с экзополимерным альгинатным матриксом, образованным штаммами *Pseudomonas aeruginosa*.

В ходе проведения эксперимента нами было использовано 38 штаммов *Pseudomonas aeruginosa*, из них 4 референс-штамма (№ 453; 381; 1677; 128) полученных из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ ФГБОУ ВПО «УГСХА им. П.А. Столыпина». В эксперименте использовалась жидкая синтетическая среда, содержащая набор минеральных солей, сукцинат натрия и L-аргинин. Также в эксперименте использовался ГРМ-бульон и 10% раствор CaCl_2 .

Экспериментальная часть

Исследуемые штаммы *Pseudomonas aeruginosa* вносили в пробирки с жидкой синтетической средой и в ГРМ-бульон. Параллельно ставили интактные пробирки с вышеуказанными средами в качестве контроля. Далее пробирки помещали в термо-

стат и культивировали при 37°C в течение 96 часов. Через каждые 24 часа в пробирки с 10 мл 10%-го раствора CaCl_2 вносили по 1 мл суспензии культуры штаммов *Pseudomonas aeruginosa* и проводили визуальную оценку наличия или отсутствия коллоидного осадка кальциевых солей альгиновых кислот. В пробирках, в которые добавляли 1 мл культуры из ГРМ-бульона, изменений в сравнении с контролем не наблюдали. В пробирках, в которые добавили 1 мл суспензии культуры из жидкой синтетической среды, наблюдали образование белого хлопьевидного коллоида, который медленно опускался на дно пробирки. При внесении 1 мл интактной стерильной жидкой синтетической среды в пробирки с 10%-м раствором CaCl_2 изменений не наблюдали.

Выводы

1. Образование белого хлопьевидного коллоида можно объяснить реакцией между альгиновой кислотой, выделяемой при культивировании биопленки *Pseudomonas aeruginosa* на жидкой синтетической среде с сукцинатом натрия, и 10%-м раствором CaCl_2 , в результате которого образуются кальциевые соли альгиновых кислот, не растворимые в воде.

2. Отсутствие образования белого хлопьевидного коллоида при добавлении 1 мл суточной культуры из ГРМ-бульона в 10%-й раствор CaCl_2 можно объяснить тем, что в данной питательной среде клетки бактерий *Pseudomonas aeruginosa* находятся в планктонном состоянии и не образуют альгинатный экзополимерный матрикс и соответственно биопленку.

Список литературы

1. Кизеветтер И.В. Переработка морских водорослей и других промысловых водных растений / И.В. Кизеветтер, В.С. Грюнер, В.А. Евтушенко. – М.: Пищевая промышленность, 1967. – С. 337–338.
2. Малинов Е.С. Бактериальные биопленки и методы их получения / Е.С. Малинов, А.Г. Шестаков, Д.А. Васильев // Саратов: Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве. – 2012. – 202 с.
3. Малинов Е.С. Влияние уксуснокислого свинца на планктонные и биопленочные формы *Pseudomonas aeruginosa* / Е.С. Малинов, А.Г. Шестаков, Д.А. Васильев // Владимир: Ветеринария и кормление. – 2012. – № 5. – С. 28–30.
4. Усов А.И. Альгиновые кислоты и альгинаты: методы анализа, определения состава и установления строения. – М.: Успехи химии, 1999. – Т. 68(11). – С. 1051–1061.
5. Шестаков А.Г. Среда для стимуляции образования биопленок у бактерий *Pseudomonas aeruginosa*. – М.: Научная жизнь, 2011. – № 5. – С. 22–27.

6. Hentzer M., Teitzel G.M., Balzer G.J., et al. Alginate overproduction affects *Pseudomonas aeruginosa* biofilm structure and function // J. Bacteriol. – 2001. – Vol. 138. – P. 5395–5401.

7. Oglesby L.L. Membrane topology and roles of *Pseudomonas aeruginosa* Alg8 and Alg44 in alginate polymerization / Lashanda L. Oglesby, [et. al.] // Microbiology. – 2008. – № 154. – P. 1605–1615.

8. Tetz V.V. The effect of antimicrobial agents and mutagen on bacterial cells in colonies. Med Microbiol. Lett. – 1996. – № 5. – P. 426–36.

5. Shestakov A.G. Environment for stimulating the formation of biofilms in bacteria *Pseudomonas aeruginosa* // Moscow: SCIENTIFIC LIFE, 2011. no. 5. pp. 22–27.

6. Hentzer M., Teitzel G.M., Balzer G.J., et al. Alginate overproduction affects *Pseudomonas aeruginosa* biofilm structure and function // J. Bacteriol. 2001. Vol. 138. pp. 5395–5401.

7. Oglesby L. L. Membrane topology and roles of *Pseudomonas aeruginosa* Alg8 and Alg44 in alginate polymerization / Lashanda L. Oglesby, [et. al.] // Microbiology. 2008. no. 154. pp. 1605–1615.

8. Tetz V.V. The effect of antimicrobial agents and mutagen on bacterial cells in colonies. Med Microbiol. Lett., 1996; 5: 426–36.

References

1. Kiesewetter I.V. Processing of algae and other aquatic plants fishing / I.V. Kizevetter, V.S. Gryuner, V.A. Evtushenko // Moscow: Food Industry, 1967 pp. 337–338.

2. Malinov E.S. Bacterial biofilms and methods for their preparation / E.S. Malinov, A.G. Shestakov, D.A. Vasiliev // Saratov: Biotechnology: Reality and Perspectives in Agriculture, 2012 pp. 202.

3. Malinov E.S. Effect of lead acetate on planktonic and biofilm forms of *Pseudomonas aeruginosa* / E.S. Malinov, A.G. Shestakov, D.A. Vasiliev // Vladimir: Veterinary Medicine and feeding, 2012. no. 5. pp. 28–30.

4. Usov A.I. Alginic acid and alginates: analytical methods for determining the composition and structure determination // Moscow: Advances Chemistry, 1999 T.68 (11). pp. 1051–1061.

Рецензенты:

Золотухин С.Н., д.б.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина», г. Ульяновск;

Нафеев А.А., д.м.н., заведующий отделом особо опасных инфекций, природноочаговых инфекций и профилактики туберкулеза, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ульяновской области», г. Ульяновск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 57.04

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В НАДЗЕМНЫХ ОРГАНАХ РАСТЕНИЙ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В ЗАПАДНОЙ ТУВЕ

Ондар С.О., Ондар У.В., Очур-оол А.О.

ФГБОУ ВПО «Тувинский государственный университет», Кызыл, e-mail: ondar17@yandex.ru

Проведена количественная оценка значимости различных одновременно действующих факторов (климат, структура почвы, геохимический ландшафт, техногенный ландшафт) на химический (элементный) состав флористических комплексов и изучена закономерность накопления ими химических элементов. В разных ландшафтах Хемчикской котловины фитоценозы отличаются неодинаковым общим содержанием макро- и микроэлементов. Это определяется геохимическими и климатическими условиями разных ландшафтов горной территории. При одинаковых исходных экологических условиях отличия в содержании химических элементов зависят от экобиологических особенностей отдельных растительных сообществ и видов растений и способности эдификаторов преобразовывать биотопы в сфере их воздействия, что оказывает влияние на содержание элементов у второстепенных видов. Также использование метода «пошагового включения – исключения факторов» и построенная регрессионная модель показали, что имеется прямая зависимость содержания большинства микроэлементов и основных макроэлементов. Большие значения содержания в высокогорных флористических комплексах некоторых элементов могут быть результатом разной интенсивности поглощения травянистых растений, с одной стороны, кустарников и деревьев, с другой, а также способности элементов к комплексообразованию с органическим веществом почв горно степного и степного поясов, и как следствие, снижения их биодоступности. Еще одной причиной высокого содержания некоторых элементов в высокогорной растительности может быть присутствие в растительном покрове высокогорий мхов и лишайников, обладающих высокой поглощательной и аккумулирующей способностью. Элементный химический состав исследованных флористических комплексов характеризует регион как экологически чистый с ненарушенными естественными биогеохимическими циклами.

Ключевые слова: содержание химических элементов, флористический комплекс, ландшафты горной территории, экологические факторы

FEATURES OF ACCUMULATION OF CHEMICAL ELEMENTS IN ELEVATED BODIES OF PLANTS OF FLORISTIC COMPLEXES IN THE WESTERN TUIVA

Ondar S.O., Ondar U.V., Ochur-ool A.O.

Tuvan State University, Kyzyl, e-mail: ondar17@yandex.ru

The quantitative assessment of the importance of various, at the same time operating factors (climate, structure of the soil, geochemical landscape, technogenic landscape) on chemical (element) composition of floristic complexes is carried out and regularity of accumulation of chemical elements by them is studied. In different landscapes of the Hemchiksky hollow of a fitotsenoza differ in the unequal general contents macro – and microcells. It is defined by geochemical and climatic conditions of different landscapes of the mountain territory. Under identical initial ecological conditions of difference in the content of chemical elements depend on ecobiological features of separate vegetable communities and species of plants and ability of edifikator to transform biotopes in the sphere of their influence that has impact on the maintenance of elements at minor types. Also use of a method of «step-by-step inclusion exception of factors» and the constructed regression model I showed that there is a direct dependence of the content of the majority of microcells and main macrocells. Great values of the contents in mountain floristic complexes of some elements can be result of different intensity of absorption of grassy plants on the one hand, bushes and trees, with another, and also with ability of elements to a complex formation with organic substance of soils of mountain steppe and steppe belts, and as a result, decrease in their bioavailability. Presence at a vegetable cover of highlands of the mosses and lichens possessing high absorbing and heat-sink ability can be one more cause of the high maintenance of some elements in mountain vegetation. The element chemical composition of the studied floristic complexes characterizes as the region, environmentally friendly with undisturbed natural biogeochemical cycles.

Keywords: content of chemical elements, floristic complex, landscapes of the mountain territory, ecological factors

Биогеохимия растений, изучающая историю атомов химических элементов в растениях во взаимосвязи с внешней средой, является одним из важнейших разделов биогеохимии, поскольку живая масса растений составляет более 98% общей биомассы большинства ландшафтов суши [6]. Задача получения информации об элементном составе природных и биологических систем была поставлена перед научным сообществом еще в начале прошлого столетия

В.И. Вернадским [1]. Благодаря многочисленным исследованиям [2; 7; 5] нарабатан значительный материал о функциональной роли отдельных химических элементов, о физиологической норме для некоторых из них. Изучались вопросы миграции отдельных химических элементов в биосфере, их накопления отдельными частями растительных организмов, взаимодействие элементов в системе «окружающая среда – организм», видовые отличия концентрации, наличие

биогеохимических барьеров и способность к безбарьерному накоплению химических элементов, формирования биогеохимических провинций [2; 6; 7; 9].

В настоящей работе изучена биогеохимия флористических комплексов Западной Тувы и факторы формирования их химического состава.

Материалы и методы исследований

Объектами исследований являлись флористические комплексы, приуроченные к вертикальной высотной ландшафтной организации экосистем горной территории: высокогорный элювиальный (2400–3100 м над у.м.), транзитный среднегорный (1500–1800 м над у.м.) и аккумулятивный равнинно-степной (ниже 1000 м над у.м.). Полевые исследования проводили на 8 репрезентативных ключевых участках на территории 4-х административных районов (Бай-Тайгинский, Барун-Хемчикский, Дзун-Хемчикский и Сут-Хольский).

Растительный материал отбирали ежегодно в сезон вегетации (июнь – август) на одних и тех же точках в пробных площадках площадью 10×10 м. В пробах определяли содержания Cu, Mn, Co, Zn, Pb, Cd, Ni, Al, Cr, Fe, B, Mg, Ca, P, K, Na. Всего было проанализировано более 100 образцов и проведено более 50 геоботанических описаний.

Анализ растительных образцов проводили методами атомно-эмиссионной, атомно-абсорбционной и рентгенофлуоресцентной спектрометрии. Полученные результаты обработаны статистическими методами с использованием программы Statistica.

Результаты исследования и их обсуждение

В орографическом плане Хемчикская котловина характеризуется достаточной сложностью. Горные системы котловины в значительной степени препятствуют переносу влажных воздушных масс западного направления, определяя экстраконтинентальность климата на данной территории. Наиболее экстремальный гидротермический режим создается в дождевой тени экранирующих хребтов, где и расположена котловина. Сумма осадков составляет 80–150 мм в год. Средняя температура января –28°С, средняя температура июля +18,5°С. Годовое количество осадков составляет около 200 мм.

Сложный рельеф, определенный орографической схемой, климатический режим территории определяют разнообразие и пространственную неоднородность почвенного покрова. Для почв характерна замедленность процессов химического выветривания и кратковременность периода функциональной активности почв [8]. С другой стороны, активация процессов физического выветривания вовлекает в почвообразовательный процесс весь спектр сложных по литологическому составу коренных

пород, среди которых преобладают твердые устойчивые к выветриванию граниты и разнообразные метаморфизованные породы нижнего палеозоя [3; 4]. В результате отмеченных процессов высокогорные и горностепные ландшафты отличаются малой мощностью почвенного профиля, грубым механическим составом [12].

Отбор проб высокогорных ландшафтов проводился в верховье реки Монагы, притока озера Кара-Холь в Бай-Тайгинском районе и на хребте Кызыл-Тайга отрога хребта Западный Саян, у высокогорного озера Сут-Холь Сут-Хольского района. Здесь представлены скалисто-осыпные высокогорья с маломощным суглинисто-щебнистым покровом с альпийскими и субальпийскими лугами и кустарниками, участками тундр и редколесья на горно-луговых почвах. Степи высокогорий в основном представлены криофитно-злаковыми ассоциациями, разнотравными лугами на горно-тундровых и горностепных почвах с каменистыми россыпями. Лесные участки представлены редколесьями из кедра, лиственницы, они перемежаются с субальпийскими высокогорными лугами, кустарниками на горно-луговых почвах и участками тундр на торфянисто-перегнойных почвах. На высокогорных ландшафтах растительность представлена разнотравной криофитной луговой ассоциацией с доминированием злаковых. Высокогорная растительность при разнообразии условий, создаваемых разной ориентацией хребтов по отношению к влагонесущим ветрам, представлена луговым типом при мощном развитии горно-таежного пояса в среднегорьях. Субальпийский флористический комплекс высокогорий сложен из кедровых редколесий. Наибольшее распространение в высокогорном поясе имеют разнотравно-злаковые ассоциации: *Festuca sphagnicola*, *Helictotrichon hookeri*, *Festuca lenensis*, *Helictotrichon altaicum*, *Kobresia filifolia*, *Festuca altaica*, *Festuca ovina*. Горные тундры (ерниковые, дриадовые) не имеют широкого распространения и приурочены к платообразным вершинам, нагорным террасам.

Среднегорные ландшафты выделены в среднем течении реки Алаш, левого притока реки Хемчик, на территории Барун-Хемчикского района, горно-таежные и смешанные леса – на отрогах Западного Танну-Ола в Дзун-Хемчикском районе, а также в среднем течении реки Устуу-Ишкин с горными степями на южных макросклонах и горно-таежными флористическими комплексами на северных макросклонах в Сут-Хольском районе. Среднегорные ландшафты распространены на горнолесных бурых перегнойных

почвах под доминированием хвойных и широколиственных лесов, а также – лиственничными лесами на горно-луговых в сочетании с сухими степными ассоциациями на горностепных почвах. Более крутые склоны покрыты типичной каменистой степью. В целом этот пояс можно выделить как горностепной, в котором доминируют степи. По южным склонам степи поднимаются до 2000 м и нередко контактируют с высокогорной растительностью, причем в значительной степени обогащены высокогорными видами. Долинные степные ландшафты состоят из широколиственных смешанных травянистых лесов, часто парковых, на лесных серых дерново-слабоподзоленных или черноземовидных дерново-луговых почвах. На контактах горностепных экосистем с высокогорными травянистыми биомами типа современных кобрезиевников и осочников сформировались криофитные степи [14]. К числу основных видов криофитных степей относятся: *Koeleria altaica*, *Poa attenuata*, *Festuca lenensis*, *Carex rupestris*, *Kobresia filifolia*, *Eritrichium subrupestre*, *Eremogone formosa*, *Oxysitopisma crosema*, *Allium rubens*.

Исследования проводились на равнинных степях и остепненных придолинных лугах, каменистых предгорных степях на левом берегу реки Хемчик на территории Сут-Хольского, Барун-Хемчикского районов и к северу от г. Чадан сухих степях на предгорьях хребта Адар-Тош Дзун-Хемчикского района. Степи межгорно-котловинные, в основном с сухой мелкодерновинной полынно-злаковой растительностью, а в условиях лучшего увлажнения развиваются разнотравно-ковыльнозлаковые луговые сообщества на разнообразных каштановых почвах. В степных ландшафтах выделяются подпояса разнотравно-дерновиннозлаковых, сухих дерновиннозлаковых и опустыненных степей на светло-каштановых почвах с доминированием в сообществах *Stipa krylovi*, *Cleistogenes squarrosa*, *Agropyron cristatum*, *Artemisia frigida*, *Caragana pygmaea*. На высоких террасах, покатых шлейфах южных экспозиций предгорных гряд нередко опустыненные ковыльковые и прутняковые степи. На щебнистых склонах останцовых возвышений характерны оригинальные плаунковые сообщества [10].

Для большинства химических элементов характерна зависимость их накопления от эколого-фитоценотической приуроченности. Некоторая зависимость по накоплению макро- и микроэлементов в исследованных флористических комплексах проявляется от типа геохимического ландшафта. Скорее всего, определенную роль играют и функ-

циональные аккумулятивные особенности ландшафта. В частности, для флористических комплексов сухих степей характерны довольно высокие показатели содержания основных макроэлементов – N, P, K, и некоторых микроэлементов – Mn, Ni, Fe, Mg.

Из данных таблицы следует, что содержание некоторых макроэлементов (K, Na) и микроэлементов (особенно магния), в том числе из группы тяжелых металлов (Cu, Co, Zn, Pb) в наземных частях высокогорных флористических комплексов выше, чем в сообществах среднегорий и равнинных степей. При этом отмечается высокая вариабельность содержания химических элементов в высокогорных растительных комплексах, что видно из величин стандартных отклонений от средней. Максимальные содержания элементов в основном приурочены к горно-тундровым ассоциациям с присутствием в их структуре мхов и лишайников.

Отличительной особенностью флористических комплексов среднегорий (таблица) являются низкие значения концентрации элементов по сравнению с другими флористическими комплексами, а также довольно низкая вариабельность.

Для флористических комплексов равнинных степей характерны средние значения содержания макро- и микроэлементов, кроме того установлена заметная их вариабельность. Колебания содержания макро- и микроэлементного состава равнинно-степных флористических комплексов в первую очередь связаны с присутствием в достаточном количестве норových комплексов со своеобразными физическими и химическими параметрами зоны их влияния. В количественном отношении площадь, занимаемая ими, может достигать до 50% единицы площади естественных степных экосистем и пренебрегать их вкладом в определении химизма среды, в том числе растений, некорректно. Химизм и физические параметры таких участков определяются роющей деятельностью норových мелкопитающих [12].

Следует отметить, что в пробах, отобранных на этих участках, содержание химических элементов в десятки и сотни раз превышает содержание их в естественных флористических комплексах. Отмечены в следовых количествах в растительности некоторые химические элементы, не выявляющиеся в других растительных ассоциациях. К ним относятся Ba, Bi, As, Li, Sr, Ta. К элементам с аномально высоким содержанием в трех указанных выше точках относятся Al, Ca, K, Na, Mg, Mn, Cu, многие из которых являются элементами энер-

гичного накопления и физиологически наиболее значимы. В высокогорье к ним добавляются мышьяк и цинк. Высокое содержание химических элементов в них может быть связано со структурой растительного покрова.

Среднее содержание химических элементов в различных растительных сообществах, мг/кг

ХЭ*	Основные ландшафты Хемчикской котловины							
	Межгорные котловинные			Среднегорные			Высокогорные	
	Среднее количество осадков, мм							
	80–100	100–150	205					
	1**	2**	3**	4**	5**	6**	7**	8**
К	1,8 ± 0,9	1,8 ± 0,9	6,4 ± 3,0	1,4 ± 0,6	1,0 ± 0,5	0,4 ± 0,1	0,4 ± 0,9	2,6 ± 1,0
Na	0,35 ± 0,20	0,22 ± 0,12	0,70 ± 0,40	0,03 ± 0,01	0,24 ± 0,17	0,03 ± 0,02	169 ± 29	241 ± 33
Ca	1,11 ± 0,36	0,57 ± 0,53	0,71 ± 0,27	0,52 ± 0,10	0,71 ± 0,33	0,48 ± 0,11	0,75 ± 0,43	1,70 ± 1,04
P	0,80 ± 0,08	0,12 ± 0,03	0,30 ± 0,12	0,06 ± 0,03	0,14 ± 0,06	0,25 ± 0,16	0,85 ± 0,23	0,20 ± 0,10
B	22,4 ± 1,6	18,5 ± 1,2	21,6 ± 3,1	19,2 ± 1,6	18,5 ± 2,9	22,1 ± 4,2	22,5 ± 4,2	22,4 ± 1,5
Cu	4,6 ± 1,1	7,0 ± 2,5	7,2 ± 0,3	4,8 ± 2,3	4,7 ± 1,3	8,1 ± 3,5	12,8 ± 3,2	13,3 ± 2,5
Mn	20,9 ± 8,3	13,3 ± 1,9	11,4 ± 1,1	14,1 ± 1,3	16,3 ± 8,8	12,9 ± 1,0	11,7 ± 6,7	18,2 ± 8,8
Co	0,20 ± 0,08	0,20 ± 0,06	0,10 ± 0,03	0,13 ± 0,04	0,15 ± 0,03	1,17 ± 0,05	0,88 ± 0,98	1,98 ± 1,03
Zn	9,9 ± 2,6	15,4 ± 10,8	15,5 ± 10,5	18,9 ± 2,9	17,9 ± 5,2	14,3 ± 1,6	19,1 ± 6,1	20,4 ± 4,9
Pb	0,6 ± 0,2	0,5 ± 0,2	0,7 ± 0,5	0,6 ± 0,4	0,4 ± 0,1	0,8 ± 0,1	2,1 ± 0,9	4,0 ± 2,4
Cd	0,36 ± 0,08	0,19 ± 0,07	0,17 ± 0,13	0,21 ± 0,07	0,25 ± 0,12	0,27 ± 0,11	0,05 ± 0,09	0,14 ± 0,10
Ni	8,1 ± 2,4	5,1 ± 2,8	8,4 ± 5,4	10,5 ± 1,9	4,2 ± 2,8	7,3 ± 2,5	3,9 ± 2,1	5,0 ± 3,2
Fe	2325 ± 454	1411 ± 117	1545 ± 119	2246 ± 190	1574 ± 290	1631 ± 220	1784 ± 108	1930 ± 363
Cr	3,3 ± 0,8	1,8 ± 1,6	3,9 ± 2,2	2,1 ± 0,5	1,5 ± 0,7	1,1 ± 0,4	3,0 ± 0,8	2,3 ± 2,4
Al	0,07 ± 0,03	0,02 ± 0,01	0,04 ± 0,02	0,03 ± 0,01	0,03 ± 0,01	0,03 ± 0,01	0,03 ± 0,02	0,04 ± 0,02
Mg	0,5 ± 0,2	0,3 ± 0,2	0,3 ± 0,1	0,1 ± 0,1	0,4 ± 0,1	0,3 ± 0,1	157 ± 87	260 ± 110

Примечания:

Сокращения: ХЭ* – химический элемент.

** – ключевые участки:

1 – равнинные луговые и злаково-карагановые сухие степи на каменистых супесчаных светло-каштановых почвах на долине реки Эдегей;

2 – равнинные мелкодерновинные злаковые, полынно-злаковые степи и остепненные придолинные луга на левом берегу реки Хемчик, каменистые предгорные степи левобережья реки Чес-Булу (левый приток реки Хемчик) на территории Сут-Хольского района;

3 – сухие мелкодерновинно-злаково-разнотравные степи к северу от г. Чадан до предгорий хр. Адар-Тош (отрог Западного Танну-Ола) Дзун-Хемчикского района;

4 – среднее течение реки Устуу-Ишкин с горными степями на южных макросклонах и горно-таежными флористическими комплексами на северных макросклонах на территории Сут-Хольского района;

5 – горные степи, долинные смешанные леса в среднем течении реки Алаш, левого притока реки Хемчик, на территории Барун-Хемчикского района;

6 – среднегорные горно-таежные и смешанные леса на отрогах Западного Танну-Ола (хр. Адар-Тош), административно – территория Дзун-Хемчикского района;

7 – хребет Кызыл-Тайга отрога хребта Шапшальский, у высокогорного озера Сут-Холь Сут-Хольского района;

8 – верховье реки Монагы, притока озера Кара-Холь Бай-Тайгинского района.

В разных ландшафтах Хемчикской котловины фитоценозы отличаются неодинаковым общим содержанием макро- и микроэлементов. Это определяется геохимическими и климатическими условиями разных ландшафтов горной территории. При одинаковых исходных экологических условиях отличия в содержании химических элементов зависят от экобиологических особенностей отдельных растительных со-

обществ и видов растений и способности эдификаторов преобразовывать биотопы в сфере их воздействия, что оказывает влияние на содержание элементов у второстепенных видов. Также использование метода «пошагового включения – исключения факторов» и построенная регрессионная модель показали, что имеется прямая зависимость содержания большинства микроэлементов и основных макроэлементов.

Большим содержанием хрома, магния, кобальта, цинка, свинца, калия, натрия, меди отличается высокогорный флористический комплекс (горно-тундровый флористический комплекс, осоковый ерник и закочкаранный осоково-разнотравный луг).

Таким образом, на содержание химических элементов влияет эколого-фитоценотическая приуроченность флористических комплексов. При этом основным фактором, от которого зависит накопление химических элементов, является местообитание. В частности, при изменении местообитания в одном и том же флористическом комплексе содержание как основных макроэлементов, так и микроэлементов резко меняется в сторону увеличения. Такая ситуация характерна для флористических комплексов в зоне роющей активности мелких млекопитающих независимо от ландшафтной приуроченности (элювиальный, транзитный, аккумулятивный). А в высокогорьях высокое содержание некоторых элементов может быть связано с почвенно-климатическими, геохимическими и в большей степени с биоценотической организацией высокогорных экосистем.

Поглощение элементов растениями проявляет некоторую зависимость от типа ландшафта. Если по содержанию химических элементов больших различий в наземных частях (фотосинтезирующих) растений горностепных и степных ландшафтов не отмечается, то в высокогорной растительности происходит интенсивное поглощение некоторых химических элементов – К, Na, Cu, Mn, Co, Pb, Mg. Незначительные вариации в составе элементов, характерных для горностепных и степных ландшафтов, частично высокогорий, связаны с некоторым различием почвенно-геохимических условий. Что касается химического состава высокогорной растительности, то высокое содержание некоторых элементов может быть результатом разной интенсивности поглощения травянистых растений, с одной стороны, кустарников и деревьев, с другой, а также способности элементов к комплексообразованию с органическим веществом почв горностепного и степного поясов, и снижения биодоступности. Еще одной причиной значительного содержания некоторых элементов в высокогорной растительности, возможно, является присутствие в растительном покрове высокогорий мхов и лишайников, обладающих боль-

шой поглотительной и аккумулярующей способностью.

Содержание меди во флористических комплексах в зависимости от фитоценотической приуроченности варьирует в пределах от 4,7 до 13,3 мг/кг, цинка – от 9,9 до 20,4 мг/кг, железа – от 1930 до 2325,2 мг/кг, марганца от 11,4 до 20,9 мг/кг. Естественные уровни содержания свинца в фитоценозах находятся в пределах от 0,4 до 3,9 мг/кг, кадмия – от 0,05 до 0,36 мг/кг, хрома – от 1,12 до 3,9 мг/кг, кобальта – от 0,1 до 1,98 мг/кг, магния – от 0,10 до 260,9 мг/кг и никеля – от 3,9 до 10,5 мг/кг. Элементный химический состав растений исследованной территории можно рассматривать как отражение биогеохимической ситуации экологически чистого региона с ненарушенными естественными биогеохимическими циклами.

В целом уточнение особенностей накопления химических элементов – задача будущих исследований. Также предстоят исследования, связанные с изучением биодоступности отдельных элементов видами растений, их возможными биоиндикационными свойствами во флористических комплексах фоновых и техногенно нарушенных ландшафтов.

Список литературы

1. Вернадский В.И. Химический состав живого вещества в связи с химией земной коры. – СПб., 1922. – 48 с.
2. Виноградов А.П. Химический элементный состав организмов и периодическая система Д.И. Менделеева // Труды Биогеохим. – лаб. 1935. – Вып. 3. – С. 5–30.
3. Гросвальд М.Г. Развитие рельефа Саяно-Тувинского нагорья (оледенение, вулканизм, неотектоника). – М.: Наука. 1965. – 167 с.
4. Девяткин Е.В. Кайнозойские отложения и неотектоника Юго-Восточного Алтая. – М.: Наука, 1965. – 244 с.
5. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. – М.: Мир, 1989. – 439 с.
6. Ковалевский А.Л. Биогеохимия растений и поиски рудных месторождений. Автореф. дис. ... д-ра геол.-минер. наук. – М., 2007. – 45 с.
7. Ковальский В.В. Геохимическая экология. – М.: Наука, 1974. – 229 с.
8. Кононова М.М. Органическое вещество почвы. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 314 с.
9. Мирошниченко Ю.М. Влияние климата и почв на доминирование макроэлементов в растениях пустыни и степей // Фиторазнообразии Восточной Европы. – 2007. – № 3. – С. 204–206.
10. Намзалов Б.Б. О некоторых особенностях распределения растительности в Хемчикской котловине в Туве // Растительные ресурсы Сибири и их использование. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1978. – С. 4–10.
11. Намзалов Б.Б. Степи Южной Сибири. – Новосибирск-Улан-Удэ, 1994. – 309 с.
12. Носин В.А. Почвы Тувы. – М.: Изд-во СССР, 1963. – 342 с.

13. Ондар С.О. Механизмы функционирования ультраконтинентальных степных экосистем: устойчивость и динамические процессы: дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2001. – 178 с.

14. Юрцев Б.А. Основные направления современной науки о растительном покрове // Ботан. журн. – 1988. – Т. 73. – № 10. – С. 1380–1395.

References

1. Vernadskij V.I. Ximicheskij sostav zhivogo veshhestva v svyazi s ximiej zemnoj kory. Pg., 1922. 48 p.

2. Vinogradov A.P. Ximicheskij e'lementnyj sostav organizmov i periodicheskaya sistema D.I. Mendeleeva // Trudy Biogeoxim. lab. 1935. Vyp. 3. pp. 5–30.

3. Grosval'd M.G. Razvitie rel'efa Sayano-Tuvinskogo nagor'ya (oledenenie, vulkanizm, neotektonika). M.: Nauka. 1965. 167 p.

4. Devyatkin E.V. Kajnozojskie otlozheniya i neotektonika Yugo-Vostochnogo Altaya. M.: Nauka. 1965. 244 p.

5. Kabata-Pendias A., Pendias X. Mikroelementy v pochвах i rasteniyax. M.: Mir, 1989. 439 p.

6. Kovalevskij A.L. Biogeoximiya rastenij i poiski rudnyx mestorozhdenij. Avtoref. diss. ...dokt. geol.-miner. Nauk. Moskva. 2007. 45 p.

7. Koval'skij V.V. Geoximicheskaya e'kologiya. M.: Nauka, 1974. 229 p.

8. Kononova M.M. Organicheskoe veshhestvo pochvy. M.: Izd-vo AN SSR. 1963. 314 p.

9. Miroshnichenko Yu.M. Vliyanie klimata i pochv na dominirovanie makroe'lementov v rasteniyax pustyni i stepej. Fitoraznoobrazie Vostochnoj Evropy. 2007. no. 3. pp. 204–206.

10. Namzalov B.B. O nekotoryx osobennostyax raspredeleniya rastitel'nosti v Xemchikskoj kotlovine v Tuve // Rastitel'nye resursy Sibiri i ix ispol'zovanie. Novosibirsk. Nauka. Sib. otd-nie. 1978. pp. 4–10.

11. Namzalov B.B. Stepi Yuzhnoj Sibiri. Novosibirsk-Ulan-Ude', 1994. 309 p.

12. Nosin V.A. Pochvy Tuvy. M.: Izd-vo SSSR, 1963. 342 p.

13. Oндар С.О. Механизмы функционирования ультраконтинентальных степных экосистем: устойчивость и динамические процессы. Дис. ...докт. биол. наук. М. 2001. 178 p.

14. Юрцев Б.А. Основные направления современной науки о растительном покрове // Ботан. журн. 1988. Т. 73. no. 10. pp. 1380–1395.

Рецензенты:

Забелин В.И., д.б.н., главный научный сотрудник Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов СО РАН, г. Кызыл;

Андрейчик М.Ф., д.г.н., доцент, профессор, ФГБОУ ВПО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 314.18:614.1

ПОКАЗАТЕЛИ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА СИБАЙ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

¹Рафикова Ю.С., ²Аламов И.Л., ²Сафаров В.Р.

¹ГАНУ «Институт региональных исследований Республики Башкортостан»,
Сибай, e-mail: shagit67@mail.ru;

²Сибайский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет»,
Сибай, e-mail: Il-Alamov@mail.ru

Проведен анализ демографических показателей, оказывающих влияние на репродуктивное здоровье населения г. Сибай. За 2009–2013 гг. население г. Сибай снизилось с 67224 до 63721 человек, при этом количество мужчин уменьшилось на 3,5%, женщин – на 6,5%. Наблюдается тенденция в сторону снижения количества женщин репродуктивного возраста, что неизбежно влечет за собой уменьшение числа родившихся детей: за 5 лет произошло снижение на 3511 человек, или на 19%. Численность девочек в возрасте 15–17 лет также снизилась на 8%, мальчиков – на 16%. Наряду со снижением численности детей в возрасте до 1 года (мальчиков на 7%, девочек – на 6%) повысилась численность детей в возрасте 5–9 лет (девочек на 8%, мальчиков – на 7%). Некоторое улучшение демографической ситуации в г. Сибай связано прежде всего, с принятием и исполнением Федерального закона от 29 декабря 2006 г. № 256-ФЗ «О дополнительных мерах государственной поддержки семей, имеющих детей».

Ключевые слова: демографические показатели, репродуктивное здоровье, репродуктивные права, население, подростки, федеральный закон

REPRODUCTIVE INDICATORS OF HEALTH OF SIBAY THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN POPULATION AND SOME QUESTIONS OF LEGAL REGULATION

¹Rafikova Y.S., ²Alamov I.L., ²Safarov V.R.

¹Institute of regional researches of the Republic of Bashkortostan, Sibay, e-mail: shagit67@mail.ru;

²Sibay institute (branch) «Bashkir State university», Sibay, e-mail: Il-Alamov@mail.ru

Some demographic indicators are analysed in the article which have impact on reproductive health of the population of Sibay. During 2009–2013 the population of Sibay decreased with 67224 to 63721 persons, thus the number of men decreased by 3,5%, women – for 6,5%. The tendency towards decrease in number of women of reproductive age is observed that inevitably involves reduction of number of the been born children: in 5 years there was a decrease on 3511 people, or for 19%. The number of girls at the age of 15-17 years also decreased by 8%, boys – for 16%. Along with decrease in number of children aged till 1 year (boys for 7%, girls – for 6%) the number of children at the age of 5-9 years increased (girls by 8%, boys – for 7%). Some improvement of a demographic situation in Sibay, is connected, first of all, with acceptance and performance of the Federal law of December 29, 2006 № 256-FL «About additional measures of the state support of the families having children».

Keywords: demographic indicators, reproductive health, reproductive rights, population, teenagers, federal law

Напряженная демографическая ситуация, сложившаяся в стране в настоящее время, остается одной из актуальных проблем Российской Федерации и представляет прямую угрозу безопасности страны и сохранению российского уклада жизни. Поэтому одной из актуальных задач государства является сохранение и укрепление здоровья детей и будущих матерей, совершенствование правовой базы в данном направлении.

Результатом социально-экономических событий, происходящих в нашей стране на протяжении двадцати лет, явилось снижение значимости статуса семьи и мотивации на рождение детей. К началу 1993 года население России достигло наибольшей величины (почти 148,6 миллиона человек), однако уже к концу года впервые была зарегистрирована убыль населения. В 1994 году имел место

небольшой рост, а затем наметилась устойчивая тенденция к снижению демографических показателей, которая продолжалась до 2009 года, к началу которого численность населения России снизилась до 142,7 миллиона человек. Убыль существенно сократилась в 2008 году, а в 2013 году впервые за два последних десятилетия сложился небольшой естественный прирост – 23 тысячи человек. Его дополнил миграционный прирост, величина которого была почти в 13 раз больше. В итоге к началу 2014 года численность населения России составила 143,7 млн чел., что примерно соответствует уровню середины 1980-х годов [7].

Однако в некоторых регионах России население продолжало убывать; так, в 2013 году уменьшилось количество населения Приволжского федерального округа

(–1,2 ‰) [9]. По подсчетам специалистов, к 2030 г. численность населения может сократиться примерно на 10% по отношению к 2000 г., а к 2050 г. – сократится до 100 млн человек, что вполне соизмеримо с тем числом бесплодных людей, которые могли бы иметь детей, используя совершенные методы лечения и нормальное социальное и материальное положение [4].

Сегодня в стране негативные тенденции ухудшения репродуктивного здоровья как женщин, так и мужчин сохраняются. 1 января 2006 года стартовала программа по повышению качества медицинской помощи, объявленная президентом Российской Федерации В.В. Путиным, так называемый Национальный проект «Здоровье» Кроме этого, основополагающие мероприятия по сохранению репродуктивного здоровья реализуются в рамках специальных федеральных целевых программ «Планирование семьи», «Безопасное материнство», ФЗ от 30 марта 1995 № 38-ФЗ «О предупреждении распространения в Российской Федерации заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекции)», ФЗ от 29 декабря 2006 г. № 256-ФЗ «О дополнительных мерах государственной поддержки семей, имеющих детей» и другие законодательные акты и постановления правительства, повышающие мотивацию женщин иметь больше детей.

Репродуктивное здоровье, в соответствии с определением Всемирной организации здравоохранения, представляет собой состояние полного физического, умственного и социального благополучия, а не просто отсутствия болезней или недугов во всех сферах, касающихся репродуктивной системы, ее функций и процессов. Репродуктивные права – это права супружеских пар и отдельных лиц свободно принимать ответственные решения относительно количества детей, интервалов между их рождением и времени их рождения и располагать для этого необходимой информацией и средствами, а также принимать решения в отношении воспроизводства потомства без какой-либо дискриминации, принуждения и насилия. При этом подразумевается право мужчин и женщин быть информированными о безопасных, эффективных, доступных и приемлемых методах планирования семьи по свободному усмотрению и иметь доступ к ним [3].

В Республике Башкортостан, так же, как и в Российской Федерации, проблема репродуктивного здоровья и репродуктивных прав в настоящее время оказалась в центре общественного внимания. Это вызвано сложившимися неблагоприятными тенденци-

ями ухудшения здоровья граждан в целом и репродуктивного здоровья в частности.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 9 октября 2007 года № 1351 «Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года» в Республике Башкортостан разработана и утверждена Указом Президента Республики Башкортостан от 14 июля 2008 г. № УП-333 «Концепция демографической политики Республики Башкортостан на период до 2025 года». Концепция основана на общепризнанных принципах международного права, нормах международных договоров Российской Федерации, Конституции Российской Федерации, федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, Конституции Республики Башкортостан и иных нормативных правовых актах Республики Башкортостан. В документе определены цель, принципы, задачи и основные направления демографической политики Республики Башкортостан на период до 2025 года. Целью концепции является определение приоритетов, обеспечивающих достижение ключевых показателей воспроизводства населения, которые не только сделают стабильной численность, но и в дальнейшем приведут к ее росту. В соответствии с данной целью были определены этапы реализации данной концепции. Предполагалось к концу первого этапа (2008–2010 годы) стабилизировать численность населения Республики Башкортостан на уровне 4051–4055 тыс. человек, в 2010 году численность населения составляла 4072 292 человек. На втором этапе планировалось (2010–2015 годы) увеличить ее до 4100 тыс. человек и довести ожидаемую среднюю продолжительность жизни населения до 70 лет. В 2013 году численность населения составила 4069,698. На третьем этапе (2015–2025 годы) предполагается довести численность населения до 4150 тыс. человек, увеличить среднюю продолжительность жизни до 75 лет. По сравнению с 2008 годом средняя продолжительность жизни в 2013 году населения Башкортостана увеличилась с 66 до 69 лет [7]. Средняя продолжительность жизни женщин в республике составляет 75 лет, что на 12 лет больше продолжительности жизни мужчин. В целом по России средняя продолжительность жизни за 2012 год составила 70,3 года. 76,1 года – для женщин и 64,3 года – для мужчин [6].

В данной работе был проведен анализ некоторых демографических показателей, так или иначе влияющих на репродуктивное здоровье населения города Сибай Ре-

спублики Башкортостан. За 2009–2013 гг. население г. Сибай снизилось с 67224 до 63721 человек, при этом количество мужчин уменьшилось на 3,5%, женщин – на 6,5%. Такое снижение, в особенности затронуло женщин фертильного возраста: в 2009 г. их количество составляло 21019 человек, в 2010 г. наблюдалось уменьшение до 20655 человек, в 2011 г. этот показатель достиг значения в 18424 человека, затем в 2012 г. – 18095 человек, в 2013 г. – 17508 человек, т.е. за 5 лет произошло снижение на 3511 человек, или на 19% [5]. Таким образом, в г. Сибай наблюдается тенденция в сторону снижения количества женщин репродуктивного возраста, что неизбежно влечет за собой уменьшение числа родившихся детей. Чем больше в популяции женщин детородного возраста, тем, при прочих равных условиях, больше и общий коэффициент рождаемости.

Резервом для воспроизводства здорового поколения в современном обществе являются девочки-подростки. Ситуация по численности девочек-подростков в г. Сибай выглядит следующим образом: в 2009 г. – 1363 человека, в 2010 г. – 1211 человек, в 2011 г. – 1471 человек, в 2012 г. – 1324 человека, в 2013 г. – 1249 человек, т.е. несмотря на некоторое улучшение в 2011 г. за 5 лет этот показатель снизился на 114 человек (на 8%). Сходная ситуация наблюдается и с подростками мужского пола: снижение за 5 лет составило 212 человек (16%) [5].

Что касается численности девочек в возрасте 10–14 лет в г. Сибай, то минимальные показатели ее за последние 5 лет наблюдались в 2012 г. (1588 человек), после чего в 2013 г. произошло небольшое повышение до 1622 человек, однако уровень 2009 г. (1732 человека) так и не был достигнут. Такая же картина имеет место с численностью мальчиков в возрасте 10–14 лет: 1788 человек в 2009 г., 1586 человек в 2012 г., 1672 человека в 2013 г. Численность девочек в возрасте 5–9 лет в 2009 г. составила 1841 человек, в 2010 г. – 1949 человек, в 2011 г. – 1857 человек, в 2012 г. – 1928 человек, в 2013 г. – 1990 человек. Таким образом, за 5 лет этот показатель повысился на 149 человек, или на 8%. Численность мальчиков этого возраста за 2009–2013 гг. также повысилась на 131 человека, или на 7%. Таким образом, наблюдается некоторая положительная динамика, дающая надежду на улучшение демографических показателей в г. Сибай. Однако, это может произойти не ранее, чем через 10–15 лет,

когда дети указанной группы достигнут репродуктивного возраста [5]. Число девочек в возрасте 1–4 года за 2009–2013 гг. увеличилось с 1755 человек до 1937 человек, т.е. на 10%. Число мальчиков в 2009 г. составляло 1737 человек, в 2013 г. – 1957 человек, т.е. увеличение составило 13% [9]. Следовательно, через 15–20 лет при отсутствии каких-либо негативных факторов, влияющих на воспроизводство населения (неблагоприятная социальная или экологическая обстановка, военные действия, стихийные бедствия и др.), может иметь место улучшение демографической ситуации в г. Сибай, что связано прежде всего с принятием и исполнением Федерального закона от 29 декабря 2006 г. № 256-ФЗ «О дополнительных мерах государственной поддержки семей, имеющих детей» [8].

Однако в долгосрочном прогнозе ситуация не столь утешительная: количество девочек в возрасте до 1 года в возрасте 2009 г. составило 512, а в 2013 г. – 482 человека, т.е. снизилось на 6%, количество мальчиков этого возраста также уменьшилось на 7% [5].

Таким образом, показатели репродуктивного здоровья населения г. Сибай имеют общероссийские негативные тенденции. Принятие и реализация «Концепции демографического развития Российской Федерации на период до 2015 года» и «Концепции демографической политики Республики Башкортостан на период до 2025 года» является актуальным на сегодняшний день. Нормализация демографических показателей, повышение рождаемости, улучшение репродуктивного здоровья – одно из главных направлений государственной политики. Необходимо также обратить внимание на повышение информированности населения о принятых новых нормативно-правовых актах в вопросах медицинского права и репродуктивного здоровья [2].

Список литературы

1. Рябышева Л.В., Макарова О.Н. Влияние репродуктивного здоровья на демографическую ситуацию в стране // Медицина и здравоохранение: материалы II междунар. науч. конф. (г. Уфа, май 2014 г.). – Уфа, 2014. – С. 3–5.
2. Рафикова Ю.С., Аламов И.Л. К вопросу об информированности граждан и медицинских работников об изменениях в медицинском законодательстве // Фундаментальные исследования. – 2012 г. – № 10. – С. 108–111.
3. Рашидханова Д.К. Проблемы правового регулирования отношений при производстве медицинского вмешательства в репродуктивные процессы человека: дис. ... канд. юрид. наук. – Махачкала, 2005. – 189 с.
4. Самойлова В.В. Семейно-правовые аспекты реализации репродуктивных прав при применении вспомогатель-

ных репродуктивных технологий: монография. – М.: МЭСИ, 2012. – 159 с.

5. Семенова И.Н., Рафикова Ю.С., Дровосекова И.В. Население города Сибай в условиях техногенного загрязнения: демография, состояние здоровья, особенности микроэлементного статуса: – Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2013. – 160 с.

6. Указ Президента РБ от 14.07.2008 № УП-333 «Об утверждении концепции демографической политики Республики Башкортостан на период до 2025 года» от 14 июля 2008 года № УП-333.

7. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ («Собрание законодательства РФ», 28.11.2011, № 48, ст. 6724).

8. Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 256-ФЗ «О дополнительных мерах государственной поддержки семей, имеющих детей».

9. Федеральная служба государственной статистики. Статистическое обозрение. – 2014 // gks.ru.

References

1. Ryabysheva L.V., Makarov O.N. Influence of reproductive health on a demographic situation in the country // *Medicine and health care: materials II international scientific conference.* (Ufa, May, 2014). Ufa, 2014, pp. 3–5.

2. Rafikova Yu.S., Alamov I.L. To a question of knowledge of citizens and health workers of changes in the medical legislation // *Basic researches.* 2012 no. 10. pp. 108–111.

3. Rashidkhanova D. K. Problems of legal regulation of the relations by production of medical intervention in reproductive processes of the person. *Makhachkala*, 2005. 189 p.

4. Samoylov V.V. Family legal aspects of realization of the reproductive rights at application of auxiliary reproductive technologies, the Monograph. M., 2012. 159 p.

5. Semenova I.N., Rafikova Yu.S., Drovosekova I.V. Population of Sibay in the conditions of technogenic pollution: demography, state of health, features of the microelement status // *Semenov of I.N., Rafikov Yu.S., Drovosekova I.V. Ufa: Gilem, Bashk. Encyclop.*, 2013. 160 p.

6. The decree of the President of the Republic of Bashkortostan of 14.07.2008 no. UP-333 «About the approval of the population policy concept of the Republic of Bashkortostan for the period till 2025» of July 14, 2008 no. UP-333.

7. The federal law «About bases of protection of public health in the Russian Federation» of 21.11.2011 no. 323 Federal Law («Collection of the legislation of the Russian Federation», 28.11.2011, no. 48, Art. 6724).

8. The federal law of December 29, 2006 no. 256-FZ «About additional measures of the state support of the families having children».

9. Federal State Statistics Service. A statistical review 2014 // gks.ru.

Рецензенты:

Байрамгулова Г.Р., д.б.н., профессор кафедры ботаники, ФГБОУ ВПО Сибайский институт (филиал) «Башкирский государственный университет», г. Сибай;

Семенова И.Н., д.б.н., доцент кафедры экологии, ФГБОУ ВПО Сибайский институт (филиал) «Башкирский государственный университет», г. Сибай.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 615.012.1:542.9 + 615.214

ИЗУЧЕНИЕ БЕЗВРЕДНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПЕРОРАЛЬНЫХ СИСТЕМ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ ИНТЕРПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫХ КОМПЛЕКСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИМЕРОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ CARBOPOL® И EUDRAGIT®

Семина И.И., Буховец А.В., Протасова А.А., Ситенков А.Ю., Гарипова В.Р., Макарова Е.А., Мустафин Р.И.

ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, e-mail: seminai@mail.ru

С целью поиска и разработки потенциальных носителей для пероральных систем доставки на основе интерполиэлектролитных комплексов (ИПЭК) между полимерами Carbopol® и Eudragit® в составе инновационной лекарственной формы проведено изучение безвредности применения носителей в сравнении с исходными сополимерами. Результаты экспериментов свидетельствуют об отсутствии токсического эффекта опытных образцов композиций при введении экспериментальным животным в максимальной дозе 3000 мг/кг. Проведенные исследования показали перспективность указанного направления, показывающего, что ИПЭК с использованием полимеров фармацевтического назначения эудрагит и карбопол могут быть безопасными системами для контролируемой доставки лекарственной субстанции в область толстого кишечника.

Ключевые слова: интерполиэлектролитные комплексы, сополимеры эудрагит и карбопол, направленная доставка, безвредность применения, токсичность

HARMLESS USE STUDY OF THE INNOVATIVE ORAL DRUG DELIVERY SYSTEMS BASED ON INTERPOLYELECTROLYTE COMPLEXES WITH PHARMACEUTICAL POLYMERS – CARBOPOL® AND EUDRAGIT®

Semina I.I., Bukhovets A.V., Protasova A.A., Sitenkov A.Y., Garipova V.R., Makarova E.A., Mustafin R.I.

Kazan State Medical University, Kazan, e-mail: seminai@mail.ru

The study of harmless use of carriers in comparison with the media source copolymers has been carried out in order to find and develop potential carriers for oral delivery systems based on interpolyelectrolyte complexes (IPEC) between Carbopol® and Eudragit® polymers as a part of innovative dosage form. Acute toxicity test has shown no toxic effects of the compositions and individual copolymers when administered to experimental animals, even in a dose of 3000 mg/kg – the maximum dose which might be inserted. The studies carried out demonstrate the perspectives of the above mentioned field indicating that IPEC using pharmaceutical polymers Carbopol® and Eudragit® are safe systems for controlled drug delivery to the colon region.

Keywords: interpolyelectrolyte complex, polymers Eudragit® and Carbopol®, targeted delivery, harmless use, toxicity

Важнейшей задачей современной фармацевтической науки является разработка инновационных лекарственных форм, способных осуществлять направленную доставку лекарственного вещества в заданные области кишечника. Исследованиями в области создания пероральных носителей, обеспечивающих направленный транспорт лекарственных веществ (ЛВ) к месту, соответствующему оптимальной зоне их всасывания на всём протяжении желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), занимаются многочисленные научные группы по всему миру [3, 5, 8].

Однако введение в состав лекарственной формы новых синтетических полимерных соединений, способных высвобождать лекарственные вещества в заданных отделах желудочно-кишечного тракта, сопряже-

но с риском их непредсказуемой токсичности в организме, что ограничивает реальное использование их в качестве самостоятельных носителей биологически активных соединений. Решением проблемы является поиск полимерных носителей, регулирующих длительность и локализованность действия лекарственных средств (ЛС) и отвечающих медико-фармацевтическим требованиям. С этих позиций модифицирование структуры широко используемых в фармацевтической промышленности полимерных вспомогательных веществ является одним из наиболее перспективных путей направленного изменения свойств полимеров. Вот уже пять десятилетий в фармацевтической технологии с целью локализации действия ЛС, включённых в состав пероральных ЛФ, успешно применяются (мет)акриловые со-

полимеры, выпускаемые под торговыми марками эудрагит (Eudragit®) и карбопол Carbopol® [4]. Они используются в технологии таблеток, гранул, микро- и наноразмерных частиц путём покрытия оболочками или в качестве связывающих веществ на этапе гранулирования при получении матричных таблеток. Получение интерполиэлектrolитных комплексов (ИПЭК) между парой химически комплементарных противоположно заряженных макромолекул поли(мет)акрилатов обеспечивает получение новых соединений, причём с возможностью направленного изменения их свойств.

Изучение ИПЭК в качестве потенциальных носителей для контролируемой доставки ЛВ в определенные отделы ЖКТ является весьма перспективным [1, 6].

Нами впервые в мире разрабатывается технология создания принципиально новых носителей на основе ИПЭК, образованных сополимерами Eudragit®, и Carbopol® с контролируемым высвобождением ЛВ в заданных отделах ЖКТ, соответствующих оптимальным условиям всасывания для каждого лекарственного вещества, что позволяет существенно улучшить фармакокинетические параметры лекарственных средств, повысить эффективность лечения многих заболеваний и расширить рынок полимерных носителей для разработки систем пероральной доставки ЛВ с контролируемым высвобождением. Ранее нами было показано, что ИПЭК с использованием различных марок эудрагитов и карбополов, в зависимости от состава комплексов способны обеспечивать направленную доставку диклофенака натрия в область толстого кишечника или пролонгировать его действие, обеспечивая постепенное высвобождение лекарственного вещества [7].

Целью настоящей работы явилось исследование безрецидивности применения ИПЭК с использованием сополимеров эудрагит и карбопол как инновационных систем направленной доставки лекарственных веществ в область толстого кишечника в сравнении с индивидуальными сополимерами.

Материалы и методы исследования

Фармакологические исследования по определению «острой» токсичности и токсикологических характеристик полученных лабораторных образцов композиций эудрагитов с карбополами проведены на 145 белых беспородных мышах-самцах массой 17–25 г. До начала экспериментов все животные содержались в стандартных условиях вивария с естественным световым режимом на полнорационной сбалансированной диете (ГОСТ Р 50258-92) с соблюдением Международных рекомендаций Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых

при экспериментальных исследованиях (1997), а также правил лабораторной практики при проведении доклинических исследований в РФ (ГОСТ З 51000.3-96 и 51000.4-96). Все исследования были согласованы с комитетом по этической экспертизе.

Было исследовано 4 образца: образец № 1 (Eudragit EPO + Carbopol 940), образец № 2 (Eudragit EPO + Carbopol 971), образец № 3 (Eudragit EPO + Carbopol 974), образец № 4 (Eudragit EPO + Pemulen). Для сравнительной оценки токсичности были использованы индивидуальные сополимеры (Eudragit EPO, Carbopol 940, Carbopol 971, Carbopol 974, Pemulen), которые вводились в тех же дозах и объемах.

Опытные образцы композиций и индивидуальные сополимеры сравнения вводили в дозах 1000, 2000 и 3000 мг/кг в желудок в крахмальной слизи с использованием специального зонда. Каждая доза вводилась 6 мышам. Одновременно контрольным группам из 6 мышей вводили крахмальную слизь в том же объеме. Проводили анализ картины общего действия (наличие угнетающего или возбуждающего действия со стороны центральной нервной системы, отличительные особенности в поведении в сравнении с животными контрольной группы).

Картину общего действия комплексов на мышей определяли по адекватности ориентировочно-исследовательской реакции и двигательной активности.

Для изучения ориентировочно-исследовательской реакции и двигательной активности использовали «открытое поле», которое представляет камеру круглой формы с диаметром 50 см с отверстиями. В «открытом поле» в течение 3 мин регистрировали:

а) количество пересечений линий и вертикальных стоек, что отражает неспецифический уровень возбуждения;

б) количество заглядываний в отверстия как показатель исследовательской активности животного.

Результаты экспериментов обрабатывали статистически с вычислением t-критерия Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты проведенных исследований показали, что при введении всех исследуемых доз как комплексов так и индивидуальных сополимеров, животные оставались живы и их поведение не отличалось от такового у контрольной группы. 3000 мг/кг – максимальная доза, которую возможно было ввести экспериментальным животным, поэтому ЛД-50 (основной показатель, характеризующий «острую» токсичность, определить не удалось. Результаты экспериментов представлены в табл. 1 и 2.

Все мыши были живы. Не отмечалось каких-либо отклонений в поведении по сравнению с животными контрольной группы как в группах с исследуемыми образцами, так и в группах мышей, которыми вводились индивидуальные сополимеры: не было отмечено выраженного угнетения и со стороны центральной нервной системы, рефлекторная возбудимость аналогична

таковой у животных контрольной группы. Не отмечалось нарушений дефекации и мочеиспускания. Таким образом, характер

картины общего действия комплексов у мышей практически не отличался ни в одной из исследуемых групп.

Таблица 1

Характер общего действия при введении индивидуальных сополимеров мышам

№ п/п	Наименование образца	Картина общего действия при введении мышам дозы 1000 мг/кг	Картина общего действия при введении мышам дозы 2000 мг/кг	Картина общего действия при введении мышам дозы 3000 мг/кг
1	Carbopol 940	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы
2	Carbopol 971	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы
3	Eudragit EPO	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы
4	Pemulen	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы

Таблица 2

Характер общего действия при введении экспериментальных образцов композиций мышам

№ п/п	Наименование образца	Картина общего действия при введении мышам дозы 1000 мг/кг	Картина общего действия при введении мышам дозы 2000 мг/кг	Картина общего действия при введении мышам дозы 3000 мг/кг
1	Образец № 1 Carbopol 940/Eudragit EPO	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы
2	Образец № 2 Carbopol 971/Eudragit EPO	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы
3	Образец № 3 Carbopol 974/Eudragit EPO	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы
4	Образец № 3 Pemulen/Eudragit EPO	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы	Все мыши живы. Характер картины общего действия не отличается от такового у контрольной группы

Была проведена поведенческая оценка комплексов в тесте «открытое поле». Лабораторные образцы вводили белым мышам в течение 10 дней в дозе

2000 мг/кг. Определяли показатели исследовательской и двигательной активности. Результаты исследований представлены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Исследовательская активность белых мышей в «открытом поле» после введения лабораторных образцов в течение 10 дней

№ п/п	Состав комплексов	Доза, мг/кг	Исследовательская активность (число заглядываний в отверстия за 3 мин) $M \pm m$	P
1	Образец № 1 Carbopol 940/Eudragit EPO	2000 мг/кг	36 ± 14	> 0,05
2	Образец № 2 Carbopol 971/Eudragit EPO	2000 мг/кг	41 ± 18	> 0,05
3	Образец № 3 Carbopol 974/Eudragit EPO	2000 мг/кг	29 ± 15	> 0,05
4	Образец № 3 Pemulen/Eudragit EPO	2000 мг/кг	38 ± 12	> 0,05
5	Контроль		33 ± 17	

Таблица 4

Двигательная активность белых мышей в «открытом поле» после введения лабораторных образцов в течение 10 дней

№ п/п	Состав комплексов	Доза, мг/кг	Двигательная активность (число пересеченных линий за 3 мин) $M \pm m$	P
1	Образец № 1 Carbopol 940/Eudragit EPO	2000 мг/кг	25 ± 11	> 0,05
2	Образец № 2 Carbopol 971/Eudragit EPO	2000 мг/кг	19 ± 13	> 0,05
3	Образец № 3 Carbopol 974/Eudragit EPO	2000 мг/кг	18 ± 16	> 0,05
4	Образец № 3 Pemulen/Eudragit EPO	2000 мг/кг	31 ± 17	> 0,05
5	Контроль		28 ± 16	

Таким образом, проведенные исследования показали перспективность указанного направления, показывающего, что ИПЭК с использованием полимеров фармацевтического назначения эудрагит и карбопол могут быть безопасными системами для контролируемой доставки лекарственной субстанции.

Выводы

1. Токсичность систем направленной пероральной доставки лекарственных веществ с использованием сополимеров эудрагит и карбопол не превышает токсичность самих сополимеров.

2. Интерполиэлектролитные сочетания сополимеров эудрагит и карбопол могут

быть с успехом использованы в составе инновационных лекарственных форм для направленной доставки лекарственных веществ в область толстого кишечника.

Исследования поддержаны грантом Российского научного фонда № 14-15-01059.

Список литературы

1. Мустафин Р.И. Интерполимерные сочетания химически комплементарных типов сополимеров Eudragit® как новое направление в создании пероральных систем доставки и лекарственных форм с модифицированным высвобождением (обзор) // Хим.-фарм. журн. – 2011. – Т. 45, № 5. – С. 28–39.
 2. Мустафин Р.И. Роль межмакромолекулярных взаимодействий полимеров фармацевтического назначения в функционировании пероральных систем доставки лекарств // Росс. хим. журн. – 2012. – Т. LVI, № 3–4. – С. 97–101.

3. Basit A.W. Advances in colonic drug delivery // *Drugs*. – 2005. – Vol. 65, № 14. – P. 1991–2007.
4. Dittgen M., Durrani M., Lehmann K. Acrylic polymers. A review of pharmaceutical applications // *STP Pharma. Sci.* – 1997. – Vol. 7. – P. 403–437.
5. Friend D.R. New oral delivery systems for treatment of inflammatory bowel disease // *Adv. Drug Deliv. Rev.* – 2005. – Vol. 57, № 2. – P. 247–265.
6. Moustafine R.I., Kabanova T.V., Kemenova V.A., Van den Mooter G. Characteristics of interpolyelectrolyte complexes of Eudragit E 100 with Eudragit L100 // *J. Control. Release*. – 2005. – Vol. 103. – P. 191–198.
7. Moustafine R.I., Bukhovets A.V., Sitenkov A.Y., Kemenova V.A., Rombaut P., Van den Mooter G. Eudragit® E PO as a complementary material for designing oral drug delivery systems with controlled release properties: comparative evaluation of new interpolyelectrolyte complexes with countercharged Eudragit® L100 copolymers // *Mol. Pharm.* – 2013. – Vol. 10, № 7. – P. 2630–2641.
8. Van den Mooter, G. Colon drug delivery // *Exp. Opin. Drug Deliv.* – 2006. – Vol. 3, № 1. – P. 111–125.
3. Basit A.W. Advances in colonic drug delivery // *Drugs*. 2005. Vol. 65, no. 14. pp. 1991–2007.
4. Dittgen M., Durrani M., Lehmann K. Acrylic polymers. A review of pharmaceutical applications // *STP Pharma. Sci.* 1997. Vol. 7. pp. 403–437.
5. Friend D.R. New oral delivery systems for treatment of inflammatory bowel disease // *Adv. Drug Deliv. Rev.* 2005. Vol. 57, no. 2. pp. 247–265.
6. Moustafine R.I., Kabanova T.V., Kemenova V.A., Van den Mooter G. Characteristics of interpolyelectrolyte complexes of Eudragit E 100 with Eudragit L100 // *J. Control. Release*. 2005. Vol. 103. pp. 191–198.
7. Moustafine R.I., Bukhovets A.V., Sitenkov A.Y., Kemenova V.A., Rombaut P., Van den Mooter G. Eudragit® E PO as a complementary material for designing oral drug delivery systems with controlled release properties: comparative evaluation of new interpolyelectrolyte complexes with countercharged Eudragit® L100 copolymers // *Mol. Pharm.* 2013. Vol. 10, no. 7. pp. 2630–2641.
8. Van den Mooter, G. Colon drug delivery // *Exp. Opin. Drug Deliv.* 2006. Vol. 3, no. 1. pp. 111–125.

References

1. Mustafin R.I. Interpolimernye sochetaniya himicheskii komplementarnykh tipov sopolimerov Eudragit® kak novoe napravlenie v sozdanii peroral'nykh sistem dostavki i lekarstvennykh form s modifitsirovannym vysvobozhdeniem (obzor) // *Him.-farm. zhurn.* 2011. T. 45, no. 5. pp. 28–39.
2. Mustafin R.I. Rol' mezhmakromolekuljarnykh vzaimodejstvij polimerov farmacevticheskogo naznachenija v funkcionirovanii peroral'nykh sistem dostavki lekarstv // *Russ. him. zhurn.* 2012. T. LVI, no. 3–4. pp. 97–101.

Рецензенты:

Гараев Р.С., д.м.н., профессор, академик РАН РТ, заведующий кафедрой фармакологии, ГБОУ ВПО «Казанский ГМУ» Минздрава России, г. Казань;

Валева И.Х., д.б.н., старший научный сотрудник, ГБОУ ВПО «Казанский ГМУ» Минздрава России, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 612.014.482-577.11-158

СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ НА ФОНЕ ОТДАЛЕННЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ

Усенова О.А., Оразалина А.С., Сайдахметова А.С., Токешева Г.М., Олжаева Р.Р.
ГМУ «Государственный медицинский университет», Семей, e-mail: oksana_sgma@mail.ru

В условиях эксперимента проводили облучение животных однократно острой дозой 6 Гр с целью выяснения степени влияния ионизирующего облучения на состояние перекисного окисления липидов. Для исследования использовали гомогенаты тканей печени и селезенки, в которых определяли первичные – диеновые конъюгаты (ДК) и вторичные продукты – малоновый диальдегид (МДА) перекисного окисления липидов, а также их активированную продукцию через один месяц после ионизирующего облучения. Для выявления отдаленных эффектов действия радиации исследование также проводилось через три месяца после облучения. В качестве средств коррекции выявленных на фоне облучения изменений в содержании продуктов перекисного окисления липидов использовали иммуномодулятор имунофан и иммунокорректор реаферон. При воздействии острого ионизирующего облучения применение средств коррекции оказало влияние в большей степени на вторичные продукты ПОЛ, чем на первичные, оставив без динамики активированную продукцию, через 1 месяц после облучения. В отдаленном периоде на фоне полной нормализации всех показателей ПОЛ прослеживались лишь минимальные различия между группами.

Ключевые слова: первичные продукты перекисного окисления липидов, вторичные продукты перекисного окисления липидов, иммуномодуляторы, иммунокорректоры

THE METHOD CORRECTION OF LIPIDS PEROXIDE OXIDATION IN THE REMOTE PERIOD OF IONIZING GAMMA IRRADIATION

Usenova O.A., Orazalina A.S., Saydakhmetova A.S., Tokesheva G.M., Olzhaeva R.R.
SMU «State Medical University», Semey, e-mail: oksana_sgma@mail.ru

In experimental conditions carried out radiation of animals by sharp dose of 6 Gr for the purpose of clarification of extent of the ionizing radiation influence on a condition of lipids peroxide oxidation. For research used homogeneous mass of liver and a spleen tissues in which defined the primary and secondary products of peroxide oxidation of lipids, and also their activated production, in one month after the ionizing radiation. For identification of the remote effects of action of radiation research was also conducted in three months after radiation. As the means of correction revealed against radiation of changes in the maintenance of lipids peroxide oxidation products used an immunomodulator immunophan and an immunokorrektor reaferon. At impact of acute ionizing radiation application of immunomodulator and immunokorrektor had more action on secondary peroxide oxidation products, than on primary, having left without dynamics activated products, in 1 month after radiation. In the remote period against full normalization of all indicators the peroxide oxidation products only minimum distinctions between groups were observed.

Keywords: primary peroxide oxidation products, secondary peroxide oxidation products, immunomodulators, immunocorrectors

Увеличение радиационного фона в связи с техногенным влиянием на окружающую среду и все более увеличивающимся использованием источников ионизирующего излучения во многих отраслях промышленности, сельского хозяйства, медицины побуждает к активным поискам широко доступных средств, способствующих устранению последствий действия ионизирующей радиации на живой организм (злокачественные новообразования, наследственные дефекты, сокращение продолжительности жизни) [1].

В последнее время значительно расширились подходы к фармакологической противолучевой защите. Существующие в настоящее время классификации противолучевых средств свидетельствуют о появлении радиозащитных препаратов, применение которых дает позитивный эффект, как при хроническом низкоэнергетическом

облучении, так и при облучении в больших дозах радиации [2]. Одним из процессов, лежащих в основе противолучевого действия радиопротекторов, является повышение устойчивости и мобильности защитных сил организма. При воздействии ионизирующего излучения иницируется и значительно ускоряется перекисное окисление органических компонентов живой системы, развивающееся по свободно радикальному механизму. Показатели окислительного метаболизма рассматриваются как биохимические детерминанты радиорезистентности [3]. В процессе поглощения энергии ионизирующего излучения происходит резкая активация ПОЛ биомембран, быстро приводящая к изменению активности мембраносвязанных ферментов с последующей лабилизацией мембран. Разработка средств защиты и коррекции радиационных повреждений детоксикационных систем

может представить определенный интерес в плане снижения тяжести лучевой патологии продуктов.

Цель исследования – изучить степень влияния иммунокорректоров и иммуномодуляторов на процессы перекисного окисления липидов, вызванные воздействием ионизирующей радиации в отдаленном периоде.

Материалы и методы исследования

В качестве корректирующих препаратов нами были использованы имунофан и реаферон. Фармакологическое действие пептидного иммунооксидредуктанта – имунофана основано на достижении коррекции иммунной и окислительно-антиокислительной системы организма. В клинической практике имунофан используется для лечения онкологических больных в схеме радикального комбинированного лечения [4]. Препараты интерферон альфа-2а (роферон-А, реаферон) содержат высокоочищенный рекомбинантный протеин, аналогичный человеческому лейкоцитарному интерферону альфа-2а. Основные его биологические эффекты – противовирусная, противоопухолевая и иммуномодулирующая активность. В связи с этим нами проведено экспериментальное исследование влияния реаферона и имунофана на обменные процессы в селезенке, печени крыс при ионизирующем поражении организма. Для решения поставленной цели были выполнены 4 серии опытов на 60 белых крысах половозрелого возраста: 1 серия – интактные ($n = 15$), 2 серия – облученные в дозе 6 Гр (группа сравнения $n = 15$), 3 серия – облученные (6 Гр) + имунофан ($n = 15$), 4 серия – облученные 6 Гр + реаферон (15). Животные 3 серии получали имунофан из расчета 0,0715 мкг/100 г массы тела в течение 10 дней после облучения. Животные 4 группы получали реаферон из расчета 0,004285 МЕ/100 г массы тела путем внутривентриальной инъекции. Биохимические показатели определялись во всех указанных группах, проведена соответствующая статистическая обработка цифрового материала.

Подопытным животным назначались: Реаферон по 0,004285 млн МЕ на 200 г веса каждому животному путем внутривентриальной инъекции в течение 10 дней, в срок после облучения – 30 и 90 дней. Имунофан по 0,143 мкг на 200 г веса каждому животному путем внутривентриальной инъекции в течение 10 дней, в срок после облучения – 30 и 90 [5, 6] дней.

Результаты исследования и их обсуждение

При применении реаферона и имунофана у облученных животных были зарегистрированы умеренные изменения показателей липопероксидации в тканях селезенки, причем только через месяц после действия однократной дозы внешнего гамма-излучения 6 Гр. Тенденция к снижению содержания ДК, при применении реаферона относительно уровня группы сравнения составила 8,0%, при использовании имунофана различия достигали 22,0% и были достоверными ($p < 0,05$).

В отношении содержания в гомогенатах тканей селезенки МДА различия были более

значительными и при применении реаферона составляли 12,8%, имунофана – 25,1% ($p < 0,05$). Разница в уровне активированной продукции ДК и МДА в группах была незначительной. Через 3 месяца (табл. 1) на фоне практически полной нормализации всех показателей содержания продуктов ПОЛ в тканях селезенки прослеживались лишь минимальные различия между группами – при применении препаратов их концентрации были на 4–3% ниже, чем в группе сравнения ($p > 0,05$ во всех случаях). Таким образом, через 1 месяц содержание первичных и вторичных продуктов перекисного окисления липидов оставалось высоким, как и в контрольной группе, особенно их неактивированные формы под действием реаферона и имунофана. Более высокое содержание первичных и вторичных продуктов наблюдалось в группе, где использовался реаферон. В отдаленном периоде в группе сравнения практически отсутствовали достоверные различия с группой контроля, но имевшееся некоторое недостоверное превышение показателей ПОЛ было приближено к контрольным величинам под действием реаферона и имунофана. В табл. 2 представлены данные, характеризующие влияние реаферона и имунофана на состояние процессов липопероксидации в тканях печени облученных животных. При анализе содержания продуктов ПОЛ в гомогенатах тканей печени при применении реаферона и имунофана достоверные различия с группой сравнения (облучение 6 Гр без коррекции) были выявлены только по одному показателю, а именно, содержание ДК было ниже на 31,3% в группе имунофана через 1 месяц после облучения ($p < 0,01$). При применении реаферона в этот же срок было зарегистрировано только недостоверное снижение показателя на 12,1% ($p > 0,05$). Различия по содержанию в тканях МДА достигали соответственно 13,7 и 9,7%, по активированной продукции – были еще меньшими. Через 3 месяца не было выявлено даже четких тенденций исследованных показателей при применении средств иммунокоррекции по отношению к группе облученных животных. Таким образом, применение средств иммунокоррекции в тканях печени через 1 месяц после облучения позволило изменить показатели ПОЛ в сторону уменьшения относительно группы сравнения, особенно здесь проявилось действие имунофана, однако в обеих группах коррекции сохранялись различия с группой интактных. Через три месяца после облучения достоверные различия между группами отсутствовали, но применение имунофана позволило максимально приблизить результаты к контрольным.

Таблица 1

Влияние реаферона и имунофана на показатели липопероксидации в селезенке у животных, подвергнутых облучению в дозе 6 Гр

Показатель	Интактные животные	Через 3 месяца		
		Облучение 6 Гр	Облучение 6 Гр + реаферон	Облучение 6 Гр + имунофан
ДК, усл. ед.	0,21 ± 0,02	0,25 ± 0,02	0,24 ± 0,02	0,22 ± 0,01
Дк(а), усл. ед.	0,45 ± 0,03	0,53 ± 0,04	0,51 ± 0,03	0,50 ± 0,03
МДА, нмоль на 1 мг ОЛ	1,18 ± 0,11	1,34 ± 0,10	1,25 ± 0,09	1,16 ± 0,08
МДА(а), нмоль на 1 мг ОЛ	1,76 ± 0,15	1,91 ± 0,14	1,69 ± 0,12	1,61 ± 0,11

Примечания :

* – различия с показателем интактных животных достоверны, $p < 0,05$, *** – $p < 0,01$;

– различия с показателем облученных животных без коррекции достоверны, $p < 0,05$.

Таблица 2

Влияние реаферона и имунофана на показатели липопероксидации в печени у животных, подвергнутых облучению в дозе 6 Гр

Показатель	Интактные животные	Через 3 месяца		
		Облучение 6 Гр	Облучение 6 Гр + реаферон	Облучение 6 Гр + имунофан
ДК, усл.ед.	0,36 ± 0,03	0,34 ± 0,03	0,32 ± 0,02	0,34 ± 0,03
Дк(а), усл.ед.	0,55 ± 0,04	0,56 ± 0,04	0,49 ± 0,03	0,53 ± 0,04
МДА, нмоль на 1 мг ОЛ	1,44 ± 0,13	1,23 ± 0,09	1,26 ± 0,10	1,29 ± 0,08
МДА(а), нмоль на 1 мг ОЛ	2,02 ± 0,17	1,98 ± 0,15	2,05 ± 0,17	2,00 ± 0,14

Примечания :

* – различия с показателем интактных животных достоверны, $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,01$;

– различия с показателем облученных животных без коррекции достоверны, $p < 0,01$.

Выводы и заключение

Резюмируя вышеизложенный материал, следует отметить, что применение реаферона и имунофана в качестве корректоров ПОЛ при облучении в острой дозе показало незначительное снижение уровня первичных продуктов липопероксидации в селезенке, печени крыс через один месяц после облучения. Что касается вторичных продуктов ПОЛ в этот срок, то в селезенке различия были более значительными в сторону уменьшения, особенно при применении имунофана, в печени гораздо менее значительными. Разница в активированной продукции для обоих органов незначительная.

Через три месяца не было выявлено четких различий показателей липопероксидации при применении коррегирующих средств в печени, в селезенке на фоне полной нормализации к трем месяцам наблюдалось некоторое снижение показателей при применении препаратов.

Список литературы

1. Владимиров В.Г., Гончаров С.Ф., Лебеза В.И. Радиобиологические аспекты медицины катастроф. – М.: ВЦМК «Защита», 1997. – 220 с.
2. Жетписбаев Б.А., Хамитова Л.К. Иммуные дисфункции облученного организма. – Алматы, 2000. – 213 с.
3. Кенбаева Д.К. Клинико-иммунологическое обоснование терапии у больных раком шейки и тела матки в процессе лучевой терапии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Семипалатинск, 2006. – 22с.

4. Новоселова Е.Г. Обмен фосфолипидов в лимфоидных клетках в отдаленные сроки после сублетального гамма-облучения крыс // Радиобиология. – 1991. – Т31, № 3. – С. 352–355.

5. Палагина М.В., Хасина М.А., Гельцер Б.И. Антиокислительное действие препарата солодки уральской при остром поражении сурфактанта легких тотальным γ – облучением // Вопросы медицинской химии. – 2010. – № 1. – С. 32–34.

6. Флиндт Р. Биология в цифрах. – М.: Мир, 1992. – 303 с.

References

1. Vladimirov V. G., Goncharov S.F., Lebez V. I. Radio biological aspects of medicine of accidents. M.: «Protection», 1997. 220 p.
2. Zhetpisbayev B.A., Hamitova L.K. Immune dysfunctions of the irradiated organism. Almaty, 2000. 213 p.
3. Kenbayeva D. K. Clinical and Immunological justification of therapy at patients with cancer of a uterus in the course of a radial therapy: Essay of candidate of a medical sciences.: Semipalatinsk, 2006. 22 p.
4. Novoselova E.G. Exchange of phospholipids in the lymphatic cells in the remote period after sublethal gamma irradiation of rats //Radiobiology. 1991. T31, no. 3. pp. 352–355.
5. Palagina M. V., Hasina M. A., Geltser B. I. Anti-oxidizing action of a preparation of a glycyrrhiza Ural at sharp defeat of lung surfactant by easy total gamma radiation//Questions of medical chemistry. 2010. no 1. pp. 32–34.
6. Flindt R. Biology in digits. M.: World, 1992. 303 p.

Рецензенты:

Таббергенев С.О., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой биохимии и химической дисциплин, Государственный медицинский университет, г. Семей;

Мынжанов М.Р., д.б.н., профессор, зав. кафедрой молекулярной биологии и микробиологии, Государственный медицинский университет, г. Семей.

Работа поступила в редакцию 09.12.2014.

УДК 615.451.23+615.014.22

СОЗДАНИЕ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕЛЛЕТ С ГБ-115 АНКСИОЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

Алексеев К.В., Турчинская К.Г., Константинопольский М.А., Блынская Е.В.
ФГБНУ «НИИ фармакологии имени В.В. Закусова», Москва, e-mail: kturchinskaya@mail.ru

Для повышения растворимости и биодоступности лекарственных веществ (ЛВ) применяют множество подходов, в том числе увеличение площади контакта ЛВ с растворяющей средой. В связи с тем, что ГБ-115 относится к труднорастворимым ЛВ, проводили его включение в состав специально разработанного пленочного покрытия на основе гидроксипропилметилцеллюлозы, которое наносили на таблетки. Пленочное покрытие оценивали по показателям вязкости пленкообразующего раствора и прочности пленок на разрыв. В результате получены таблетки с пленочным покрытием с включенным в него ГБ-115. Дополнительное диспергирование ГБ-115 в суспензии покрытия позволило добиться однородного распределения частиц по поверхности таблеток. Анксиолитическая активность полученной лекарственной формы подтверждена фармакологическими экспериментами в тесте «приподнятый крестообразный лабиринт».

Ключевые слова: анксиолитик, растворимость, биодоступность, пленочное покрытие, таблетки

THE DEVELOPMENT AND PHARMACOLOGICAL STUDY OF PELLETS WITH ANXIOLYTIC GB-115

Alekseev K.V., Turchinskaya K.G., Konstantinopolskiy M.A., Blynskaya E.V.
V.V. Zakusov Scientific-research Institute of Pharmacology, Moscow, e-mail: kturchinskaya@mail.ru

Plenty of approaches are used for the solubility and bioavailability enhancement, which include the increase of the API-solvent contact area. The inclusion of GB-115 into intentionally developed film coating based on hydroxypropylmethylcellulose was used for coating pellets due to GB-115 insolubility. Film coating was characterized by film coating solution viscosity and film burst testing. Additional GB-115 dispersion in coating suspension was used to reach the uniform particle distribution on pellet surface. The anxiety activity of the received dosage form is confirmed by pharmacological experiments in «elevated plus maze» test.

Keywords: antianxiety drug, solubility, bioavailability, film coating, pellets

Около 40% новых химических соединений обладают низкой растворимостью в воде и вследствие этого низкой биодоступностью. Различные технологические подходы применяют для повышения растворимости и биодоступности лекарственных веществ (ЛВ): уменьшение размера частиц, комплексообразование, твердые дисперсные системы, самоэмульгирующиеся системы доставки и ряд других. Однако каждый из подходов имеет свои достоинства и ограничения.

ГБ-115 – триптофан-содержащий дипептидный аналог эндогенного тетрапептида ХЦК-4. ГБ-115, антагонист ХЦК-2 рецепторов, оригинальное пептидное соединение, селективный анксиолитик с модулирующим влиянием на функциональную активность холецистокининовой системы [4].

ГБ-115 является труднорастворимым ЛВ, растворение в свою очередь – это этап, ограничивающий скорость всего процесса всасывания. Улучшения растворимости ГБ-115 возможно добиться с помощью увеличения поверхности контакта лекарственной формы (ЛФ) с желудочно-кишечными жидкостями. Одним из методов увеличения поверхности контакта является нанесение по-

крытия с диспергированным в нем ГБ-115 на таблетки.

ГБ-115 – амид N-(6-фенилгексаноил) глицил-L-триптофана, разработан в ФГБУ «НИИ фармакологии имени В.В. Закусова» РАМН; покрытие AquaPolish® D clear Project MR 3178 (BIOGRUND, Германия), в состав которого входят гидроксипропилметилцеллюлоза 6 (ГПМЦ), гидроксипропилцеллюлоза, микрокристаллическая целлюлоза (МКЦ) и тальк. Вискозиметр: Brookfield DV-E (США) с адаптером (small-spindle-adapter), шпиндель: SC4-18; код: 18; корзинка: 13R; объем: 6,7 мл; скорость вращения (1/с): $1,32 \times n$; прибор для определения прочности пленок на разрыв: Texture Analyser TA-XT2 (Texture Technologies, США), прибор для нанесения покрытия: Aircoater 025 (InnoJet, Германия), форсунка: IRN2.

Перед определением вязкости суспензию покрытия с ГБ-115 на некоторое время помещали в ультразвуковую баню.

Пленку для определения прочности готовили следующим образом: суспензию пленочного покрытия наносили на предметное стекло, высушивали до полного испарения растворителя в сушильном шкафу, высушенную пленку снимали шпателем.

Процесс приготовления суспензии покрытия включал следующие стадии: приготовление суспензии самого покрытия AquaPolish® D clear Project MR 3178, которое заключалось в суспендировании порошка покрытия в воде в течение 30 мин, и добавлении к полученной суспензии ГБ-115. Для приведения пеллет в соответствие с разделом «Описание» проводили дополнительное диспергирование субстанции ГБ-115 в суспензии покрытия с помощью Ultra Turbax T 50 basic (Германия).

Условия нанесения покрытия: содержание твердых веществ в покрытии составило 10%, загрузка 150 г; распыляемый воздух: 1,5 бар; температура на входе: 42,2°C; время покрытия – около 5 ч.

Фармакологические эксперименты были выполнены на 530 беспородных белых крысах-самцах массой 220–260 г. Оценку анксиолитической активности субстанции и ЛФ ГБ-115, их влияние на выраженность тревоги у контрольных и опытных крыс выполняли, используя тест «приподнятый крестообразный лабиринт» (ПКЛ) в базовой модификации. Данный тест рассматривается как наиболее специфический для выявления анксиолитической активности биологически активных соединений. Процедура тестирования в ПКЛ выполнялась в течение 5 мин. Регистрировали стандартные показатели активности животных в ПКЛ, наиболее адекватно характеризующие анксиолитическую активность – число заходов в открытые рукава лабиринта и время пребывания в них [5].

Суспензию субстанции ГБ-115 и ее ЛФ готовили *ex tempore*. Полученные суспензии вводили животным перорально (внутрижелудочно) в объеме 1 мл/1 кг массы тела. В качестве контроля вводили равные объемы растворителя (дистиллированная вода + твин-80) для субстанции или водный раствор плацебо + твин-80 при изучении ЛФ. Полученные результаты обрабатывали статистически, используя непараметрический критерий «Mann-Whitney – U-test» и описательную статистику для оценки средних значений и различий внутри групп.

Экспериментальная часть

Нами проведено исследование по нанесению пленочного покрытия с диспергированным в нем ГБ-115 на пеллеты. В качестве плацебо для покрытия использованы готовые пеллеты из МКЦ Cellets 1000 (Harke, Германия) диаметром 1000–1400 мкм. В связи с тем, что необходимо обеспечить быстрое высвобождение ГБ-115, в экспериментальной лаборатории компании BIOGRUND (Германия) разрабо-

тана оригинальная композиция покрытия «AquaPolish® D clear Project MR 3178», специально предназначенного для включения ГБ-115 и нанесения на пеллеты.

Для пленочных покрытий определяли вязкость пленкообразующего раствора с содержанием твердого вещества 10% в воде, значение которой составило 78,1 мПа·с. Прочность пленочного материала оценивали с помощью теста на проникновение для определения предела прочности пленочного материала. Силу прикладывали к образцу пленки для деформации до предела прочности, значение прочности составило 30,967.

Состав покрытия с ГБ-115 для нанесения на пеллеты из МКЦ включал: ГБ-115 – 0,67%, AquaPolish® D clear Project MR 3178 – 9,33%, вода – 90,00%.

Покрытие наносили на пеллеты до прироста массы 10%. В ходе эксперимента получены пеллеты с пленочным покрытием, в состав которого входит ГБ-115. Необходимая доза ГБ-115 (1 мг) содержится в 150 мг пеллет, которыми можно наполнить твердые капсулы или спрессовать в таблетки с добавлением наполнителей. Использование мелкодисперсной субстанции ГБ-115 в сочетании с дополнительным диспергированием с применением Ultra Turbax T 50 basic позволило добиться однородного распределения частиц ГБ-115 по поверхности пеллет и обеспечить соответствие готовых ЛФ разделу «Описание».

Внешний вид и микроскопия пленок, а также внешний вид готового продукта представлены в таблице.

Для подтверждения эффективности разработанной ЛФ ГБ-115 проводили фармакологический эксперимент на крысах.

Фармакологический эксперимент на крысах после перорального введения субстанции и ЛФ ГБ-115

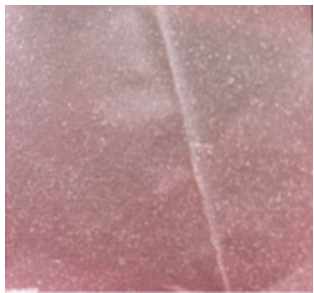
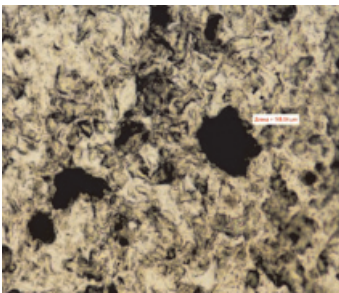

Субстанция ГБ-115 при введении в дозе 0,3 мг/кг через 30 мин в тесте ПКЛ существенно и значимо увеличивала число заходов в открытые рукава в 2,8 раза ($P < 0,001$) и в дозе 0,7 мг/кг через 45 мин – в 1,8 раза ($P < 0,05$); при этом время пребывания в открытых рукавах через 30 мин после введения данной субстанции в дозе 0,3 мг/кг возрастало в 3,6 раза, $P < 0,01$.

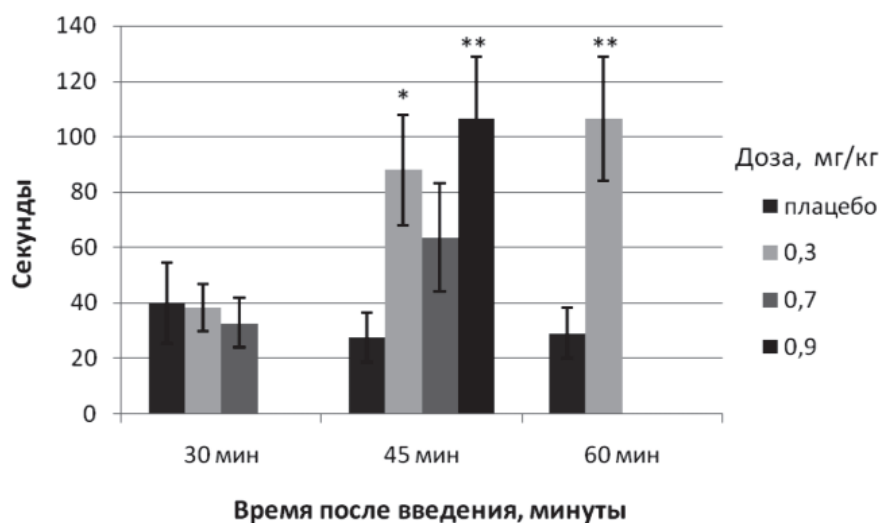
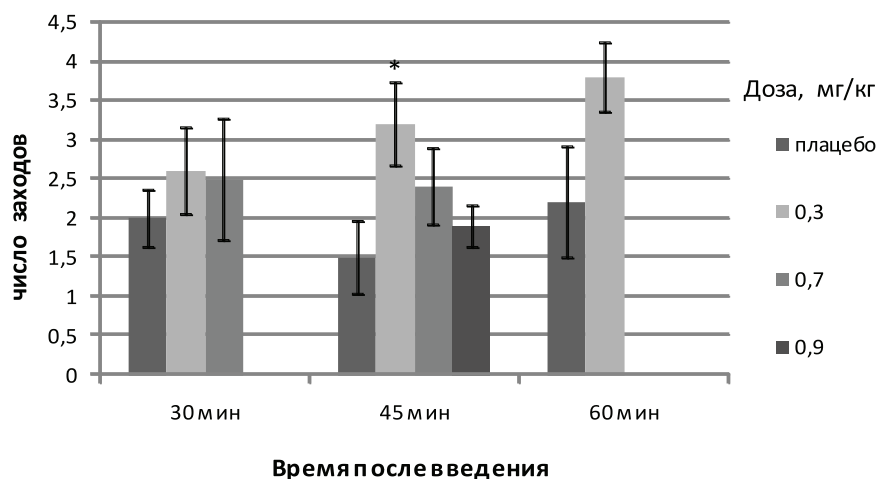
Фармакологическое изучение ЛФ ГБ-115 показало наличие выраженной анксиолитической активности у данной композиции – число заходов в открытые рукава возрастало в 2,1 раза через 45 мин после введения в дозе 0,3 мг/кг, $P < 0,05$ (рисунок). Более выражено увеличивалось время пребывания в открытых рукавах – через 45 мин

после введения дозы 0,3 мг/кг – в 3,2 раза, после введения дозы 0,9 мг/кг – в 3,9 раза, $P < 0,01$. Эффект ЛФ ГБ-115 в дозе 0,3 мг/кг был продолжительным – через 60 мин по-

сле введения в дозе 0,3 мг/кг время пребывания в открытых рукавах превышало соответствующий показатель для контрольной группы (плацебо) в 3,7 раза, $P < 0,01$.

Характеристика покрытых пеллет

Лекарственная форма	Внешний вид пленки	Микроскопия	Внешний вид готового продукта
Пеллеты			



Влияние ЛФ ГБ-115 на число заходов крыс в открытые рукава ПКЛ (а) и время пребывания в них (б)

Полученные результаты позволяют заключить, что изученная ЛФ ГБ-115 демонстрирует выраженную анксиолитическую активность по специфическим показателям – числу заходов в открытые рукава ПКЛ и времени пребывания в них.

Список литературы/References

1. Alekseev K.V., Tikhonova N.V., Blynskaya E.V., Alekseev V.K., Uvarov N.A., Karbusheva E.Yu. *Pharmatsia*, 2012, no. 4, pp. 51–54.
2. Alekseev K.V., Ditkovskaya A.G., Alekseeva S.K., Silyakov S.A., Blynskaya E.V. *Pharmatsia*, 2009, no. 8, pp. 45–49.
3. Alekseev K.V., Tikhonova N.V., Blynskaya E.V., Karbusheva E.Yu., Turchinskaya K.G., Mikheeva A.S., Alekseev V.K., Uvarov N.A. *Vestnik novykh med. tekhnologiy*, 2012, vol. XIX, no. 4, pp. 43–47.

4. Gudasheva T.A., Kiryanova E.P., Kolik L.G., Konstantinopolsky M.A., Seredenin S.B. *Bioorg. khimiya*, 2007, vol. 33, no. 4, pp. 413–420.

5. Gudasheva T.A., Konstantinopolsky M.A., Ostrovskaya R.U., Seredenin S.B. *Bull. eksperim. biol. i med.*, 2001, vol. 131, no. 5, pp. 547–550.

Рецензенты:

Пятин Б.М., д.фарм.н., профессор; руководитель опытно-технологического отдела; ФГБНУ «НИИ фармакологии имени В.В. Закусова», г. Москва;

Жердев В.П., д.м.н., профессор, заведующий лабораторией фармакокинетики; ФГБНУ «НИИ фармакологии имени В.В. Закусова», г. Москва.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 615.1:159.9.07

ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕТАБОЛИЗМ КАК ОСНОВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РАБОТНИКА И КОНЕЧНОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ АНТАЦИДНЫХ И ПРОТИВОЯЗВЕННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Ибрагимова А.Н., Базаркина О.В.

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, e-mail: an99_63@mail.ru

При осуществлении трансакции между участниками фармацевтического рынка возникает взаимодействие, основанное на информационном метаболизме. При этом происходит не только обмен необходимой информацией, но также ее усвоение, переработка и дальнейшая передача. Каждый участник информационной трансакции воспринимает и передает полученную информацию в зависимости от своих индивидуальных, психологических и социальных особенностей. На основе положений и теорий институциональной экономики, дифференциально-психологических, социологических исследований нами сформулирована методика изучения информационного метаболизма и особенностей типов взаимодействия между фармацевтическими работниками аптечных организаций и конечными потребителями антацидных и противоязвенных лекарственных препаратов. Выявлены медико-социальные и психологические особенности личности изучаемых групп потребителей. Предложены и описаны характеристики особенностей взаимодействия участников информационной трансакции с учетом психологических типов личности. На основе полученных данных разработаны и внедрены методические рекомендации для фармацевтических работников аптечных организаций при осуществлении информационной трансакции с конечными потребителями лекарственных препаратов.

Ключевые слова: информационный метаболизм, взаимодействие, трансакция, потребители, фармацевтический рынок

INFORMATION METABOLISM AS INTERACTION BASE BETWEEN PHARMACIST AND THE CONSUMER OF ANTACID AND ANTIULCER DRUGS

Ibragimova A.N., Bazarkina O.V.

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: an99_63@mail.ru

There is some interaction based on information metabolism, which is developing during the transaction between pharmaceutical market members. This process includes not only exchange of necessary information, but also the uptake of content, information processing and further transfer. The perception and delivery received information by each member of information transaction depend on the specific, psychological and social aspects. As a result, the methodology of the study of information metabolism and factors of interaction mode between pharmacists and antacid and antiulcer drugs consumers was developed. This methodology is basing on thesis and theories of institutional economy, differential and psychological, sociological researches. Medico-social and psychological characteristic of the consumers from studied groups was found out. Characteristics of interaction aspects between members of information transaction, factored in psychological types of the personality were recommended and described. Basing on obtained data, methodical recommendations for pharmacists, who are involved in information transaction with drug's consumers were developed and applied.

Keywords: information metabolism, interaction, transaction, consumers, pharmaceutical market

Для изучения взаимодействия между конечными потребителями и фармацевтическими работниками нами рассматривалась информационная трансакция, которая возникает при обращении потребителя в аптеку и покупке необходимого лекарственного препарата (ЛП). Данный вид трансакции был выделен представителем институциональной экономической теории Дж. Коммонсом, который показал симметричный характер отношений сторон трансакции (покупки) в результате добровольного соглашения [4].

В процессе взаимодействия участников трансакции особое значение приобретают профессиональные качества фармацевтического персонала аптек, являющиеся результатом не только их знаний, умений, навыков, но и психологических особенностей личности [5].

Различными исследованиями установлена связь между психологическими типами фармацевтических работников и эффективностью их деятельности. Данный факт кардинально меняет подход к оценке эффективности деятельности фармацевтического персонала аптечных организаций.

Цель исследования – выявить и проанализировать особенности информационного метаболизма участников трансакции на примере фармацевтических работников аптечных организаций и конечных потребителей антацидных и противоязвенных ЛП.

Материал и методы исследования

Материалами исследования явились экспериментальные данные социологических, дифференциально-психологических исследований фармацевтических работников аптечных организаций (400 анкет работников, 340 аптек Москвы и Московской обла-

сти) и конечных потребителей антацидных и противоязвенных ЛП (900 анкет).

Методологическую основу исследования составили основные положения современной институциональной экономической теории, дифференциально-психологических исследований (теория психологических типов К.Г. Юнга, модели типов информационного метаболизма А. Аугустинавичюте), а также научные труды отечественных и зарубежных ученых по медицине, фармации, экономике, психологии и соционике.

В процессе исследования использовались: исторический, логический, статистический, социологический методы исследования.

В основе понятия «информационный метаболизм» лежит биологический термин «энергетический метаболизм», который происходит в живом организме при потреблении пищи и заключается в ее обмене, усвоении и переработке. Польский психиатр А. Кемпинский сопоставил энергетический метаболизм с усвоением и обработкой информации психикой человека и дал определение понятию «информационный метаболизм» – это процесс усвоения, обработки и передачи информации психикой человека. А. Кемпинский показал, что информация воспринимается определенными каналами человеческой психики, усваивается, накапливается, хранится, преобразуется и частично выводится вовне для взаимодействия с внешним миром, а часть ее остается внутри и составляет внутренний мир человека. Тип интеллекта определяет способ, каким индивид воспринимает информацию из внешнего мира и какой селекции эту информацию подвергает. Структура психики конкретного человека задает своеобразный вид «системы фильтров» для обработки информации – это функции, которые описал К.Г. Юнг (логика, этика, интуиция, сенсорика). Доминирующие функции обеспечивают обработку значительно большего объема информации, чем слабые [1, 2, 7, 8].

Команда исследователей под руководством Аушры Аугустинавичюте создала модель устройства человеческой психики, доработав типологию К.Г. Юнга, взяв за основу гипотезы об информационном метаболизме и используя универсальный метод моделирования. Эта модель получила название «Модель А», что означает Модель Аушры. Тип информационного метаболизма (ТИМ) – таксономическая категория, единица классификации, определяющая функциональную ориентацию психики как устройства, обрабатывающего информацию. ТИМ определяет способ, каким индивид воспринимает информацию из внешнего мира, а также что и в каком порядке из этой информации выделяет. Различия в способах получения и обработки информации влияют на интересы, устремления индивида, направленность его поведения, отношение к другим людям и т.д. Согласно теории информации, каждая система выделяет и принимает только адекватную себе информацию. То есть принимает только такие сигналы, какие сама способна выдавать. Те сигналы, которые воспринимаются более осознанно, выдаются также более осознанно. При приеме и передаче однотипной информации сходны такие характеристики состояния системы, как осознанность, уверенность и пр. «Психика человека пользуется разными способами обработки информации. Таких способов шестнадцать, и каждая отдельно взятая личность осваивает лишь один из них» [1, 2].


Следует особо отметить, что в информационной трансакции происходит не только переход необходимой информации от фармацевтического работника к потребителю, но одновременно и активный обмен ею, т.е. общение. В психологии под общением понимается процесс обмена информацией и взаимодействия людей на основе взаимопонимания.

В структуре общения выделяют три составляющих: коммуникативную (общение состоит в обмене информацией между людьми), интерактивную (обмен не только информацией, но и действиями) и перцептивную (процесс восприятия между участниками коммуникации и установление на этой основе взаимопонимания) [5].









Кроме того, можно выделить несколько условий эффективного обмена или взаимодействия:

- значимость информации для потребителя (необходима ему в данный момент времени);
- достаточность информации (информация удовлетворяет потребность покупателя в полном объеме);
- доступность информации или единая система кодирования, т.е. одни и те же слова, понятия, обороты речи и прочее, одинаково понимаются участниками взаимодействия в силу социальных, национальных, возрастных особенностей индивида;
- минимальные специфические коммуникативные барьеры общения, возникающие вследствие индивидуальных психологических особенностей общающихся.

Изучение особенностей информационного обмена (информационной трансакции) между участниками трансакции с учетом психологических, социальных особенностей, наиболее полно освещены в новом научном направлении – соционике. Соционика как наука об информационном взаимодействии психики с окружающим миром использует модель ТИМ А. Аугустинавичюте [1, 2, 6]. А. Аугустинавичюте построила модель, состоящую из восьми функций, расположенных в определенном порядке (рисунок) [1, 2]

МЕНТАЛ	ЭГО	1 	2 
	СУПЕРЭГО	4 	3 
ВИТАЛ	СУПЕРИД	6 	5 
	ИД	7 	8 

Модель функционирования психики человека

Литовский ученый, основываясь на функциях и дихотомиях, определенных К.Г. Юнгом и положениях теории информационного метаболизма, моделировала функционирование психики человека, создав для каждой дихотомии свою модель ТИМ. В этой модели А. Аугустинавичюте обозначила восемь функций в виде определенных символов (знаков), которые соответствуют функциями К.Г. Юнга. Так, окрашенные символы – экстравертные, а неокрашенные – интровертные функции;   – этика;   – логика;   – интуиция;   – сенсорика.

Первые четыре функции (по каноническому изображению) образуют ментальное (сознательное) кольцо, последние четыре – витальное (бессознательное). В модели также имеются функционалы:

1. Базовый.
2. Творческий.
3. Ролевой.
4. Болевой.
5. Суггестивный.
6. Референтный.
7. Ограничительный.
8. Фоновый.

Таким образом, модель ТИМ психики – изображение иерархии функций в структуре психики. Она показывает сильные и слабые стороны личности, области творчества, возможные недостатки и т.д. [1, 2].

Результаты исследования и их обсуждение

С помощью анкетирования нами опрошены 400 фармацевтических работников и 900 конечных потребителей антацидных и противоязвенных ЛП. Изучены медико-социальные и психологические особенно-

сти личности исследуемых, на основе которых составлены их портреты.

Так, потребителями антацидных ЛП являются в основном замужние женщины средних лет, имеющие 1–2 детей, с высшим образованием, служащие, со средним доходом на одного члена семьи 10–12 тыс. рублей. Также выявлено, что у большинства потребителей наблюдаются рецидивы заболевания, возможно с дальнейшей госпитализацией, и у основной части опрошенных, страдающих гастритом, имеются сопутствующие заболевания. В данной группе потребителей в основном (72,9%) – логико-интуитивные рациональные экстраверты (таблица), что характеризует их, как людей, имеющих лидерские качества, хорошее отношение к себе и к окружающим, способных воспринимать и хранить большое количество объективной информации и быстро принимающих адекватные решения.

Характеристика психологических типов личности

Исследуемые	Функциональная ориентация психологического типа	Доминирующая функция	Типы «модели А»
Потребители антацидных ЛП	Логико-интуитивный рациональный экстраверт	Экстравертный Мыслительный (Extraverted Thinking)	
Потребители противоязвенных ЛП	Этико-сенсорный экстраверт	Экстравертный Чувствующий (Extraverted Feeling)	
Фармацевтические работники	1) Логико-сенсорный рациональный экстраверт; 2) логико-сенсорный рациональный интроверт	1) Экстравертный Мыслительный (Extraverted Thinking); 2) Интровертный Ощущающий (Introverted Sensing)	

Так, потребителями противоязвенных ЛП являются в основном женатые мужчины старше 50 лет, имеющие 1–2 детей, с высшим образованием, служащие, со средним

доходом на одного члена семьи 14–15 тыс. рублей. Выявлено, что у большинства потребителей наблюдаются рецидивы заболевания с дальнейшей госпитализацией и

у основной части опрошенных, страдающих язвенной болезнью желудка, также имеются сопутствующие заболевания. Большинство потребителей противоязвенных ЛП (63,3%) – этико-сенсорные экстраверты, в основном публичные люди, эмоциональные, ранимые, чувствующие переживания, настроения окружающих, целеустремленные, способные находить решения при возникновении конкретных проблем.

Необходимо отметить, что одним из ведущих факторов риска язвообразования являются психоэмоциональные перегрузки и стрессы. Согласно выявленным психологическим типам больной с язвенной болезнью желудка больше подвержен влиянию стрессовых факторов, что необходимо учитывать фармацевтическим работникам при общении с данной категорией больных. Также нами выявлена корреляционная зависимость между установленными психологическими особенностями конечных потребителей и следующими показателями:

1) наличие сопутствующих заболеваний (заболевания сердечно-сосудистой системы, $R = 0,67$; заболевания нервной системы, $R = 0,73$);

2) результат лечения (удовлетворительный, $R = 0,67$).

Учитывая, что конечные потребители относятся к экстравертам (эмоциональные, импульсивные люди), у которых имеются сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой и нервной системы, фармацевтическим работникам необходимо уделить особое внимание определенным характеристикам при коммуникативном общении с данными потребителями.

Среди опрошенных фармацевтических работников преобладают люди с логико-сенсорными рациональными функциями психологического типа. Так, 46% опрошенных – логико-сенсорные рациональные экстраверты, характеризующиеся как личности управляющего типа, склонные к производственной сфере деятельности, хорошо разбирающиеся в полезных свойствах объектов, эффективных способах, методах, технологиях работы, но при этом в социуме находящиеся в поиске улучшения коммуникативных отношений. Однако необходимо отметить, что 43% опрошенных фармацевтических работников – логико-сенсорные рациональные интроверты, т.е. личности, склонные к производственной сфере деятельности, хорошо понимающие и разбирающиеся в структуре, иерархической системе отношений, но в социуме проявляющие необходимость улучшения общего эмоционального состояния, самочувствия и т.д.

В зависимости от того, с каким психологическим типом фармацевтического работника взаимодействует конечный потребитель, при покупке ЛП в аптеке, можно прогнозировать результат информационного метаболизма и возможный «конфликтный потенциал» при осуществлении информационной трансакции. С этой целью нами были построены две карты взаимодействия конечных потребителей и фармацевтических работников. Согласно первой карте, взаимодействие экстраверта с логико-интуитивными рациональными функциями (больной гастритом) и экстраверта с логико-сенсорными рациональными функциями (фармацевтический работник) приводит к так называемым «родственным отношениям», являющимися биполярными в эмоциональном смысле. Если взаимодействующие стороны друг друга уважают и признают, то информационная трансакция возможна с положительным потенциалом и без дополнительных информационных издержек, но при отсутствии такого уважения отношения становятся неприятными, что может привести к перекрестным трансакциям (конфликтным ситуациям). На данные отношения влияет уровень образования и общей культуры, а также психологические особенности личности. При взаимодействии больного гастритом с фармацевтическим работником интровертного типа, с логико-сенсорными рациональными функциями, наблюдаются «миражные отношения», т.е. мирные, но несколько обманчивые отношения. Такие люди довольно легко входят в контакт, испытывают друг к другу уважение, но при большем взаимодействии возникают трудности при совместном сотрудничестве. Отношения в таком случае ограничиваются трансакциями взаимодополняющего типа. В соответствии со второй картой взаимодействие этико-сенсорного экстраверта (больной язвой желудка) и экстраверта с логико-сенсорными рациональными функциями (фармацевтический работник) приводит к «деловым отношениям»: люди достаточно хорошо понимают друг друга, уважают, могут успешно сотрудничать, хотя ставят перед собой разные цели, задачи и достигают их разными средствами, что может привести к разочарованию. При взаимодействии больного язвой желудка с фармацевтическим работником интровертного типа, с логико-сенсорными рациональными функциями, наблюдаются «полудуальные отношения», при которых маловероятны конфликтные ситуации или взаимное непонимание, такие люди в большинстве своем могут конструктивно влиять друг на друга.

Заклучение

Выявленные особенности и результаты экспериментальных данных позволили нам разработать и внедрить методические рекомендации для фармацевтического персонала аптечных организаций, которые могут использоваться в качестве информационного материала и позволят минимизировать конфликтные ситуации и в конечном итоге улучшить взаимодействие потребителя и фармацевтического работника аптечной организации.

Список литературы

1. Аугустинавичюте А. Модель информационного метаболизма // Соционика, ментология и психология личности. – 1995. – № 1. – С. 25–32.
2. Аугустинавичюте А. Соционика: Кн. 1. Введение. – М.: АСТ, 1998. – С. 448.
3. Ильин Е.П. Психология индивидуальных различий. – СПб.: Питер, 2011. – С. 701.
4. Коммонс Дж.Р. Институциональная экономическая теория. – 1934.
5. Куликов В.Н. Проблемы социальной психологии. – Иваново.: Изд-во ИвГУ, 1979. – С. 39–40.
6. Мегедь В.В., Овчаров А.А. Концепция энергообмена в модели «А» и построение подтипов // Соционика, ментология и психология личности. URL: <http://www.socioniko.net/ru/gazeta/2002-1-visual/meged-ovch.html> (дата обращения 05.11.2010).
7. Прокофьева Т.Н. Опорные конспекты для изучающих соционику [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.socionics.ru/shp_4/shp4.htm (дата обращения 10.11.2010).
8. Степанский В.И. Психоинформация. – М.: МПСИ, ФЛИНТА, 2006. – С. 136.

References

1. Augustinavichjute A. Model' informacionnogo metabolizma // Socionika, mentologija i psihologija lichnosti. 1995. no. 1. pp. 25–32.
2. Augustinavichjute A. Socionika: Kn. 1. Vvedenie.– M.: AST, 1998. pp. 448.
3. Il'in E.P. Psihologija individual'nyh razlichij. SPb.: Piter, 2011. pp. 701.
4. Commons Dzh.R. Institucional'naja jekonomicheskaja teorija. 1934.
5. Kulikov V.N. Problemy social'noj psihologii. Ivanovo.: Izd-vo IvGU, 1979. pp. 39–40.
6. Meged' V.V., Ovcharov A.A. Konceptcija jenergoobmena v modeli «A» i postroenie podtipov // Socionika, mentologija i psihologija lichnosti. URL: <http://www.socioniko.net/ru/gazeta/2002-1-visual/meged-ovch.html> (data obrashhenija 05.11.2010).
7. Prokof'eva T. N. Opornye konspekty dlja izuchajushhih socioniku [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: http://www.socionics.ru/shp_4/shp4.htm (data obrashhenija 10.11.2010).
8. Stepanskij V.I. Psihoinformacija. M.: MPSI, FLINTA, 2006. pp. 136.

Рецензенты:

Лагуткина Т.П., д.фарм.н., профессор кафедры управления и экономики фармации медицинского института Российского университета дружбы народов, г. Москва;

Мошкова Л.В., д.фарм.н., профессор кафедры технологии получения лекарств и организации фармацевтического дела факультета повышения квалификации медицинских работников Российского университета дружбы народов, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 330.542:338.45

МАЛОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК ПРОТИВОРЕЧИВЫЙ ИНСТРУМЕНТ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Баликов К.А.

*ФБГОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств»,
Москва, e-mail: k.balikoiev@gmail.com*

В статье отмечается, что в отечественной промышленности, как и во многих смежных отраслях, значительные объемы производства сконцентрированы в рамках производственных процессов ограниченного числа предприятий. В работе утверждается и приводятся аргументы в пользу того, что увеличение количества малых предприятий должно способствовать развитию конкурентных отношений в промышленном секторе экономики и замедляет процесс сокращения численности занятых в промышленности. Кроме того, отмечается, что внедрение инноваций и инновационных технологий на малых предприятиях промышленности происходит более высокими темпами. При этом реальная доля малых предприятий в объеме промышленного производства находится на незначительном уровне. Именно в этом заключается основное противоречие малого предпринимательства как организационно-экономического инструмента реструктуризации российской промышленности в постиндустриальных условиях.

Ключевые слова: промышленность, занятость, концентрация производства, инновационная активность

SMALL BUSINESS AS INCONSISTENT INSTRUMENT OF RESTRUCTURING OF THE INDUSTRY

Balikoiev K.A.

FSBEI HPE «Moscow State University of Food Productions», Moscow, e-mail: k.balikoiev@gmail.com

In article it is noted that in the domestic industry considerable outputs are concentrated within productions of limited number of the enterprises. It is claimed that the increase in number of small enterprises has to promote development of the competitive relations in industrial sector economy and slows down process of reduction of number occupied in the industry. Besides, introduction of innovations at small enterprises of the industry happens higher rates. Thus, the real share of small enterprises in industrial output is at the insignificant level. In it the main contradiction of small business as organizational and economic instrument of restructuring of the Russian industry consists in post-industrial conditions.

Keywords: industry, employment, concentration of production, innovative activity

Активизация трансформационных процессов социально-экономического развития объективно требует нового рассмотрения различных аспектов теории промышленного производства. В частности актуальны проблемы, связанные с производством добавленной стоимости, и зависимости данного процесса от таких факторов, как эффект масштаба. Так, в последнее время на страницах печати показано, например, отсутствие связи между значениями показателей развития отраслей отечественной обрабатывающей промышленности и значениями показателя уровня душевого регионального продукта по субъектам федерации [1]. На этой основе ставится вопрос о практически новом этапе промышленного развития [6], который потребует и новых приоритетов в организационно-экономических формах.

В данном контексте требуется комплексный анализ тенденций сокращения крупных и средних производств в сфере промышленности и замещения их мощностей малыми предприятиями.

Данные табл. 1 позволяют говорить о том, что в целом в промышленности со-

храняется высокий уровень концентрации производства, кроме того, в последние годы наблюдается тенденция его увеличения. К примеру, на долю 3 крупнейших организаций добывающей промышленности в 2005 году приходилось 32,1% общего объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами всех организаций, осуществляющих свою деятельность в добывающей отрасли. При этом за 7 лет доля этих 3 крупнейших организаций в общем объеме добывающего производства увеличилась еще на 2,2 п.п. В свою очередь, на долю 8 крупнейших организаций добывающей промышленности в 2005 году приходилось 50,6% общего объема производства всех организаций данной отрасли. Но уже в 2011 году эта доля увеличилась на 9,0 п.п. и достигла значения в 59,6%.

С некоторыми особенностями, но практически аналогичным образом ситуация повторяется и в сфере обрабатывающей промышленности. Так, доля 3 крупнейших организаций обрабатывающей промышленности в структуре общего объема производства отрасли за рассматриваемые годы

увеличилась практически вдвое – с 8,4 до 16,3 %. На долю 4 крупнейших организаций в 2011 году стало приходиться 18,1 % общего объема производства в обрабатывающей отрасли, при том, что еще семь лет назад на

их долю приходилось лишь 10,9%. На долю 8 крупнейших организаций в 2011 году пришлось практически четверть общего производственного объема в добывающей промышленности.

Таблица 1

Уровень концентрации производств (удельный вес объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ, услуг собственными силами крупнейших организаций в общем объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ, услуг собственными силами) в отраслях промышленности и его изменение в период с 2005 по 2011 годы*

Виды экономической деятельности / число организаций	Уровень концентрации, %		Прирост, п.п. 2011 к 2005
	2005	2011	
Добыча полезных ископаемых			
3 организациями	32,1	34,3	2,2
4 организациями	36,3	40,9	4,6
6 организациями	44,1	51,3	7,2
8 организациями	50,6	59,6	9,0
Обрабатывающие производства			
3 организациями	8,4	16,3	7,9
4 организациями	10,9	18,1	7,2
6 организациями	15,2	21,4	6,2
8 организациями	18,0	23,7	5,7
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды			
3 организациями	16,5	16,0	-0,5
4 организациями	19,9	18,7	-1,2
6 организациями	24,2	23,8	-0,4
8 организациями	27,7	28,2	0,5

Пр и м е ч а н и е . * таблица рассчитана и составлена автором на основе данных [4, 5].

Неким исключением из данной тенденции стала генерирующая отрасль, где изменения носили минимальный характер. Однако характер итоговых цифр был не столь отличным. Так, на долю 3 крупнейших организаций в 2011 году пришлось 16,0% общего объема производства и распределения электроэнергии, газа и воды, а на долю 8 крупнейших организаций – 28,2%.

Таким образом, становится видно, что в целом в отечественной промышленности очень высокие объемы производства сконцентрированы в рамках производственных процессов очень малого числа предприятий. Кроме того, ситуация в последние годы в данном отношении серьезно усугубилась.

В целом это несет в себе угрозу проявления на ряде рынков промышленных товаров эффектов олигополии и ограниченной конкуренции, а также может в значительной степени угрожать производственной

безопасности экономики России. В то же время подобного рода концентрация производства, а следовательно и капитала, может являться основным источником стимулирования инноваций.

Из табл. 2, например, видно, что общее число организаций в добывающей отрасли промышленности за рассматриваемые годы увеличилось на 18,5% – с 14,6 до 17,2 тыс. В еще большей степени увеличилось число организаций в генерирующей отрасли промышленности – на 67,8% – с 18,6 до 37,2 тыс. А число организаций в обрабатывающей промышленности сократилось на 15,6% – с 478,4 до 403,9 тыс.

При этом по всем отраслям промышленности можно наблюдать положительную динамику увеличения численности малых (до 100 человек включительно) предприятий [7]. К примеру, число малых предприятий в добывающей промышленности уве-

личилось на 72,7% – с 3,6 до 6,2 тыс., а их доля в общей численности организаций данной отрасли промышленности увеличилась с 24,7 до 36,1%. При этом численность крупных и средних предприятий практически не изменилась. Число малых предприятий в генерирующей промышленности увеличилось практически в 4 раза – с 2,9 до 11,4 тыс., а их доля в общей численности организаций данной отрасли промышленности

увеличилась с 15,6 до 36,6%. Численность крупных и средних предприятий увеличилась лишь на 26,0%, а число малых предприятий в обрабатывающей промышленности увеличилось на 42,7% – с 120,0 до 171,3 тыс. Их доля в общей численности организаций данной отрасли промышленности возросла с 25,1 до 42,4%, в то время как численность крупных и средних предприятий сократилась более чем на треть – 35,1%.

Таблица 2

Изменение числа малых, средних и крупных предприятий в отраслях промышленности в период с 2005 по 2011 годы*

Виды экономической деятельности/размер предприятий и организаций	Число предприятий и организаций, тыс. ед.		Темп роста, % 2011 к 2005	Доля, %	
	2005	2011		2005	2011
Добыча полезных ископаемых					
предприятий всего	14,6	17,2	118,5	100,0	100,0
крупных и средних предприятий	11,0	11,0	100,6	75,3	63,9
малых предприятий	3,6	6,2	172,7	24,7	36,1
Обрабатывающие производства					
предприятий всего	478,4	403,9	84,4	100,0	100,0
крупных и средних предприятий	358,4	232,7	64,9	74,9	57,6
малых предприятий	120,0	171,3	142,7	25,1	42,4
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды					
предприятий всего	18,6	31,2	167,8	100,0	100,0
крупных и средних предприятий	15,7	19,8	126,0	84,4	63,4
малых предприятий	2,9	11,4	394,0	15,6	36,6

Примечание. * таблица рассчитана и составлена автором на основе данных [2, 3, 5].

В целом увеличение количества малых предприятий должно способствовать развитию конкурентных отношений в промышленном секторе экономики. Кроме того, данный процесс сопровождается и рядом других качественных изменений.

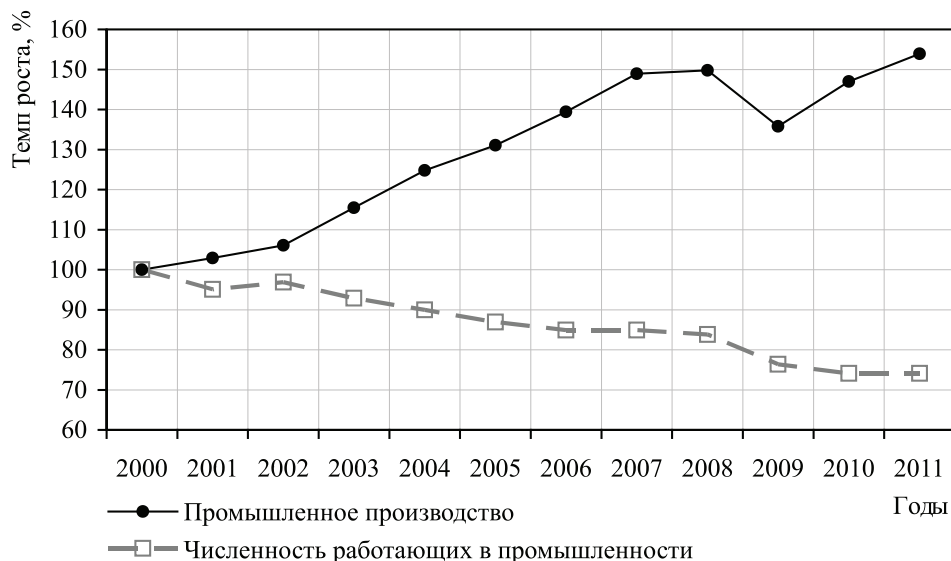
В последние годы в контексте постиндустриального развития общества промышленному сектору экономики стало уделяться меньше внимания как преимущественному сектору, обеспечивающему рост социально-экономических параметров. Во многом это опосредовано ростом производительности труда на промышленных производствах и сокращением численности занятых здесь.

Данный факт наглядно иллюстрирует информация о темпах роста промышленного производства и численности работающих в организациях промышленности, со-

поставленная за период с 2000 по 2011 годы с помощью графиков на рисунке. Так, из графиков видно, что за рассматриваемый период времени объем промышленного производства, не считая кризисного 2009 года, устойчиво увеличивался и вырос в итоге на 53,9%. В то же время касательно численности работающих в организациях промышленности можно было наблюдать совершенно иную ситуацию – устойчивое снижение. В итоге общая численность работающих в промышленности за рассматриваемые годы сократилась на 25,9%.

Таким образом, становится видно, что неотъемлемой частью развития промышленного производства является сокращение численности занятых. Следовательно, промышленное производство в данном отношении в действительности не решает проблему безработицы, а напротив, способ-

ствуют появлению нового числа безработных, которых нужно переквалифицировать и интегрировать в другие виды экономической деятельности.



Темпы роста промышленного производства и численности работающих в организациях промышленности в период с 2000 по 2011 годы, в % к базисному – 2000 году (графики построены автором на основе данных [5])

Таблица 3

Изменение среднегодовой численности работников на малых, средних и крупных предприятиях в отраслях промышленности в период с 2005 по 2011 годы*

Виды экономической деятельности/размер предприятий и организаций	Среднегодовая численность работников организаций, тыс. чел.		Темп роста, % 2011 к 2005	Доля, %	
	2005	2011		2005	2011
Добыча полезных ископаемых					
предприятий всего	985,6	917,3	93,1	100,0	100,0
крупных и средних предприятий	935,5	866,7	92,6	94,9	94,5
малых предприятий	50,1	50,6	101,0	5,1	5,5
Обрабатывающие производства					
предприятий всего	9511,6	7774,4	81,7	100,0	100,0
крупных и средних предприятий	7775,7	6120,4	78,7	81,7	78,7
малых предприятий	1735,9	1654,0	95,3	18,3	21,3
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды					
предприятий всего	1861,1	1844,6	99,1	100,0	100,0
крупных и средних предприятий	1815,0	1685,0	92,8	97,5	91,3
малых предприятий	46,1	159,6	346,2	2,5	8,7

Примечание. * таблица рассчитана и составлена автором на основе данных [2, 3, 5].

Отчасти нивелировать негативные процессы сокращения численности занятых в промышленности помогает увеличение количества малых предприятий. Из табл. 3 видно, что в то время как общая численность занятых на предприятиях добыча-

ющей промышленности сократилась на 6,9%, численность занятых на малых предприятиях незначительно увеличилась – на 1,0%, с 50,1 до 50,6 тыс. человек. Общая численность занятых на предприятиях обрабатывающей промышленности сокра-

тилась на 18,3%, а численность занятых на малых предприятиях сократилась лишь на 4,7% – с 1735,9 до 1654,0 тыс. человек. Общая численность занятых на предприятиях генерирующей промышленности сократилась незначительно – на 0,9%. При этом численность занятых на малых предприятиях увеличилась в 3,5 раза – с 46,1 до 159,6 тыс. человек.

Таким образом, можно говорить о том, что рост числа малых предприятий в промышленности, отмеченный в последние годы в отечественной экономике, способствует не только развитию конкурентных отношений, но и замедляет процесс сокращения численности занятых в промышленности.

При этом реальная доля малых предприятий в объеме промышленного производства находится на незначительном уровне. Данный уровень практически не оказывает влияния на исходную картину производства в конкретной отрасли и практически полностью задается ситуацией, определяемой средними и крупными предприятиями. Исключением является обрабатывающая промышленность, где доля оборота малых предприятий в общей структуре выпуска промышленной продукции достигает 10%. Из этого следует, что малые предприятия, особенно в добывающем и генерирующем секторах, практически не в состоянии оказать заметное влияние на уровень производственной концентрации и конкуренции в масштабах всего промышленного сектора экономики.

В этом заключается основное противоречие малого предпринимательства как организационно-экономического инструмента реструктуризации российской промышленности в постиндустриальных условиях. Основная проблема заключается в том, что, с одной стороны, малые предприятия в реальности не могут реализовать крупные инновационные проекты, а с другой стороны, – крупные предприятия обладают низкой эффективностью и конкурентоспособностью производств, что также не позволяет создавать инновационную высококонкурентоспособную продукцию с высокой добавленной стоимостью. Поэтому требуется разработка механизмов организованной рациональной реструктуризации промышленного комплекса с программами

государственной поддержки малых форм предпринимательства.

Список литературы

1. Ашхотов А.М. Выявление и обоснование препятствий для формирования креативной экономики в структуре промышленного сектора // Черные дыры в российском законодательстве. – 2013. – № 3.
2. Малое предпринимательство в России. 2006: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2006. – С. 14, 27.
3. Малое и среднее предпринимательство в России. 2013: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2013. – С. 18–19, 25–26.
4. Промышленность России. 2008: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2008. – С. 56.
5. Промышленность России. 2012: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2012. – С. 21, 58, 139.
6. Татуев А.А., Стефанчук Е.Н., Хоконов М.М. Новый этап промышленного развития // Экономика промышленности. – 2014. – № 1. – С. 9–13.
7. Федеральный закон от 24.07.2007 N 209-ФЗ (ред. от 01.07.2011) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_115870/?frame=1.

References

1. Ashkhotov A.M. Identification and justification of obstacles for formation of creative economy in structure of industrial sector // Black holes in the Russian legislation. 2013. no. 3.
2. Small business in Russia. 2006: Statistical collection. M.: Rosstat, 2006. pp. 14, 27.
3. Small and average business in Russia. 2013: Statistical collection. M.: Rosstat, 2013. pp. 18–19, 25–26.
4. Industry of Russia. 2008: Statistical collection. M.: Rosstat, 2008. pp. 56.
5. Industry of Russia. 2012: Statistical collection. M.: Rosstat, 2012. pp. 21, 58, 139.
6. Tatyev A.A., Stefanchuk E.N., Hokonov M.M. New stage of industrial development // Industrial economy. 2014. no. 1. pp. 9–13.
7. The federal law of 24.07.2007 no. 209-FZ (an edition of 01.07.2011) «About development of small and average business in the Russian Federation». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_115870/?frame=1.

Рецензенты:

Шидов А.Х., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», г. Нальчик;

Нагоев А.Б., д.э.н., профессор кафедры «Менеджмент и маркетинг», ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», г. Нальчик.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 94(470)

ЧАСТНЫЙ КАПИТАЛ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ (НА ПРИМЕРЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ САМОУПРАВЛЕНИЯ ПО ПРУССКОЙ ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ)

Галлямова З.В.

Елабужский институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Елабуга, e-mail: egpu@mail.ru

В данном докладе рассматривается взаимодействие городского самоуправления и частного капитала в социальной сфере. На примере г. Вятки показана реализация основных положений государственного реформаторского курса в отношении городского самоуправления. Выявляются причины, препятствующие полноценному выполнению городским представительством своих функций: принципы формирования городского бюджета (в частности, система налогообложения), а также возложение на органы общественного самоуправления обязательных расходов. Сделан вывод, что в условиях ограниченности городского бюджета социальные сферы городской жизни финансировались по остаточному принципу. И лишь отчисления от городского общественного банка несколько восполняли этот пробел. Ставится под вопрос справедливость суждений Б.Н. Миронова о реализации в общественной теории местного самоуправления в рамках городской реформы 1870 года. Показано, как пожертвования частных лиц позволяли восполнить недостаток финансирования городским самоуправлением таких важных социальных сфер городской жизни, как система образования, поддержка малоимущих слоев населения. Отмечается значимость прусской трехразрядной системы, способствующей прямому участию в решении вопросов городской жизни представителей крупного капитала.

Ключевые слова: прусская избирательная система, образование, городское самоуправление, благотворительность, частный капитал, купечество

PRIVATE FUNDS IN THE SOCIAL SPHERE (BY THE EXAMPLE OF FUNCTIONING OF MUNICIPAL GOVERNMENT ACCORDING TO THE PRUSSIAN ELECTORAL SYSTEM)

Gallyamova Z.V.

Yelabuga Campus of Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga, e-mail: egpu@mail.ru

In this article the author studies the interaction of municipal government and private funds in the social sphere. On the example of Vyatka town, the author shows how the chief regulations of the state course of reformations were realized in local government. The author reveals the reasons, which prevented the local representatives from carrying out their functions: the principles of forming municipal budget (the system of taxation, in particular) and laying the compulsory expenses on the public local government bodies. It is concluded that due to the modesty of the local budget, social spheres were financed on the leftover principle. And donation from the local public bank partly helped to make up for these deficiencies. The author calls in question the correctness of B.N. Mironov's opinion about the realization of the social theory of local government during the urban reform of 1870. In the article it's shown how donation from individuals helped to make up for deficiencies in the way how municipal government financed such important spheres of municipal life as the system of education, supporting the indigent. The author points out the significance of the Prussian three-category system, which promoted the direct participation of the representatives of big business in the solution of municipal matters.

Keywords: the Prussian electoral system, education, municipal government, donation, private funds, merchantry

Реформаторский курс второй половины XIX века стал основой нового этапа в развитии России. В области городского самоуправления это предусматривало введение следующих прогрессивных принципов: всеобщность, разделение властей, финансовая независимость. Законодательство второй половины XIX века расширило рамки городского представительства, заложив в его основу буржуазный имущественный ценз, предоставило городу финансовую независимость, наделило его самостоятельностью, определив сферы компетенции города. В нее входили достаточно обширные по своему содержанию предметы ведения, сформулированные в законода-

тельстве 1870 года, как «удовлетворение местных польз и нужд». Все это должно было внести качественное изменение в природу городского самоуправления путем активизации в нем общественных механизмов. Насколько такая система влияла на положение органов городского управления в государственной системе?

Небезынтересным в этом смысле является ознакомление с взглядом на данную проблематику специалиста по социальной истории России Б.Н. Миронова. Согласно его мнению, в данном аспекте был изменен традиционный дуализм городского общества. Вслед за Л.Ф. Писарьковой он оценивает городскую реформу 1870 г. как

претворение в жизнь общественной концепции самоуправления, «согласно которой местное общество и государство имеют разные интересы, цели и сферы деятельности» [16, с. 500]. Такую трактовку законодательства ученый обуславливает, во-первых, утверждением автономии самоуправления от коронной администрации, во-вторых, размежеванием на местах государственных и общественных функций [16, там же]. Между тем автор причисляет к функциям городского управления задачи только общественного характера (транспорт, образование, культура), совершенно не упоминая административные расходы, в то время как в законодательстве, так и на практике последние занимали в работе городского самоуправления главенствующее положение [16, там же]. Это достаточно хорошо показывает хотя бы и тот факт, что расходы на общественные нужды города должны были производиться только после того, как будут произведены отчисления на содержание административных структур [15, с. 828–829]. На всем протяжении второй половины XIX века функции муниципалитета сводились к содержанию административных структур и органов общественного управления. Следовательно, оценка пореформенного городского самоуправления как реализация общественной теории не имеет под собой ни нормативно-правового, ни, как показал конкретный исторический материал, практического обоснования. В этом смысле наиболее приемлемой является трактовка преобразований второй половины XIX века в области самоуправления теоретиками дореволюционной историографии, которые рассматривали их как проведение в жизнь государственных интересов [13, с. 138]. Административная деятельность органов городского управления продолжала сохранять свои ведущие позиции и на начало XX века, становясь неотъемлемым звеном его эволюции. В условиях включения в структуру городского хозяйства капиталистических механизмов, предполагающих, в частности, активную займовую политику, государственные нужды и здесь занимали отдельную нишу, препятствуя развитию природы городского управления в качественно новом, рыночном русле. Так, на заседании от 2 июля 1903 года при рассмотрении вопроса о расходах на содержание полиции отмечалось: «.. исполнение этой повинности, имеет, по существу дела, характер государственной потребности, вынуждает городское общественное управление откладывать другие потребности города...» [8, с. 215].

Противоречила интересам городского самоуправления система налогообложе-

ния, которая предусматривала поступление львиной доли с доходов с городских недвижимых имуществ в пользу земства и казны. Так, на 1912 год при общей сумме всех налогов с городских недвижимых имуществ, только 17% шли в пользу города, а 83% – в пользу казны¹. На заседании 11 января 1912 года думой отмечалось: «...Этот источник доходов, казалось бы, по самому своему существу предназначенный для удовлетворения нужд городских поселений, в действительности обслуживает земства и казну, которые, в силу предоставленных им широких прав, оставляют городам лишь самую незначительную часть налога с городских недвижимых имуществ...» [10, с. 40]. Такой относительно стабильный источник поступлений в городской бюджет, как сбор с недвижимых имуществ, составлял лишь малую толику в пользу города. Удовлетворялись запросы учреждений, имеющих к интересам города самое незначительное отношение.

Заложенный в основу избирательной системы буржуазный имущественный ценз не смог реализовать один из ведущих принципов реформы – принцип всеобщности. Основой формирования органов городского самоуправления было не имущественное положение, а сословная принадлежность гласных. Данная избирательная система называлась прусской, т.к. она существовала в Пруссии с начала XIX века (реформа Штейна) и просуществовала вплоть до революции (отменена в январе 1919 года) [17, Bd 1–3, В., 1966–68].

Такую систему применяли в городских самоуправлениях Австрии, Саксонии, Вестфалии, Рейнских провинций, в Польше. На практике такая избирательная система обеспечила ведущие позиции в решении вопросов городской жизни за крупными налогоплательщиками.

Между тем такое явление нельзя оценивать как однозначно негативное. Гласные думы в лице крупного капитала принимали самое активное участие в поддержке наименее социально защищенных групп населения. В период действия Городового положения 1870 года, в условиях «первоначального накопления капитала», социальная сфера как менее прибыльная занимала в деятельности муниципалитета самое незначительное место. Единственной формой участия городского самоуправления на данный период были отчисления из прибыли городского общественного банка. Все это обуславливало весомость таких внешних

¹ Журналы Вятской городской думы за 1912 год. – Вятка, 1913. – С. 40

факторов, как частный капитал. В вятском городском самоуправлении это была деятельность купцов, гласных Я.А. Прозорова, Т.Ф. Булычева, П.П. Клубукова. В историю вятского городского самоуправления они вошли как инициаторы полезных начинаний в благотворительной сфере.

Деятельность купца первой гильдии Я.А. Прозорова приходится на вторую половину XIX века. С 1859 по 1862 г. он был городским головой в г. Вятке. Возглавлял комитет по постройке Александро-Невского собора, взяв большую часть расходов на себя. Много он сделал для города в качестве гласного городской думы. Значимость его пожертвований состояла в том, что они носили не единовременный, а систематический характер и закладывали стабильную финансовую основу для социальной политики думы г. Вятки. Так, из пяти находящихся в ведении города благотворительных заведений два были учреждены по инициативе Прозорова. На его средства в 1864 году была открыта общественная богадельня на 40 мест. При ее основании Я.А. Прозоров обязался отчислять ежегодно, в течение 10 лет, по 500 рублей [11, с. 128]. Эта сумма вносилась Прозоровым и по истечении 10 лет. После его смерти в 1881 году его сын Алексей Яковлевич, живший в Петербурге, продолжал вносить эту сумму до 1896 года [6, с. 271]. В сентябре 1868 года на городском собрании Прозоров заявил о желании учредить Дом призрения детей бедных граждан Вятки на 40 мест. На его содержание Прозоров обязался отчислять 1200 рублей в течение 10 лет. Всю сумму (12 тыс. руб.) он единовременно внес в общественный Ф. Веретенникова банк [5, с. 164–165]. На устройство помещения под приют Прозоров пожертвовал 3000 рублей [12, Ч. 1, с. 23]. Официально приют был открыт в июне 1870 года в здании, принадлежащем губернскому земству. В начале 1871 года Прозоров ассигновал 6500 рублей на покупку дома, рекомендовав его приобрести у мещанки Ганриэты Репиной [1, с. 16–17]. Тогда же Яковом Алексеевичем был пожертвован капитал в размере 5 тыс. рублей, которые были обращены в неприкосновенный капитал. Проценты с этого капитала позволили увеличить число воспитанников до 45 человек [2, с. 201]. В 1891 году при приюте была открыта ремесленная мастерская, где воспитанники обучались токарному и слесарному ремеслам [7, с. 178–179]. В 1877 году с преобразованием вятского уездного училища в городское перед думой встал вопрос о поиске помещений для училища, т.к. помещение бывшего уездного училища было отведено под мужскую

гимназию. Думой было принято решение приспособить под помещение для училища принадлежащее городу старое здание. Для этого из прибылей общественного банка предполагалось отчислить 14 тыс. рублей [1, с. 18–24]. Но эта необходимость отпала благодаря Я.А. Прозорову. Он пожертвовал под помещение училища каменный трехэтажный дом общей стоимостью 34300 рублей [3, с. 199–201]. В целом на данный период общая сумма пожертвований Прозорова в пользу города составляла 100 тыс. рублей. Незадолго до смерти, в 1880 году, Прозоров передал в распоряжение думы 6 тыс. рублей для выдачи процентов с этого капитала бедным девушкам города, выходящим замуж [41, с. 145–146]. Дума высоко ценила участие Я.А. Прозорова в делах городского самоуправления. В 1880 году ему было присвоено звание почетного гражданина г. Вятки. После его смерти в 1881 году для зала думских заседаний был заказан портрет Прозорова.

Большую помощь оказывало купечество общественному управлению г. Вятки в неурожайные годы, когда нужно было принимать меры к удешевлению цен на хлеб. Так, в 1875 году, через купцов Я.А. Прозорова, В.В. Швецова, Т.Ф. Булычева дума создала большие запасы ржаной муки, которая отпускалась по низкой цене из амбаров Я.А. Прозорова бедным жителям г. Вятки [9, с. 350, 387]. Весной 1891 года парходовладелец Т.Ф. Булычев обеспечил доставку муки по низкой цене, благодаря чему в городе была предотвращена спекуляция хлебом [7, с. 162–167].

Весомый вклад в деятельность вятского городского самоуправления конца XIX – начала XX века принадлежал Павлу Петровичу Каблукову. В 1899 году Павел Петрович пожертвовал городу трехэтажный каменный дом с церковью и электрической станцией. Этот дар был обеспечен П.П. Каблуковым капиталом в 30 тыс. рублей. С этого времени начинает свою работу городское Попечительство о бедных во главе с П.П. Каблуковым [12, с. 138]. Деятельность П.П. Каблукова выходила за рамки общественного управления. Так, по его инициативе была открыта школа слепых, которая долгое время содержалась на его личные средства [12, там же]. Каблуков был гласным думы в течение 22 лет и умер в этом звании в 1905 году. На заседании думы отмечалось: «Такая на редкость щедрая благотворительная ...деятельность покойного Павла Петровича снискала ему любовь и уважение всех классов городского населения. В лице его городская дума утратила опытного городского деятеля,

отзывчивого на вопросы городского хозяйства и особенно вопросы, касающиеся улучшения быта бедного населения города» [6, с. 139].

В целом финансовое участие купечества в работе вятского общественного представительства приходилось прежде всего на сферу образования и поддержку малоимущих групп населения. Прусская трехрядная избирательная система хорошо адаптировалась к особенностям российского общественного устройства, обеспечив преимущественное присутствие крупного капитала в органах самоуправления, а значит и способствуя его активному участию в решении наиболее злободневных вопросов городской жизни. Частный капитал в данной области значительно восполнял недостатки законодательства по функционированию и организации местного самоуправления.

Несмотря на то, что социальные мероприятия занимали в деятельности вятского городского самоуправления самое незначительное место, формирование финансовой базы городского хозяйства создавало перспективы ее оптимального развития. Участие общественного банка и купечества в работе городского самоуправления позволяло приобрести практические навыки, а также определить основные направления деятельности в данной области.

Список литературы

1. Журналы вятской городской думы за 1872–1877 года. – Вятка, 1878. – 1877 год.
2. Журналы вятской городской думы за 1878 год. – Вятка, 1879.
3. Журналы вятской городской думы за 1879 год. – Вятка, 1880.
4. Журналы вятской городской думы за 1880 год. – Вятка, 1881.
5. Журналы вятской городской думы за 1888 год. – Вятка, 1889.
6. Журналы вятской городской думы за 1889 год. – Вятка, 1890.
7. Журналы вятской городской думы за 1891 год. – Вятка, 1892.
8. Журналы Вятской городской думы за 1903 год. – Вятка, 1904. – Т.1
9. Журнал вятской городской думы за 1905 год. – Вятка, 1906.
10. Журналы Вятской городской думы за 1912 год. – Вятка, 1913.
11. Календарь Вятской губернии на 1885 год. – Вятка, 1884. – Отд. 3.

12. Кошечеева В.И. Я.А. Прозоров, потомственный почетный гражданин, первой гильдии купец, коммерции советник, меценат вятского просвещения. – Киров, 2000.

13. Подлигайлов П.Н. Местное управление в России. – СПб., 1884.

14. Постановления вятской городской думы за 1870–1871 года. – Вятка, 1874.

15. ПСЗРИ. – Отделение первое. – Т. XIV. – Городовое положение 1870. – № 48498. – СПб., 1874.

16. Миронов Б.Н. Социальная история. – СПб., 2000. – Т. 1.

17. Das Reformministerium Stein. Akten zur Verfassungs- und erhaltungsgeschichte aus den Jahren 1807/08.

References

1. Records of Vyatka Municipal Duma for the Year 1872–1877. Vyatka, 1877–1878.
2. Records of Vyatka Municipal Duma for the Year 1878. Vyatka, 1879.
3. Records of Vyatka Municipal Duma for the Year 1879. Vyatka, 1880.
4. Records of Vyatka Municipal Duma for the Year 1880. Vyatka, 1881.
5. Records of Vyatka Municipal Duma for the Year 1888. Vyatka, 1889.
6. Records of Vyatka Municipal Duma for the Year 1889. Vyatka, 1890.
7. Records of Vyatka Municipal Duma for the Year 1891. Vyatka, 1892.
8. Records of Vyatka Municipal Duma for the Year 1903. Vyatka, 1904. V.1.
9. Records of Vyatka Municipal Duma for the Year 1905. Vyatka, 1906.
10. Records of Vyatka Municipal Duma for the Year 1912. Vyatka, 1913.
11. The Data Book of Vyatka Governorate for the Year 1885. Vyatka, 1884. Issue 3.
12. Koscheyeva V.I. Y.A. Prozorov, a Hereditary Honorary Citizen, a Merchant Belonging to the Top Guild, Trade Counselor, Benefactor of Education in 6. Vyatka. Kirov, 2000. P. 1. pp 23.
13. Podligailov P.N. Local Self-Administration in Russia. St. Petersburg., 1884.
14. Decrees of Vyatka Municipal Duma for the Years 1870–1871. Vyatka, 1874.
15. Complete Collection of Laws of the Russian Empire. Part one. V.XLIX no. 53623. St. Petersburg, 1876.
16. Mironov B.M. Social History / B.M. Mironov. St. Petersburg., 2000. Vol. 1.
17. Reformministerium Stein. Akten zur Verfassungs- und erhaltungsgeschichte aus den Jahren 1807/08.

Рецензенты:

Ахметов Л.Г., д.п.н., профессор, Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга;

Маслова И.В., д.п.н., профессор, Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга.

Работа поступила в редакцию 08.12.2014.

УДК 93/94+338.2

УРОКИ ПРОШЛОГО В РЕШЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ РОССИЙСКОЙ НАУКИ

Гапсаламов А.Р.

Елабужский институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Елабуга, e-mail: gapsalamov@yandex.ru

Современная экономика России в научно-технологическом плане сегодня серьезно отстает от ведущих государств мира. Продолжающееся углубление этого разрыва в будущем может привести к серьезным экономическим потерям и, прежде всего, превращению страны в колонию западного мира. Недопущение данного сценария нами видится в новом витке целенаправленных реформ, которые могут сломать устоявшуюся негативную тенденцию, позволят повысить научный уровень государства. В этой связи опыт ведущих иностранных государств, хотя и оказывается полезным, но не всегда является применимым в наших условиях. В то же время в истории российского государства есть широко известные примеры того, как благодаря государственным реформам наука смогла за короткое время ускориться и принести положительный мультипликативный эффект. Все это обусловило цель статьи – исследование роли научного знания в условиях начала научно-технической революции середины XX века.

Ключевые слова: Россия, Советский Союз, наука, научно-техническая революция, экономика

THE LESSONS OF THE PAST IN SOLVING OF MODERN PROBLEMS OF RUSSIAN SCIENCE

Gapsalamov A.R.

Elabuga Institute of Kazan Federal University, Elabuga, e-mail: gapsalamov@yandex.ru

Nowadays the modern economy of Russia in science and technology aspects lags behind the leading countries. Deepening of this gap in the future can cause serious economic losses and, above all, turn the country into a colony of the Western world. To avoid this scenario we see in the new stage of the targeted reforms that might break the habits and negative trend, and they will help to improve the scientific level of the state. All these determine the aim of the article which is to study the role of scientific knowledge at the beginning of the scientific-and-technological revolution in the mid of twentieth century. This investigation shows the influence of the scientific and technological revolution on the state policy in the field of science. At some stage the government realized the need for increased attention to the development of scientific knowledge, which eventually turned into a powerful growth of the Soviet economy in the 1950s and 1960s.

Keywords: Russia, the Soviet Union, science, scientific-technical revolution, the economy

Сегодня, по прошествии более двух десятилетий с момента начала проведения рыночных преобразований в России, пришло понимание их половинчатости, непоследовательности, хаотичности и даже ошибочности. Особенно ярко негативные результаты прослеживаются в научной сфере. Государственное финансирование по остаточному принципу, уход из сферы профессиональных специалистов, слабая материально-техническая база, коммерциализация системы и другие факторы привели к снижению научного потенциала страны. За период с 1992 по 2011 гг. число научно-исследовательских организаций в России сократилось почти на 20% (с 4555 до 3682); количество промышленных организаций, имеющих научно-исследовательские и проектно-конструкторские подразделения – на 18% (с 340 до 280). Количество конструкторских бюро сократилось в 2,4 раза (с 865 до 364), число проектных организаций – в 13 раз (с 495 до 38). Занятость в на-

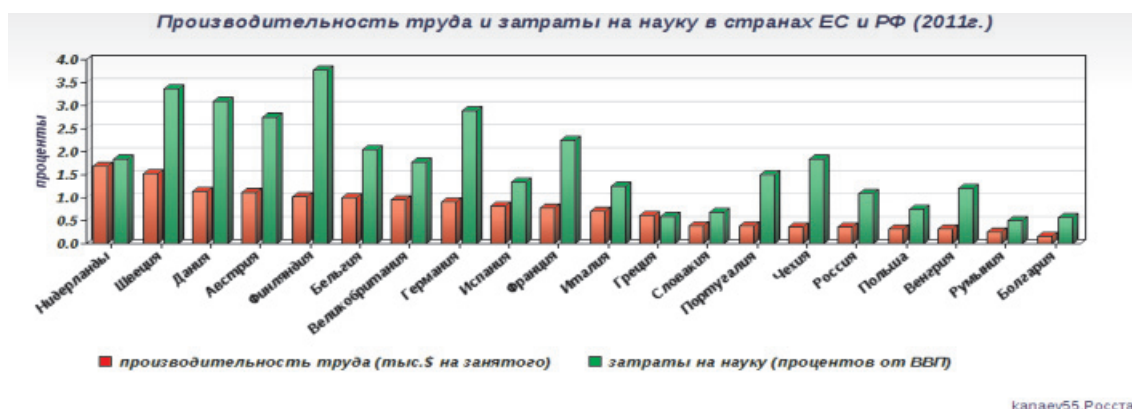
учном секторе в России в 1992–2011 гг. уменьшилась в 2,5 раза – с 1943 тыс. человек до 735 тыс., а количество исследователей – почти в 3 раза (с 992 тыс. человек до 374 тыс.). Процесс сокращения занятых научными исследованиями и разработками продолжается [14].

В сравнении же с другими странами отставание выглядит просто ужасающим. По затратам на науку страна существенно уступает не только США, но и многим государствам Европейского Союза. На рисунке [4] показаны затраты на науку в России (в % к ВВП страны) и в странах ЕС в 2011 г. и их отражение на производительности труда.

Из рисунка видно, что затраты на науку в нашей стране остаются низкими и значительно уступают странам, которые еще несколько лет назад по этому показателю существенно отставали от РФ. При продолжении данного тренда страна может подойти к ситуации резкого снижения научного потенциала, еще большей технологической

зависимости от развитых стран. Недопущение данного сценария нами видится в новом витке целенаправленных реформ, которые

могут сломать устоявшуюся негативную тенденцию, позволят повысить научный уровень государства.



В этой связи необходимо учитывать, с одной стороны, опыт ведущих иностранных государств, с другой стороны, перенимать положительные уроки прошлого своей страны. По нашему мнению, в истории российского государства можно выделить один период, когда правильно организованные мероприятия государства в области науки способствовали мощному подъему экономики – это период 1950–1960-х годов.

В середине XX века Советский Союз находился в достаточно непростой ситуации: с одной стороны, этот период характеризовался все возрастающим авторитетом государства, чему способствовали победа в Великой Отечественной войне, создание коалиционного блока социалистических государств, укрепление обороноспособности и экономической мощи и др., с другой стороны, отставанием от ведущих передовых стран по ряду экономических показателей, что было вызвано не только вековым отставанием страны, но и тем, что многие начавшиеся в середине века процессы оказывались упущенными из поля зрения советским руководством (европейская интеграция, постиндустриализация и другие).

Среди важных был также процесс развертывания нового этапа научно-технической революции. Понимая возможность технического и технологического отставания от ведущих стран мира, Советский Союз включился в экономическое соревнование, одним из компонентов которого являлось наращивание научного потенциала государства.

Попытаемся разобраться с термином «научно-техническая революция» (НТР). К настоящему времени сформировалось несколько подходов к определению этого понятия. Одни исследователи видят в НТР «совокупность взаимосвязанных перево-

ротов в различных отраслях материального производства, основанных на переходе на новые научно-технические принципы и сопровождающиеся изменением места работника в системе технического разделения труда» [1, с. 217], другие – «глубокие качественные изменения науки, техники, технологии, организации производства, труда и управления; коренные изменения производительных сил и производственных отношений; социальной структуры общества и сущности человека» [13, с. 21], третьи – «революцию в производительных силах» [12] и т.д. Общим для всех исследователей является осознание того, что НТР характеризуется сравнительно короткими по времени с исторической точки зрения происходящими качественными изменениями в науке и образовании, технологии и организации производства, всей системы производительных сил и соответствующих им производственных отношений.

Выделяются несколько групп факторов, приведших в 1950–1960-х гг. к ее появлению. Во-первых, НТР была связана с сформировавшимися к этому времени навыками, опытом и знаниями, которые создали предпосылки к появлению качественно новых технических средств труда, форм и методов использования в производственной деятельности человека новых веществ, законов и процессов природы, как и изменения в самих способах включения человека в общественный процесс труда. Во-вторых, ее появление было связано с характером социальных потребностей общества. В-третьих, к середине XX в. в ряде стран, в том числе и в СССР, сформировался определенный потенциал и способность социально-экономического строя общества осуществить революцию в технике и науке [9, с. 26–27].

В условиях научно-технической революции середины XX в. возникло новое соотношение между наукой и техникой (в самом названии «научно-техническая революция» слово «научно» стоит впереди не только по чисто этимологическим соображениям, но по самой сути дела). Если в предыдущий период уже вполне определившиеся потребности техники влекли за собой выдвижение теоретических задач, решение которых было связано с открытием новых законов природы, созданием новых естественнонаучных теорий, то формирующиеся условия постиндустриального развития диктовали новые условия. Научная революция стала сливаться с технической при опережающей роли науки. Последняя играла ведущую роль в комплексе наука – техника – производство. Происходило превращение науки в непосредственную производительную силу, «онаучивание» производства, повышение его «наукоемкости». Как точно подметил академик А. Несмеянов: «Наука шла впереди техники, родила новую технику и получила на базе этой новой техники условия для своего быстрого развития» [10, с. 9]. Наука и научно-исследовательская деятельность стали превращаться в мощное, растущее опережающими темпами са-

мостоятельное звено общественного производства [17, с. 84]. Коренное изменение во взаимодействии между наукой и техникой объяснялось многими обстоятельствами, в частности тем, что объекты природы, используемые в технике, производстве и промышленности, стали неизмеримо сложнее, чем были ранее [9, с. 56].

Особенностью начального этапа развития научно-технической революции явилось сращивание производственных процессов и науки. О роли последней было сказано академиком С. Вавиловым: «Перспективы, которые раскрывает непрерывно растущая наука, нередко значительно шире перспектив хозяйственных планов. У науки имеется собственная специфическая логика развития, которую весьма важно учитывать» [7, с. 151]. Позицию ученых поддержал XIX съезд партии, поставивший задачу «всемерно содействовать ученым в разработке ими теоретических проблем во всех областях знания и укреплять связь науки с производством» [15, с. 139].

И хотя с самого начала в реализации намеченной линии возникли противоречия, тем не менее государство из года в год увеличивало капиталовложения в данную сферу (таблица).

Расходы на науку в СССР [8, с. 732; 5, с. 34, 38, 40]

Годы	Расходы на науку по государственному бюджету и др. источникам		
	Всего (в млрд руб.)	В % к национальному доходу	В % к капитальным вложениям
1940	0,3	0,9	5,4
1950	1,0	–	–
1960	3,9	2,7	1,1
1965	6,9	3,5	14,6

Из таблицы видно, что расходы на науку в СССР в период с 1940 по 1965 гг. не только возросли, но и увеличился их удельный вес в национальном хозяйстве. Ежегодный прирост капиталовложений в науку в 1950–1965 гг. составлял 12,85% (в последующие четыре года он был равен всего лишь 5,45%) [3, с. 63]. Итогом этих изменений явилось то, что если в 1951–1955-х гг. число научных открытий было 32, то в 1956–1960 гг. – 74, в 1961–1965-е гг. – 90 (в 1966–1970-м гг. – 89, 1971–1975-х гг. – 47) [2, с. 204]. Подтверждают эти сведения и западные исследователи. Так, американский исследователь В. Херст заявил в 1957 г.: «Если бы несколько лет назад нам сказали, что Россия обгонит США в научной области, то мы бы посмеялись над этим. Однако СССР это сделал». А президент США Д. Эйзенхауэр был вынужден поставить перед американ-

скими учеными задачу превзойти Советский Союз в ряде важнейших отраслей науки и техники.

Наиболее характерной чертой развития науки в Советском Союзе был не только рост вложений в науку, но и в том, что область научных исследований и разработок во все большей степени превращалась в специфическую стадию, фазу материального производства. Эта тенденция развития проявилась в том, что непосредственное материальное производство, его вещественные элементы, технология, организация практически полностью превратились в продукт теоретической и прикладной науки. Причем это относилось не только к новым отраслям промышленности (радиотехника, радиоэлектроника, атомная энергетика и т.д.), но и к так называемым традиционным отраслям – добывающей промышленности, металлообработке и другим.

Результатом данных изменений явился колоссальный рост отечественной экономики, сопоставимый со странами западного мира. Так, среднегодовые темпы роста промышленного производства в странах Западной Европы составляли в период с 1949 по 1962 годы 6,8%. Наиболее быстро развивались в промышленном отношении ФРГ (среднегодовой темп роста производства в 1953–1962-е гг. 8,2%), Франция (5,8%), Италия (9,3%) и Япония (свыше 15%) [11, с. 121]. В СССР темпы роста экономики составляли в 1950–1963 годах по подсчетам советских экономистов в среднем 10–12%, американским исследованиям – примерно 6% [18, р. 105], что значительно опережало темпы роста многих западноевропейских государств. Данные факты имели и международный резонанс: как писал в то время П. Самуэльсон, сторонники ускорения экономического роста в США использовали быстрое развитие СССР в качестве контраргумента своим более умеренным противникам [16, с. 151].

В заключение необходимо отметить, что целенаправленная государственная политика в обеспечении экономического роста страны сегодня должна обеспечивать не только поступательное развитие реального сектора экономики, но и учитывать потребности научного сектора. Только во взаимосвязи науки и производства можно добиться роста российской экономики.

Список литературы

1. Бернал Дж. Мир без войны. – М., 1960.
2. Вестник РАН. – 1996. – май.
3. Камаев В.Д. Современная научно-техническая революция. – М., 1972. – 261 с.
4. Какова зависимость между производительностью труда в промышленности и расходами на науку? Режим доступа: <http://kanaev55.livejournal.com/459837.html> (дата обращения: 1.12.2014).
5. Капитальное строительство в СССР. Статистический сборник. – М., 1961.
6. Кудров В.М. Советская экономика в ретроспективе: Опыт переосмысления. – М., 1997.
7. Мокшин С.И. Стратегия ускорения. Ленинская концепция научно-технического прогресса. – М., 1988.
8. Народное хозяйство СССР в 1970 г. – М., 1971. – 823 с.
9. Научно-техническая революция и общество / Под ред. Н.И. Дряхлова, С.И. Никишова и др. – М., 1973. – 480 с.
10. Несмеянов А.Н. Наука и производство // Коммунист. – 1956. – № 2.
11. Развитие социалистической экономики СССР в послевоенный период / под ред. И.А. Гладкова, А.И. Косого и др. – М., 1965. – 600 с.
12. Семибратов В. Ленин и научно-техническая революция // Правда. – 1969. – 24 мая.
13. Семибратов В. Социальные проблемы современной научно-технической революции в социалистическом обществе. – Л., 1969.

14. Состояние науки в России подробно. Режим доступа: <http://voprosik.net/sostoyanie-nauki-v-rossii-podrobno/> (дата обращения: 1.12.2014).

15. Степанов В.Р. НТР: государственная политика и регион (на материалах индустриального развития республик Волго-Вятского экономического региона в 1950–1980-е гг.). – Казань: Изд-во Казанского университета, 2004. – 368 с.

16. Фальцман В.К. Макроэкономика плановой и предпринимательских систем. – М., 1991. – 213 с.

17. Хейнман С.А. Научно-техническая революция сегодня и завтра. – М., 1977. – 328 с.

18. Sherman H.J. The Soviet Economy. – Boston, 1969.

References

1. Bernal Dzh. Mir bez vojny. M., 1960.
2. Vestnik RAN. 1996. maj.
3. Kamaev V.D. Sovremennaja nauchno-tehnicheskaja revoljucija. M., 1972. 261 p.
4. Kakova zavisimost' mezhdju proizvoditel'nost'ju truda v promyshlennosti i rashodami na nauku? Rezhim dostupa: <http://kanaev55.livejournal.com/459837.html> (data obrashhenija: 1.12.2014).
5. Kapital'noe stroitel'stvo v SSSR. Statisticheskij sbornik. M., 1961.
6. Kudrov V.M. Sovetskaja jekonomika v retrospektive: Opyt pereosmyslenija. M., 1997.
7. Mokshin S.I. Strategija uskorenija. Leninskaja koncepcija nauchno-tehnicheskogo progressa. M., 1988.
8. Narodnoe hozjajstvo SSSR v 1970 g. M., 1971. 823 p.
9. Nauchno-tehnicheskaja revoljucija i obshhestvo / Pod red. N.I. Drajhlova, S.I. Nikishova i dr. M., 1973. 480 p.
10. Nesmejanov A.N. Nauka i proizvodstvo // Kommunist. 1956. no. 2.
11. Razvitie socialisticheskoy jekonomiki SSSR v poslevoennyj period / Pod red. I.A. Gladkova, A.I. Kosogo i dr. M., 1965. 600 p.
12. Semibratov V. Lenin i nauchno-tehnicheskaja revoljucija // Pravda. 1969. 24 maja.
13. Semibratov V. Social'nye problemy sovremennoj nauchno-tehnicheskoy revoljucii v socialisticheskom obshhestve. L., 1969.
14. Sostojanie nauki v Rossii podrobno. Rezhim dostupa: <http://voprosik.net/sostoyanie-nauki-v-rossii-podrobno/> (data obrashhenija: 1.12.2014).
15. Stepanov V.R. NTR: gosudarstvennaja politika i region (na materialah industrial'nogo razvitija respublik Volgo-Vjatskogo jekonomicheskogo regiona v 1950-1980-e gg.). Kazan': Izd-vo Kazanskogo universiteta, 2004. 368 p.
16. Fal'cman V.K. Makrojekonomika planovoj i predprinimatel'skih sistem. M., 1991. 213 p.
17. Hejnman S.A. Nauchno-tehnicheskaja revoljucija segodnja i zavtra. M., 1977. 328 p.
18. Sherman H.J. The Soviet Economy. Boston, 1969.

Рецензенты:

Ахметов Л.Г., д.п.н., профессор, Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга;

Маслова И.В., д.и.н., профессор, Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Елабуга.

Работа поступила в редакцию 03.12.2014.

УДК 519.85

ИНСТРУМЕНТЫ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Горбунов М.А., Медведев А.В.

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики», Кемеровский филиал, e-mail: michaelgorbunov@mail.ru, alexm_62@mail.ru

В статье описаны инструменты разработки диверсификации деятельности организации в процессе планирования стратегии ее развития. Предложено моделировать стратегическое развитие организации как инновационно-инвестиционный проект (ИИП). Представлена концептуальная модель разработки стратегии диверсификации деятельности организации, на базе которой обосновывается выбор модели оценки эффективности ИИП диверсификации и ее экономико-математической реализации в форме задачи линейного оптимального управления. Кратко охарактеризованы такие стадии процесса оценки эффективности ИИП, как определение составных элементов экономико-математического моделирования ИИП (ключевые параметры проекта, принципы моделирования, целевой критерий), выбор подхода к моделированию ИИП, исходя из выбранной корпоративной стратегии, построение экономико-математической модели оценки эффективности ИИП, применение программного обеспечения для оценки эффективности ИИП с использованием количественных критериев. Подчеркнута необходимость в комбинировании преимуществ имитационных и оптимизационных подходов к моделированию и оценке эффективности инновационно-инвестиционных проектов.

Ключевые слова: инновационно-инвестиционный проект, диверсификация деятельности организации, стратегические зоны хозяйствования, экономико-математическая модель

ELABORATION TOOLS OF DIVERSIFICATION STRATEGY OF ORGANIZATION DEVELOPMENT

Gorbunov M.A., Medvedev A.V.

Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics, Kemerovo branch, e-mail: michaelgorbunov@mail.ru, alexm_62@mail.ru

This article describes the tools of diversification of organization activity in the process of planning its development strategy. Proposed to simulate the strategic development of the organization as innovation and investment project. The conceptual model of the development strategy of diversification of the organization, based on which justified the choice of model of the effectiveness evaluation of innovation and investment projects and diversify its economic-mathematical implementation in the form of a linear optimal control problem. A brief description of stages of the evaluation process efficiency of the projects, as the definition of the constituent elements of economic and mathematical modeling (key project parameters, principles of modeling, target criterion), the choice of modeling approach, the construction of economic-mathematical model for assessing the effectiveness of the projects, application software for evaluating the effectiveness using quantitative criteria. Stressed the need to combine the advantages of simulation and optimization approaches to modeling and evaluating the effectiveness of innovation and investment projects.

Keywords: innovation and investment projects, diversification of organization activity, strategic areas of management, economic and mathematical model

Любая организация как самостоятельный хозяйствующий субъект на том или ином этапе своего развития сталкивается с необходимостью реализации стратегии диверсификации, поскольку без диверсификации направлений деятельности невозможно обеспечить выживание в конкурентной среде и успешное функционирование в долгосрочной перспективе. В этой связи организация вынуждена совершенствовать используемые технологии, осуществлять поиск новых рынков сбыта, новых поставщиков, другими словами искать направления развития, то есть осваивать новые стратегические зоны хозяйствования (СЗХ).

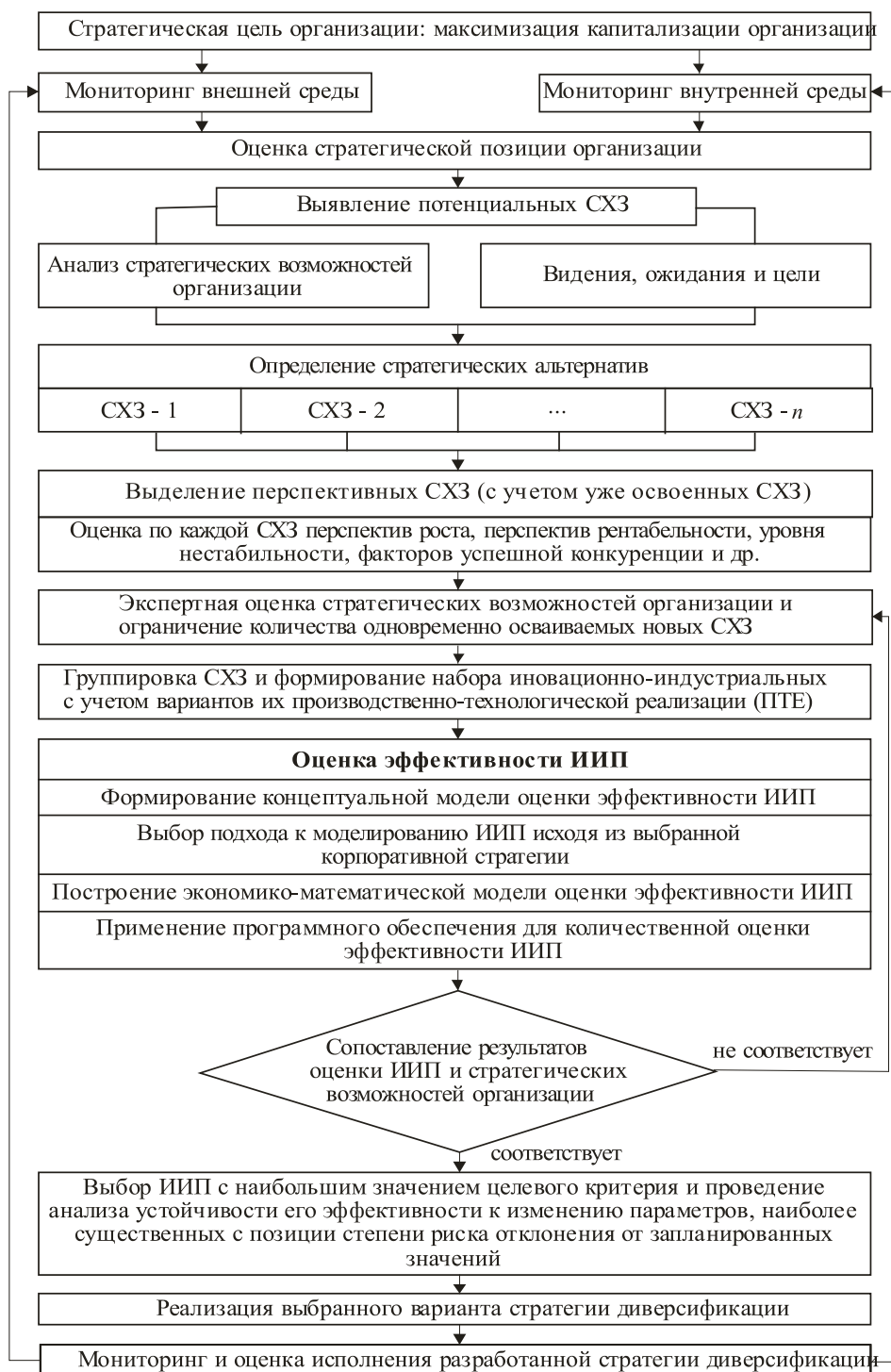
В процессе планирования стратегии диверсификации возникает проблема выбора наиболее перспективных СЗХ среди множества потенциально возможных. Для решения данной задачи предлагается процесс

реализации стратегии диверсификации описывать в форме инновационно-инвестиционного проекта (ИИП), под которым понимается вариант реализации стратегии диверсификации, представленный в виде системы целенаправленных, взаимоувязанных мероприятий, требующих привлечения материально-технических, финансовых, человеческих и других ресурсов и направленных на освоение и вывод на целевой сегмент (целевые сегменты) рынка товаров/услуг, обладающих по меньшей мере локальной новизной.

Существующий инструментарий оценки эффективности ИИП не позволяет определить наиболее предпочтительный вариант реализации стратегии диверсификации среди множества альтернатив ввиду отсутствия (высокой трудоемкости получения) количественных характеристик стра-

тегических возможностей организации, которые представляют собой адекватность и пригодность ресурсов и компетенции организации для ее выживания и процветания [4]. Большинство существующих автоматизированных пакетов анализа финансово-хозяйственной деятельности организации (Project Expert, Альт-Инвест, ИНЭК-Аналитик и др.) основаны на использовании ими-

тационного подхода и не предназначены для выявления количественных характеристик инвестиционного, производственного, финансового потенциала организации, что является необходимым условием реализации стратегии ее развития [3]. Для решения описанных выше задач на рисунке предложена концептуальная модель разработки стратегии диверсификации организации.



Концептуальная модель разработки стратегии диверсификации деятельности организации

Указанная модель содержит следующие особенности:

- в качестве индикатора стратегических возможностей организации, по мнению авторов, целесообразно использовать оценку максимального количества осваиваемых новых СЗХ. Количество зон хозяйствования возможно определять исходя из экспертной оценки имеющихся в распоряжении материальных, финансовых, человеческих и др. видов ресурсов. С целью получения объективной оценки стратегических возможностей наиболее рациональным является привлечение в качестве экспертов топ-менеджмента организации и руководителей среднего звена. Ограничение количества осваиваемых СЗХ на ранней стадии позволяет отбросить заведомо нереализуемые варианты стратегии диверсификации и дает возможность снизить временные и трудовые затраты на разработку корпоративной стратегии;

- альтернативные варианты реализации стратегии диверсификации отражаются в наборе инновационно-индустриальных проектов, каждый из которых включает одну или несколько СЗХ и конкретизирует продукт (товар и/или услугу), сегменты рынка, производственно-технологическое обеспечение и др.;

- учитывая, что на основе действующей технологии один вид продукции может производиться с использованием нескольких видов основных средств, автором выделены производственно-технологические единицы (ПТЕ), представляющие минимальный набор основных производственных фондов (ОПФ) организации, необходимых для производства определенного вида товаров/услуг для одной или нескольких СЗХ;

- учитывая динамичное изменение внешней среды, после количественной оценки эффективности ограниченного набора ИИП и выбора наилучшего варианта его реализации предусмотрена повторная проверка проекта на предмет его соответствия стратегическим возможностям организации;

- формирование набора ИИП осуществляется с учетом зон стратегических ресурсов, групп стратегического влияния, которые позволяют выработать рациональную ресурсную стратегию организации и разработать стратегию взаимоотношения с заинтересованными сторонами. Также при группировке СЗХ необходимо принимать во внимание их технологические особенности. Полученный набор СЗХ должен отражать все возможные альтернативы реализации стратегии диверсификации;

- основной задачей этапа оценки эффективности ИИП является получение ко-

личественных показателей эффективности с целью сопоставления различных ИИП и выбора из них оптимального, с помощью разработанного инструментария (экономико-математическая модель и программное обеспечение оценки эффективности ИИП).

Элементы приведенной концептуальной модели также изложены в работах [1, 2].

В результате осуществления этапов предложенной концептуальной модели создается стратегическая программа организации, которая включает следующие модули:

- сценарии объемов выпуска новых видов товаров/услуг и обоснование оптимального плана;

- внутренние и внешние ограничения развития СЗХ и организации;

- прогнозируемый объем выручки от реализации новых видов товаров/услуг;

- объем необходимых инвестиционных вложений для освоения новых СЗХ;

- общие затраты на реализацию проекта диверсификации;

- объем и структура производственных мощностей;

- прогнозируемые показатели экономической эффективности реализации стратегии диверсификации.

Предлагаемая модель позволяет сформировать портфель СЗХ, который составляет основу для принятия стратегических решений при определении направлений диверсификации.

Для оценки эффективности ИИП в работе [2] предложена концептуальная модель, содержащая цели и принципы оценки, ключевые параметры ИИП, количественные критерии отбора проектов. Одним из ключевых элементов представленной концептуальной модели является экономическая оценка эффективности ИИП, которая предполагает получение количественного или качественного показателя, определяющего близость характеристик проекта (чистой приведенной стоимости, срока окупаемости и т.п.) к намеченным (целевым) значениям. Процесс оценки эффективности ИИП состоит из следующих стадий:

- 1) определение составных элементов экономико-математического моделирования ИИП (ключевые параметры проекта, принципы моделирования, целевой критерий);

- 2) выбор подхода к моделированию ИИП исходя из выбранной корпоративной стратегии;

- 3) построение экономико-математической модели оценки эффективности ИИП, отражающей характеристики ИИП;

- 4) применение программного обеспечения для оценки эффективности ИИП с использованием количественных критериев.

Для определения оптимального варианта реализации стратегии диверсификации среди имеющихся альтернатив авторами разработана предлагаемая ниже оптимизационная многопараметрическая модель, со-

держащая ключевые параметры и ограничения ИИП как совокупности СЗХ, а также некоторые предварительно рассчитанные бухгалтерские и экспертно задаваемые показатели.

Целевой критерий:

$$NPV = (1+r)^{-1} \left[(1-\alpha_3) \left\{ \sum_{k=1}^n x_{n+k} - \sum_{k=1}^n \left(\frac{Am_k}{c_k} x_k + \frac{F_k}{c_k} x_k + \frac{N_{2k}}{c_k} x_k + \frac{N_{4k}}{c_k} x_k + \frac{z_k V_k}{c_k} x_k \right) \right\} + \right. \\ \left. + \alpha_1 x_{n+k} - \alpha_1 \sum_{k=1}^n \left(x_{n+k} - \frac{z_k V_k}{c_k} x_k - x_k \right) \right] - x_{2n+1} - x_{2n+2} \rightarrow \max,$$

где $k = 1, \dots, n$ – порядковый номер СЗХ; n – количество СЗХ; $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ – соответственно ставки налогов на добавленную стоимость, имущество и прибыль; Am_k – амортизационные отчисления на единицу ПТЕ в k -й СЗХ (ден. ед.); F_k – фонд оплаты труда на единицу ПТЕ в k -ой СЗХ (ден. ед.); z_k – оборотные затраты на единицу ПТЕ в k -й СЗХ (ден. ед.); V_k – производительность одной единицы ПТЕ в k -й СЗХ (ед.); c_k – стоимость единицы ПТЕ в k -ой СЗХ (ден. ед.); N_{2k} – сумма налога на имущество на единицу ПТЕ в k -й СЗХ (ден. ед.); N_{4k} – страховые взносы, начисля-

емые на фонд оплаты труда при производстве продукции на ПТЕ в k -й СЗХ (ден. ед.); r – ставка дисконтирования (%/100).

Переменные:

x_k – общая стоимость приобретаемых ПТЕ, необходимых для выхода в k -ю СЗХ (ден. ед.);

x_{n+k} – выручка от продажи продукции, произведенной на ПТЕ в k -й СЗХ (ден. ед.);

x_{2n+1} – внутренние инвестиции (ден. ед.);

x_{2n+2} – внешние инвестиции (ден. ед.).

Ограничения:

– условие неотрицательности денежных средств:

$$\sum_{k=1}^n x_{n+k} - \sum_{k=1}^n \left(\frac{Am_k}{c_k} x_k + \frac{F_k}{c_k} x_k + \frac{N_{2k}}{c_k} x_k + \frac{N_{4k}}{c_k} x_k + \frac{z_k V_k}{c_k} x_k \right) + \alpha_1 x_{n+k} - \\ - \alpha_1 \sum_{k=1}^n \left(x_{n+k} - \frac{z_k V_k}{c_k} x_k - x_k \right) \geq 0;$$

– ограничение по спросу на продукцию: $x_{n+k} \leq q_k$, где q_k – стоимостное выражение спроса на продукцию, произведенную для k -й СЗХ (ден. ед.);

– ограничение на производительность основных средств: $x_{n+k} \leq \delta_k x_k$, где $\delta_k = P_k V_k / c_k$ – фондоотдача ПТЕ в k -й СЗХ; P_k – рыночная цена продукции, произведенной на ПТЕ в k -й СЗХ;

– ограничение объема внутренних инвестиций: $x_{2n+1} \leq I_0$, где I_0 – максимальная сумма внутренних инвестиций (ден. ед.);

– ограничение объема внешних инвестиций: $x_{2n+2} \leq K_0$, где K_0 – максимальная сумма внешних инвестиций (ден. ед.).

Приведенные концептуальная и математическая модели оценки эффективности ИИП реализуются на практике путем их анализа с помощью программного продукта, описанного в работе [6] и предназначенного для анализа многопараметрической,

многокритериальной задачи линейного программирования, проведения численных расчетов, вывода табличной и графической информации по полученным решениям. Указанные модели и программный продукт положены в основу оптимизационной системы поддержки принятия решений, применимой для оценки эффективности инновационной деятельности предприятий [10], агломерационного эффекта при управлении муниципальными образованиями [5], а также для решения других задач микро- [7], мезо- [8] и макроэкономического [9] уровня.

Предлагаемый подход к формированию стратегии диверсификации отличается использованием количественных критериев отбора, учитывает стратегические возможности организации, использует программный продукт, обеспечивающий эффективную поддержку принятия решений при

многопараметрическом анализе, позволяющем выбирать оптимальный вариант диверсификации деятельности организации.

Список литературы

1. Горбунов М.А. Концептуальная модель оценки эффективности реализации стратегии диверсификации деятельности организации // Сб. науч. тр.: по матер. межрегион. науч.-практич. конф. Новосибирск: САФБД, 2008. – Ч.2. – Т.2.
2. Горбунов М.А. Проектный подход как инструмент формирования стратегии диверсификации деятельности организации // Сибирская финансовая школа. – 2012. – № 1. – С. 122–127.
3. Горбунов М.А. Как оценить инвестиционный проект? Рассмотрим подходы / М.А. Горбунов, В.М. Клешков, А.В. Медведев // Российское предпринимательство. – 2009. – № 11(1). – С. 64–69.
4. Джонсон Д., Шоулз К., Уиттингтон Р. Корпоративная стратегия. – М., СПб, Киев: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 800 с.
5. Косинский, П.Д. Математическое моделирование агломерации муниципальных образований / П.Д. Косинский, А.В. Медведев, В.В. Меркурьев, П.Н. Победаш // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8(6). – С. 1446–1449.
6. Медведев А.В. Система поддержки принятия решений при управлении региональным экономическим развитием на основе решения линейной задачи математического программирования / А.В. Медведев, П.Н. Победаш, А.В. Смольянинов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 12. – С. 110–115.
7. Медведев А.В. Концепция оптимизационно-имитационного бизнес-планирования / А.В. Медведев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 1. – Ч.2. – С. 198–201.
8. Медведев А.В. Концепция оптимизационно-имитационного моделирования регионального социально-экономического развития // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 7. – С. 21–25.
9. Медведев, А.В. Математическая модель глобально-социально-экономического развития / А.В. Медведев, П.Н. Победаш, Е.С. Семенкин // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева. – 2010. – Вып.5(31). – С. 137–142.

10. Никитенко С.М. Методологические и методические аспекты преобразования технологии в инновационный продукт / С.М. Никитенко, А.В. Медведев, А.В. Гребенников // Инновации. – 2013. – № 6(176). – С. 115–119.

References

1. Gorbunov M.A. *Proc. Mezhrregion scientific-practical conference. Novosibirsk, SAFBD*, 2008. Part 2. Vol.2.
2. Gorbunov M.A. *Sibirskaya finansovaya shkola* [Siberian Finance School]. 2012. no. 1. pp.122–127.
3. Gorbunov M.A., Kleshkov V.M., Medvedev A.V. *Rossiyskoye predprinimatelstvo* [Russian Entrepreneurship], 2009, no. 11(1), pp.64–69.
4. Johnson D., Scholes K., Whittington R. *Corporate Strategy*. Moscow, St. Petersburg, Kiev: Publishing house «Williams», 2007. 800 p.
5. Kosinskiy P.D., Medvedev A.V., Merkuryev V.V., Pobedash P.N. *Fundamentalnye issledovaniya* [Fundamental Research]. 2013. no. 8(6). pp. 1446–1449.
6. Medvedev A.V., Pobedash P.N., Smolyaninov A.V. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i Fundamentalnykh issledovaniy* [International Journal of applied and fundamental research], 2013, no. 12, pp.110–115.
7. Medvedev A.V. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i Fundamentalnykh issledovaniy* [International Journal of applied and fundamental research], 2013, no. 7, pp. 21–25.
8. Medvedev A.V. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i Fundamentalnykh issledovaniy* [International Journal of applied and fundamental research], 2014, no. 1, Part 2, pp. 198–201.
9. Medvedev A.V., Pobedash P.N., Semenkin E.S. *Vestnik SibSAU* [Bulletin of the Siberian State Aerospace University named after Academician M.F. Reshetnev]. 2010. Issue 5(31). pp. 137–142.
10. Nikitenko S.M., Medvedev A.V., Grebennikov A.V. *Innovatsii* [Innovations]. 2013. no. 6(176). pp. 115–119.

Рецензенты:

Косинский П.Д., д.э.н., Кузбасский государственный технический университет, г. Кемерово;

Никитенко С.М., д.э.н., профессор кафедры мировой экономики, Кемеровский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Кемерово.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 334.021

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО МЕТОДА В БЮДЖЕТНОМ ПЛАНИРОВАНИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Домбровская И.А., Чернышева В.М.

ОУ ВО филиал «Санкт-Петербургский институт внешнеэкономических связей, экономики и права», Пермь, e-mail: perm-ivesep@yandex.ru

Исследуется проблематика внедрения программно-целевого метода бюджетирования в бюджетный процесс муниципальных образований Пермского края с учетом некоторых особенностей международной практики его применения. Уясняется роль программно-целевого метода, его взаимосвязь со стратегией социально-экономического развития муниципального образования. Рассматривается опыт формирования и основные проблемы внедрения муниципальных программ Пермского муниципального образования. Целью проведенного исследования явилось выявление основных проблем внедрения программно-целевого метода бюджетного планирования на муниципальном уровне, уяснение глубинных причин проблем в методологии разработки, оценки и реализации целевых программ. На основании рамочной проблемно-ориентированной методики анализа проведен анализ муниципальных программ, принятых в Перми и Пермском крае. Сформулированы совокупности задач, которые представляют собой программу действий по решению выявленных проблем в связи с потребностью обеспечения результативности и эффективности бюджетных расходов на всех уровнях бюджетной системы страны.

Ключевые слова: программно-целевой метод, бюджетное планирование, муниципальное управление, управление по результатам

THE USE OF PROGRAM-TARGET METHOD IN BUDGET PLANNING AND FORECASTING IN THE MUNICIPALITY

Dombrovskaya I.A., Chernysheva V.M.

The Branch of Institution of higher education «The St.-Petersburg Institute of Foreign Economic Relations, Economy and the Rights», Perm, e-mail: perm-ivesep@yandex.ru

The issues of implementation the program-target method of budgeting in the budget process of the municipal formations of Perm region taking into account some peculiarities of international practice explores. Role of program-target method, its relationship with the strategy of socio-economic development of the municipality was ready. The experience of the formation and the main problems in the implementation of municipal programs Perm municipality examines. The purpose of the study was to identify the main problems in the implementation of program-target method of budget planning at the municipal level, understanding the root causes of problems in the methodology development, evaluation and implementation of target programs. On the basis of the framework of problem-oriented analysis techniques the analysis of municipal programs adopted in Perm and Perm region. Set of tasks that represent programmers of action to address identified problems in connection with the need to ensure the effectiveness and efficiency of budget expenditures at all levels of the budgetary system of the country were formulated.

Keywords: performance budgeting, budget planning, municipal management, management by results

Совершенствование применения программно-целевого метода в бюджетном планировании и прогнозировании является инновационным методом управления развитием социально-экономической сферы муниципального образования. Программно-целевой метод заключается в установлении или отборе приоритетных целей и задач государственной и муниципальной политики использования бюджетных средств и разработке взаимоувязанных мероприятий по их достижению в заданные сроки, с целью повышения эффективности бюджетных расходов посредством внедрения системы программно-целевого бюджетирования.

В Российской Федерации накоплен достаточный опыт перехода к программному бюджету на федеральном и региональном уровнях. В то же время сохраняется ряд

методологических проблем, затрудняющих внедрение программного бюджетирования на муниципальном уровне. Однако в исследованиях отечественных ученых, как показал контент-анализ публикаций, недостаточное внимание уделяется вопросам внедрения данного метода в практику муниципальных образований, что и обуславливает актуальность данной статьи.

Цель исследования – исследование роли программно-целевого метода бюджетирования, систематизация опыта его применения в муниципальном образовании, выявление основных проблем внедрения данного метода, понимания глубинных причин, снижающих эффективность муниципальных программ.

Методы исследования. В процессе исследования использован метод экспертной оценки «МАСТАК».

Результаты исследования и их обсуждение

Международный опыт говорит о важности и позитивности программного бюджетирования как инструмента государственного и муниципального управления.

В целом модернизация бюджетного процесса в условиях внедрения программно-целевых методов управления превращает муниципальные программы в важнейший инструмент бюджетирования, ориентированного на результат.

В Российской Федерации задача перехода к программно-целевому методу в бюджетном планировании и прогнозировании была поставлена Президентом РФ в Бюджетном Послании о бюджетной политике в 2013–2015 гг., в Федеральном законе Российской Федерации от 7 мая 2013 г. № 104-ФЗ «О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием бюджетного процесса» [5]. Механизм внедрения программно-целевого метода в бюджетном планировании и прогнозировании в практику составления и исполнения бюджетов бюджетной системы Российской Федерации введен с 1 января 2014 года.

Важнейшим документом, опираясь на который, муниципальные образования смогут решить данные задачи, явилась «Программа повышения эффективности управления общественными (государственными и муниципальными) финансами на период до 2018 года» (далее – *Программа*). В Программе предусматривается модернизация бюджетного процесса в условиях внедрения программно-целевых методов управления путём развития государственных (муниципальных) программ как основного инструмента повышения эффективности бюджетных расходов, развития системы государственного и муниципального финансового контроля [3]. В соответствии с целью Программы определение всех направлений реализации муниципальной политики целесообразно осуществлять только в рамках соответствующих муниципальных программ, выступающих в качестве программно-целевых инструментов, в том числе бюджетного планирования.

Муниципальная программа – это увязанный по целям, задачам, ресурсам, исполнителям и срокам комплекс мероприятий, обеспечивающих эффективное решение проблем развития муниципальных образований.

С этой целью представляет интерес опыт города Перми, где впервые проект бюджета на 2014–2016 годы сформиро-

ван в программном формате. Он включает в себя планирование ресурса в соответствии с целями, задачами и показателями результативности деятельности функционально-целевых блоков, применение программно-целевого метода планирования, повышающего ответственность и заинтересованность ответственных исполнителей муниципальных программ за достижение наилучших результатов в условиях ограниченности финансовых ресурсов. Это позволяет повысить качество бюджетного планирования, эффективность бюджетных расходов, ответственность и заинтересованность исполнителей программ.

С 01.01.2014 года основным инструментом бюджетного планирования стали муниципальные программы города, охватывающие основные направления деятельности функциональных органов администрации города Перми.

При этом сохранена преемственность целей долгосрочных целевых и ведомственных программ при разработке муниципальных программ города Перми на 2014–2016 гг. Ведомственные целевые программы территориальных органов администрации города Перми преобразованы в мероприятия муниципальных программ города Перми.

Распоряжением администрации города Перми утвержден Перечень планируемых к разработке муниципальных программ города Перми на 2014 год и плановый период 2015–2016 годов, который включает в себя 21 муниципальную программу [1].

В 2014 году удельный вес программ в бюджете города составил 87,6% (20 147,4 млн руб.), в 2015 году составит 86,1% (19 767,4 млн руб.), в 2016 году – 85,1% (20 218,8 млн руб.). В плановом периоде 2015 и 2016 годов в состав непрограммных расходов включены условно утвержденные расходы, распределяемые в последующих бюджетных циклах [1, с. 68].

В то же время проведенный нами осенью 2014 г. на семинаре, посвященном теме «Использование программно-целевого метода в бюджетном планировании и прогнозировании в муниципальном образовании», анализ муниципальных программ, принятых в Перми и Пермском крае, позволил выявить ряд проблем в методологии разработки, оценки и реализации муниципальных программ которые присущи 80% из них.

Под проблемой мы понимаем несоответствие между требуемым и реальным состоянием определённой системы, которое для решения проблемы необходимо устранить.

С целью достоверности и объективности результатов исследования нами был

использован метод экспертной оценки «МАСТАК» (метод активного социологического тестирования, анализа и контроля), предложенный ленинградским профессором Р.Ф. Жуковым. Его основной особенностью является процедура оценивания экспертных высказываний всеми участниками экспертной сессии (по пятибалльной шкале). В результате собираются численные оценки каждого высказывания и тем самым определяется отношение групп и всей совокупности экспертов к тому или иному варианту оценки важности проблемы [2, с. 166].

На первом этапе исследования нами был сформирован коллектив экспертов из 30 участников семинара. Эксперты были разделены на 3 группы.

Первая группа – муниципальные служащие функциональных и территориальных органов администрации города Перми, вторая группа – муниципальные служащие функциональных подразделений админи-

страции города Перми, третья группа – муниципальные служащие муниципальных образований Пермского края.

Шаг 1. На основании изучения законодательной и нормативной базы, литературных источников по результатам обсуждения вопросов на семинаре было разработано и представлено экспертам «дерево проблем». Экспертам было предложено назвать наиболее важные с их точки зрения проблемы, связанные с использованием данного метода в муниципальном образовании, разработать сначала свои, а затем сводные списки проблем.

Шаг 2. Группам экспертов в процессе обсуждения предложено сформулировать сводные ранжированные списки проблем, оценивая их по 5-балльной шкале.

Шаг 3. В результате, рассмотрев варианты ранжирования проблем, группы экспертов составили ранжированные списки вариантов проблем (табл. 1).

Таблица 1

Оценка экспертами значимости основных проблем в практике использования программно-целевого метода в бюджетном планировании и прогнозировании в муниципальном образовании

№ п/п	Наименование проблемы	Оценка
1	Нечеткость, неконкретность формулировки целей программ	5
2	Недостаточность обоснования применения программно-целевого метода для решения конкретной социально-экономической проблемы	3
3	Отсутствие единых измерителей целевых индикаторов и ожидаемых конечных результатов программ	3
4	Нечеткость разграничения понятий «цель», «задача», «мероприятие»	5
5	Нарушение принципов иерархии целевых программ, их слабая структурированность	3
6	Отсутствие эффективной системы управления программой со стороны головного исполнителя программы	3,3
7	Отсутствие системы контроля и оценки воздействия программ на развитие муниципального образования со стороны муниципального заказчика программы	4,5
8	Недостаточность определения внешних и внутренних факторов риска	3,2
9	Отсутствие вариантов (сценариев) реализации программы в случае изменения условий ее финансирования.	4,1
10	Невысокая эффективность разработки и реализации муниципальных программ	4

Как видно из табл. 1, большинство экспертов выделили 6 наиболее важных с их точки зрения проблем, снижающих качество муниципальных программ. Для повышения качества разрабатываемых муниципальных программ необходимо сформировать общие подходы решения данных проблем, для чего следует сделать следующие шаги.

Шаг 4. Построив дерево проблем, экспертам, в соответствии с методикой, были даны задания выявить причины и следствия каждой проблемы.

Шаг 5. Построение каждым экспертом «дерева решений» как совокупности целей, задач и показателей.

Шаг 6. Составление сводного списка задач решения выявленных экспертами проблем.

Шаг 7. Составление ранжированного сводного списка задач, направленных на решение выявленных экспертами проблем.

Шаг 8. Совместно с экспертами нами были разработаны на основании рамочной проблемно-ориентированной методики анализа и решения организационно-эконо-

мических задач предложения по решению основных выявленных проблем [2, с. 173].

Результаты работы экспертов представлены в табл. 2. Её назначение, в конечном

итоге, заключается в формулировке совокупности задач, которые представляют собой программу действий по решению выявленных проблем.

Таблица 2

Пути решения проблем повышения качества применения программно-целевого метода в бюджетном планировании и прогнозировании в муниципальном образовании

№ п/п	Проблемы	Решение задач
11	Нечеткость и неоднозначность формулировки целей и задач муниципальных программ (5)	Конкретизация, лаконичность и чёткость формулировки целей и задач муниципальной программы, отчетливое разграничение понятий «цель», «задача», «мероприятие» (5)
		Результаты, предусмотренные в программе, необходимо отражать в задачах, направленных на этот результат (4,9)
		Повышение квалификации работников, проведение обучающих семинаров (4,8)
22	Отсутствие системы контроля и оценки воздействия программ на развитие муниципального образования со стороны муниципального заказчика программы (4,5)	Организация системы контроля и оценки воздействия программ на развитие муниципального образования со стороны муниципального заказчика программы (5)
		Внедрение новых форм и видов муниципального финансового контроля, организация формы и порядка отчетности (4,7)
33	Отсутствие вариантов (сценариев) реализации программы в случае изменения условий ее финансирования (4,1)	Разработка вариативности реализации муниципальной программы при снижении ее финансирования (5)
44	Невысокая эффективность разработки и реализации муниципальных программ (4)	Разработка и утверждение министерством финансов региона основополагающих методик для определения единых измерителей целевых индикаторов и ожидаемых конечных результатов муниципальных программ (4,9)
		Определение критериев социальной, экологической и экономической эффективности, необходимых для оценки эффективности муниципальной программы (4,8)
		Обоснованность потребности в ресурсах для достижения целей и результатов муниципальной программы, увязанных с задачами и сроками (4,7)
55	Отсутствие эффективной системы управления программой со стороны головного исполнителя программы (3,3)	Разработка системы управления реализацией муниципальной программы со стороны головного исполнителя программы, повышение возможности его влияния на объемы финансового обеспечения реализации тех или иных мероприятий (5)
66	Недостаточность определения внешних и внутренних факторов риска (3,2)	Своевременный и полный анализ и учет внешних и внутренних факторов риска, влияющих на эффективность реализации муниципальных программ (4,8)

Из табл. 2 следует, что соответствующие выделенным в табл. 1 важнейшим проблемам первоочередные задачи повышения качества применения программно-целевого метода в бюджетном планировании и прогнозировании в муниципальном образовании могут быть решены, прежде всего, за счёт разработки и внедрения новых методов, инструментов и процедур на всех этапах бюджетного цикла. Необходимо совершенствовать порядок составления, утверждения и исполнения муниципальных программ, разрабатывать сценарии вари-

тивности реализации муниципальной программы при снижении ее финансирования, внедрять новые формы и виды муниципального финансового контроля.

Выводы

Таким образом, для повышения эффективности реализации программно-целевого метода в бюджетном планировании и прогнозировании муниципальных образований необходимо достижение поставленных целей и задач, эффективное использование необходимых для этого ресурсов. Реализа-

ция программно-целевого метода должна сопровождаться разработкой его взаимосвязи со стратегией социально-экономического развития муниципального образования [3]. Серьезной проблемой в рамках программного бюджетирования является, по нашему мнению, непроработанность механизма взаимодействия государственных, региональных и муниципальных программ. С одной стороны, предполагается, что при разработке муниципальных программ необходимо ориентироваться, прежде всего, на приоритеты государственных программ, с другой стороны, на приоритеты муниципального образования [4].

Между тем международная практика свидетельствует, что программно-целевой бюджет должен формироваться с учетом местной специфики особенностей планирования бюджетных ассигнований и иных внутренних приоритетов и целей бюджетирования муниципального образования. Следовательно, совершенствование механизма взаимодействия целевых программ бюджетирования всех уровней является важнейшим направлением совершенствования системы бюджетного планирования. Представляется, что опыт Пермского муниципального образования и результаты проведенного исследования представляют интерес для разработки муниципальных программ муниципалитетов.

Список литературы

1. Ежегодный отчет главы администрации г. Перми за 2013 год: [Электронный ресурс]. – URL: duma.perm.ru/upload/pages/1833/otchet_2013.pdf (дата обращения 12.10.2014).
2. Комаров В.Ф. Постановка функции организационно-развития на предприятии / В.Ф. Комаров, А.Н. Пухальский, Р.К. То // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Социально-экономические науки. – 2012. – Т. 12, Вып. 4. – С. 164–178.
3. Программа повышения эффективности управления общественными (государственными и муниципальными) финансами на период до 2018 года: [Электронный ресурс]. –

URL: http://minfin.ru/common/upload/library/2014/01/main/Programma_30122013.pdf (дата обращения 12.10.2014).

4. Сугарова И.В. Программный бюджет: вопросы внедрения и применения // Управление экономическими системами: [Электронный научный журнал] // Отраслевая экономика. – 2014. – № 4. – URL: <http://www.uecs.ru/uecs64-642014/item/2888-2014-04-29-10-13-51>.

5. Федеральный закон Российской Федерации от 7 мая 2013 г. № 104-ФЗ «О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием бюджетного процесса»: [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rg.ru/2013/05/14/budzet-dok.html> (дата обращения 12.10.2014).

References

1. *Annual report of the head of administration*, Perm for 2013, Available at: duma.perm.ru/upload/pages/1833/otchet_2013.pdf (accessed 12.10.2014).
2. Komarov V.F., Puhala A., To R.K. Production functions of organizational development at the enterprise, *Novosibirsk state University. Series: Socio-economic Sciences*, 2012, 12, vol. 4, pp. 164–178.
3. *The program of improvement of efficiency of management of public (state and municipal) Finance for the period up to 2018*, available at: http://minfin.ru/common/upload/library/2014/01/main/Programma_30122013.pdf (accessed 12.10.2014).
4. Sugarova I.V. Program Budget: implementation and application issues, *Industry economy*, no 4, available at: <http://www.uecs.ru/uecs64-642014/item/2888-2014-04-29-10-13-51> (accessed 12.10.2014).
5. *Federal law of the Russian Federation* dated May 7, 2013 no. 104-FZ «On amending the Budget code of the Russian Federation and certain legislative acts of the Russian Federation in connection with improvement of the budgetary process», available at: <http://www.rg.ru/2013/05/14/budzet-dok.html> (accessed 12.10.2014).

Рецензенты:

Мальшев Ю.А., д.э.н., профессор кафедры экономики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, г. Пермь;

Прудский В.Г., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики и менеджмента ОУ ВО филиал «Санкт-Петербургский институт внешнеэкономических связей, экономики и права», г. Пермь.

Работа поступила в редакцию 17.11.2014.

УДК 338.012

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ НА ПРИМЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Жутяева С.А.

*ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,
Саратов, e-mail: jutyaevasa@sgau.ru*

Предложен механизм аналитического управления ресурсным потенциалом, включающий характеристику обеспеченности, качества, движения, интенсивности и эффективности использования ресурсов для обеспечения системного и комплексного подхода к экономическому анализу ресурсного потенциала. Проведен анализ использования потенциала в сельскохозяйственных предприятиях Саратовской области, выявлены тенденции снижения обеспеченности всех видов ресурсов, при этом происходит их обновление, улучшается качество и повышается эффективность использования. Наряду с аналитическими методами, эффективными при изучении частных процессов, нужен подход, принцип, который помог бы разобраться в логических связях между отдельными разнородными фактами, это системный подход. Предлагаемый системный и комплексный подход к экономическому анализу ресурсного потенциала позволит обосновывать производственные расходы, планировать потребности в ресурсах, выявлять резервы роста эффективности производства.

Ключевые слова: ресурсный потенциал, аналитические показатели, эффективность использования ресурсов

ANALYTICAL APPROACH TO MANAGEMENT RESOURCE POTENTIAL ON EXAMPLE OF AGRICULTURAL ENTERPRISES SARATOV REGION

Zhutyeva S.A.

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov, e-mail: jutyaevasa@sgau.ru

The mechanism of the analytical control resource potential, including security features, quality of movement, intensity and efficiency of resource use to ensure a systematic and comprehensive approach to the economic analysis of the resource potential. The analysis of the potential use in the agricultural enterprises of Saratov region, revealed a downward trend providing all kinds of resources, thus there is updating, improved quality and increased efficiency. Along with the analytical methods in the study of effective private processes needed approach, the principle of which would help to understand the logical connections between the individual disparate facts, this systematic approach. The proposed systematic and comprehensive approach to the economic analysis of the resource potential will help to justify the production costs, plan resource requirements, identify growth reserves efficiency.

Keywords: resource potential, analytical performance, the efficiency of resource use

Для обеспечения управленческих решений необходима систематизированная аналитическая информация. Одной из актуальных задач экономического анализа является определение итоговых показателей оценки эффективности. Эффективность и результативность деятельности сельскохозяйственных предприятий во многом зависит от качества и использования ресурсов.

Наличие определенных объемов ресурсов является важнейшим условием ведения хозяйства, роста объема деятельности и вообще осуществления процесса производства. Ресурсный потенциал – это запасы земельных, трудовых и материальных средств, обеспечивающие возможности для развития и получения максимального эффекта [3].

Недостаточно продуманные и алогичные преобразования в сельском хозяйстве, ценовые несоответствия между промышленной и сельскохозяйственной продукцией привели к сокращению производственных ресурсов сельскохозяйственных предпри-

ятий. Как видно из табл. 1, по состоянию на 1 января 2012 года сельскохозяйственные угодья составили 2 599 тыс. га, за исследуемый период наблюдается тенденция к снижению, за пять лет на 7%, вызвано это не только передачей угодий фермерам и хозяйствам населения, а также сокращением общей используемой площади [4].

Численность работников сельскохозяйственного производства, которые составляют наиболее активную часть производительных сил, также сокращается. Всё это привело к тому, что средняя численность работников одного сельскохозяйственного предприятия составляет 52 человека. Сокращение поголовья животных носит катастрофический характер. В 2012 году поголовье свиней уменьшилось на 50%. Основными причинами таких изменений послужили высокие темпы роста цен на комбикорма, растущие затраты на содержание животных, хроническая убыточность производства мяса.

Таблица 1
Обеспеченность производственными ресурсами сельскохозяйственных предприятий
Саратовской области

Показатели	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2012 г. в % к 2008 г.
Общая земельная площадь, тыс. га	2859	3036	2836	2732	2659	93,0
Кол-во с.-х. угодий на 1 хозяйство, га	5518	5925	5705	5827	6072	110,0
Кол-во работников на 1 хозяйство, чел	64	59	54	53	52	81,3
Тракторы всех марок, ед.	8558	8148	7748	7212	6781	79,2
Кол-во тракторов на 1000 га пашни, ед	3,8	3,4	3,4	3,2	3,1	81,5
Среднегодовое поголовье, тыс. гол. – КРС	105,9	106,9	102,2	94,7	91,3	86,2
– Свиной	41,4	30,7	29,1	21,6	21,4	51,7
– Овец	140,6	151,4	136,4	111,0	86,8	61,7
– Лошадей	5,2	2,2	1,9	1,9	4,1	78,8
– Птицы*	3,3	4,0	3,9	4,2	4,1	124,2

Примечание. * – млн гол.

В современных условиях быстрого роста объема научных знаний особое значение приобретает разработка методов получения новых знаний, их обработка. Знания можно синтезировать лишь на основе каких-либо общих представлений. Обеспечивая системный и комплексный подход к экономическому анализу ресурсного потенциала, предлагаем механизм аналитического обеспечения этой процедуры, включающий характеристику **обеспеченности, качества, движения, интенсивности и эффективности использования** ресурсов, табл. 2, 4, 6. Иде-

ально работающий механизм это – достаточное количество ресурсов для определенного объема производства, в хорошем состоянии, систематически обновляемых вследствие морального и физического износа, которые интенсивно используются, принося максимально возможную отдачу предприятию.

Проанализируем использование земельных ресурсов Саратовской области по отдельным показателям рекомендуемой методики (табл. 3). Эффективность использования земельных ресурсов показывает нестабильную динамику.

Таблица 2
Аналитическое обеспечение управления земельными ресурсами

Показатели обеспеченности	Показатели качественного состава	Показатели движения	Показатели интенсивности и эффективности использования
1. Общий размер каждого вида земельных угодий – га. 2. Обеспеченность земельными угодьями – размер земельных угодий (общий и по видам) на 1 человека и в соответствии с потребностями региона – га/чел. 3. Уровень землеобеспечения – отношение площади сельскохозяйственных угодий, в том числе пашни, к численности работников – га/чел.	1. Плодородие почвы – это способность почвы удовлетворять потребности растений в необходимых для них питательных веществах и влаге – баллы. 2. Качественная структура сельскохозяйственных угодий – процентное соотношение лучших, средних и худших по качеству земель – %. К лучшим относятся земли с оценкой их по бонитировке от 70 до 100 баллов, средним – от 40 до 70, худшим – до 40 баллов	1. Коэффициент увеличения площади сельскохозяйственных угодий – отношение увеличения площади за счет осушения болот, освоения песков, расчистки кустарников к общей площади сельскохозяйственных угодий. 2. Показатель трансформации земельных угодий – земельная площадь в га, переведенная из одних видов угодий в другие. 3. Коэффициент трансформации – отношение суммы площадей, переведенных из одних видов угодий в другие к возможной площади трансформации	1. Коэффициент освоения земли под сельскохозяйственное производство – это отношение сельскохозяйственных угодий к общей земельной площади. 2. Коэффициент распаханности сельскохозяйственных угодий – это отношение пашни к сельскохозяйственным угодьям. 3. Коэффициент интенсивности использования земли – Это отношение площади пашни, многолетних насаждений, сенокосов, пастбищ к сельскохозяйственным угодьям. 4. Коэффициент использования пахотных земель – это отношение площади, занятой под сельскохозяйственными культурами, к общей площади пашни

В стоимостном выражении показатели увеличиваются, это связано с инфляцией в экономике, а в натуральном выражении показатели эффективности, т.е. урожайность по многим культурам, снижаются, рост урожайности наблюдается только у сои – 23,6%, сахарной свеклы – 54,4% [1].

Важной аналитической процедурой является определение целесообраз-

ности движения земельных ресурсов. Цель трансформации – увеличение выхода продукции за счет перевода угодий из менее ценных в более ценные, например перевод естественных кормовых угодий в пашню, при этом необходимо учитывать урожайность и себестоимость продукции в среднем за 3–5 лет [5].

Таблица 3

Анализ земельных ресурсов сельскохозяйственных предприятий Саратовской области

Показатели	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Показатели обеспеченности земельными ресурсами					
Общая земельная площадь, тыс. га	2849	3036	2836	2732	2659
в том числе сельскохозяйственного назначения, га	2769	2921	2767	2668	2599
из них пашня	2230	2389	2283	2237	2198
сенокосы	50	64	49	57	52
пастбища	485	462	428	371	346
многолетние насаждения	3,7	4,1	2,3	2,1	2,1
Уровень землеобеспеченности, га/чел.	86,1	100,4	101,3	104,4	111,7
Показатели интенсивности использования земельных ресурсов					
Коэффициент освоения земли под сельскохозяйственное производство, %	97,1	96,2	97,5	97,6	97,7
Коэффициент распаханности сельскохозяйственных угодий, %	80,5	81,8	82,5	83,8	84,5
Коэффициент орошаемости сельскохозяйственных угодий, %	1,5	1,3	1,7	1,5	1,3
Показатели эффективности использования земельных ресурсов					
Урожайность: зерновых	14,7	14,1	8,8	13,2	10,6
подсолнечника	9,3	8,9	6,9	10,5	8,8
сои	11,4	15,4	10,8	14,4	14,1
картофеля	199,0	171,1	138,4	174,0	183,3
овощей открытого грунта	279,1	227,7	279,2	333,5	282,5
сахарной свеклы	219,0	156,2	96,6	187,2	338,3
бахчи	31,4	31,0	8,3	11,4	23,1
Землеотдача, руб/га.	4,7	4,8	4,6	5,8	7,2
Землеёмкость, га/руб.	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1

Областное министерство сельского хозяйства активно занимается вопросами восстановления плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния Саратовской области. Разработанная целевая программа предусматривает для решения задачи сохранения плодородия почв, формирования экономического и правового механизма, повышения заинтересованности и ответственности хозяйствующих субъектов за воспроизводство плодородия почв выделены средства на приобретение минеральных удобрений, на агрохимическое и эколого-токсикологическое обследование земель сельскохозяйственного назначения [2].

Основными направлениями развития сельского хозяйства являются обеспечение непрерывного расширенного воспроиз-

водства основных средств, модернизация производственного аппарата на основе повсеместного внедрения в производство высоких технологий, основанных на новейших достижениях науки и техники.

Проанализируем использование основных средств сельскохозяйственными предприятиями Саратовской области (табл. 5). По данным табл. 5 видно, что фондообеспеченность за анализируемый период неуклонно увеличивается, за пять лет на 60%, это объясняется как увеличением стоимости основных средств, так и одновременным снижением земельной площади. Состояние основных средств довольно стабильно, годность составляет 61%, наблюдаем превышение коэффициента обновления (18,2%) над коэффициентом выбытия (4,9%), что указывает на расширенное воспроизводство.

Таблица 4

Аналитическое обеспечение управления основными средствами

Показатели обеспеченности	Показатели качественного состава	Показатели движения	Показатели эффективности использования
<p>1. Фондообеспеченность – отношение стоимости активной части основных средств в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий.</p> <p>2. Энергообеспеченность – суммарная мощность всех энергетических ресурсов в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий.</p> <p>3. Фондовооруженность – отношение стоимости активной части основных средств к численности среднегодовых работников, занятых в сельском хозяйстве.</p> <p>4. Энерговооруженность</p>	<p>1. Коэффициент износа на начало или конец года – отношение начисленной амортизации основных средств к первоначальной стоимости.</p> <p>2. Коэффициент годности на начало или конец года – отношение остаточной стоимости основных средств к первоначальной стоимости.</p> <p>3. Нормативный срок полезного использования – отношение среднегодовой первоначальной стоимости основных средств к годовой величине амортизации.</p> <p>4. Период полного обновления – отношение среднегодовой первоначальной стоимости основных средств к стоимости введенных основных средств.</p> <p>5. Период полного выбытия – отношение среднегодовой первоначальной стоимости основных средств к стоимости выбывших</p>	<p>1. Коэффициент обновления – отношение суммы поступивших основных средств в течение года к наличию на конец года.</p> <p>2. Коэффициент ввода – отношение стоимости основных средств, введенных в эксплуатацию в течение года, к первоначальной стоимости на конец года.</p> <p>3. Коэффициент выбытия – отношение стоимости выбывших основных средств к первоначальной стоимости на начало года.</p> <p>4. Коэффициент роста – отношение стоимости основных средств на конец года к стоимости основных средств на начало года</p>	<p>1. Фондорентабельность – отношение прибыли от основной деятельности к стоимости активной части основных средств.</p> <p>2. Фондоотдача – отношение стоимости произведенной продукции к стоимости активной части основных средств.</p> <p>3. Фондоёмкость – отношение стоимости активной части основных средств к стоимости произведенной продукции.</p> <p>4. Амортизационноемкость, т.е. доля амортизации в стоимости продукции</p>

Таблица 5

Анализ основных средств сельскохозяйственных предприятий Саратовской области

Показатели	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Показатели обеспеченности основными средствами					
Фондообеспеченность, руб./га	547,80	600,36	656,3	734,4	877,1
Фондовооруженность, руб./чел.	435,97	558,01	665,1	711,6	1013,9
Энергообеспеченность, л.с./га	81,3	73,4	77,4	69,5	71,1
Энерговооруженность, л.с./чел.	66,2	71,9	78,4	73,2	82,2
Показатели состояния основных средств					
Коэффициент износа на конец года, %	35,3	35,4	36,8	37,4	38,8
Нормативный срок полезного использования, лет	22,1	19,9	17,8	14,3	13,4
Период полного обновления, лет	3,9	5,2	6,2	5,5	5,8
Период полного выбытия, лет	22,4	19,9	17,9	23,4	30,9
Показатели движения основных средств					
Коэффициент обновления, %	25,2	19,1	15,9	18,2	17,2
Коэффициент выбытия, %	5,6	6,0	6,2	4,9	3,7
Коэффициент роста, %	126,1	116,2	111,5	116,2	116,3
Показатели эффективности использования основных средств					
Фондорентабельность, %	14,9	7,7	8,6	9,8	13,0
Фондоотдача, руб.	0,90	0,82	0,70	0,79	0,82
Фондоёмкость, руб.	1,10	1,18	1,42	1,26	1,22
Амортизационноемкость, %	6,6	9,4	10,9	9,9	11,1

Однако наблюдается превышение экономической жизни основных средств (23,4 года) над нормативным сроком их полезного использования (14,3 года), это

приводит к эксплуатации полностью амортизированных основных средств и в итоге влияет на низкую эффективность использования основных средств.

Таблица 6

Аналитическое обеспечение управления трудовыми ресурсами

Показатели обеспеченности	Показатели качественного состава	Показатели движения	Показатели эффективности использования
<p>1. Сравнить фактическое наличие трудовых ресурсов по категориям и профессиям с плановой потребностью. Наличие – это сумма фактической численности постоянных, сезонных и временных рабочих, руководителей и специалистов.</p> <p>2. Выяснить обеспеченность хозяйства трудовыми ресурсами в период наиболее напряженных работ</p>	<p>1. Уровень квалификации на предприятии (отношение среднего тарифного разряда рабочих к среднему тарифному разряду работ).</p> <p>2. Степень соответствия образовательного уровня и разряда рабочего.</p> <p>3. Средний образовательный уровень (сравнить по годам).</p> <p>4. Образовательный уровень руководителей и служащих</p>	<p>Коэффициент оборота по приёму – удельный вес принятых работников за период.</p> <p>Коэффициент оборота по выбытию – удельный вес выбывших за период работников.</p> <p>Коэффициент текучести кадров – уровень увольнения работников по отрицательным причинам.</p> <p>Коэффициент постоянства кадров – уровень работающих на данном предприятии постоянно.</p> <p>Коэффициент замещения – отношение разности принятых и выбывших работников к численности</p>	<p>1. Обобщающие показатели – производительность труда – среднегодовая, среднедневная и среднечасовая выработка продукции одним рабочим.</p> <p>2. Частные показатели – трудоемкость – размер прямых затрат труда на производство единицы продукции.</p> <p>3. Вспомогательные показатели – затраты времени на выполнение единицы определённого вида работ, например: затраты труда на 1 га площади, на 1 голову животных</p>

Проанализируем обеспеченность и использование трудовых ресурсов сельскохозяйственными предприятиями Саратовской области (табл. 7). Необходимо отметить, что недостаточная обеспечен-

ность трудовыми ресурсами может привести к невыполнению запланированного объема работ, неполному использованию рабочей силы, а в итоге к снижению производительности труда.

Таблица 7

Анализ трудовых ресурсов растениеводства сельскохозяйственных предприятий Саратовской области

Показатели	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Показатели обеспеченности трудовыми ресурсами					
Трудообеспеченность, чел./100 га	1,10	0,95	0,92	0,89	0,84
Работники, занятые в растениеводстве, тыс. чел.	10,5	9,2	8,1	7,8	6,6
Прирост объема производства продукции растениеводства, %	–	104	91	117	127
Относительная экономия (–), перерасход (+) численности работников в растениеводстве, чел.*	–	–1,3	–1,0	–0,4	–1,5
Показатели эффективности использования трудовых ресурсов					
Произведено товарной продукции на одного среднегодового рабочего в растениеводстве, руб.	836	993	1036	1262	1900
Произведено товарной продукции за 1 чел.·ч в растениеводстве, руб.	324	415	432	523	574
Прямые затраты труда на производство зерновых, тыс. чел.·ч	16254	11193	8640	7206	3709
Трудоемкость 1 ц зерновых, ц/ч	1,1	1,2	0,6	1,3	2,5

Примечание. *относительная экономия определяется как разница между численностью работников в отчетном году и предыдущем, умноженная на прирост объема производства.

По данным табл. 7 видно, что обеспеченность трудовыми ресурсами неизменно снижается как в абсолютном выражении на 3,9 тыс. чел., так и в расчете на 100 га земельной площади, на 23%. Однако, учитывая объем произведенной продукции, наблюдаем экономию численности в растениеводстве до 22% в отчетном году. Производство продукции в расчете на 1 работника увеличивается на протяжении всего периода в 2,2 раза. Один работник за один час рабочего времени также стал производить больше продукции в 1,7 раза. Такая положительная динамика во многом объясняется ростом стоимости реализованной продукции, отчасти вызванной ростом цен на продукцию. Подтверждая эту мысль, видим, что трудоёмкость производства продукции увеличивается на 1,4 частей или в 2,2 раза, это указывает на снижение эффективности использования трудовых ресурсов.

Используемые в процессе производства ресурсы трансформируются в валовую продукцию. На пропорции трансформации влияют особенности технологии и организации производства. От соотношения количества продукции с затратами труда и средств зависят производительность труда, фондоемкость единицы продукции. В результате распределении продукции формируется ее товарная часть и определяется полная себестоимость. Полная себестоимость товарной продукции, а также условия ее реализации влияют на показатели доходности.

Таким образом, наряду с аналитическими методами, эффективными при изучении частных процессов, нужен подход, принцип, который помог бы разобраться в логических связях между отдельными разнородными фактами, это системный подход. Предлагаемый системный и комплексный подход к экономическому анализу ресурсного потенциала позволит обосновывать производственные расходы, планировать потребности в ресурсах, выявлять резервы роста эффективности производства.

Список литературы

1. Бутырин В.В., Невзгоднов В.В. Инновационная модель профессиональной подготовки кадров аграрного профиля // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14. – № 2–1. – С. 15–18.

2. Кузнецов Н.И., Воротников И.Л., Петров К.А. Совершенствование кадрового обеспечения агробизнеса на основе создания инновационных структур и взаимодействия с базовыми предприятиями АПК (на примере Саратовской области) // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 6. – С. 82–86.

3. Павленко И.В. Совершенствование учетно-аналитического обеспечения инновационного развития предприятий АПК // Прикладные экономические исследования сборник статей сотрудников «Саратовского ГАУ». Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. Саратов, – 2014. – С. 119–126.

4. Сердобинцев Д.В. Направления совершенствования экономического механизма хозяйствования сельскохозяйственных организаций // Экономика, труд и управление в сельском хозяйстве. – 2011. – № 3. – С. 52–55.

5. Черняев А.А., Заворотин Е.Ф. Совершенствование механизма восстановления и повышения плодородия земель сельскохозяйственного назначения // Научное обозрение. – 2013. – № 5. – С. 153–157.

References

1. Butyrin V.V., Nevzgodov V.V. Innovacionnaya model' professional'noj podgotovki kadrov agrarnogo profilya // Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2012. T. 14. no. 2–1. pp. 15–18.

2. Kuznecov N.I., Vorotnikov I.L., Petrov K.A. Sovershenstvovanie kadrovogo obespecheniya agrobiznesa na osnove sozdaniya innovacionnyx struktur i vzaimodejstviya s bazovymi predpriyatijami APK (na primere Saratovskoj oblasti) // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. 2013. no. 6. pp. 82–86.

3. Pavlenko I.V. Sovershenstvovanie uchetno-analiticheskogo obespecheniya innovacionnogo razvitiya predpriyatij APK // Prikladnye e'konomicheskie issledovaniya sbornik statej sotrudnikov «Saratovskogo GAU». Ministerstvo sel'skogo hozjajstva Rossijskoj Federacii, FGBOU VPO Saratovskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. N.I. Vavilova. Saratov, 2014. pp. 119–126.

4. Serdobincev D.V. Napravleniya sovershenstvovaniya e'konomicheskogo mexanizma hozjajstvovaniya sel'skoxozjajstvennyx organizacij // E'konomika, trud i upravlenie v sel'skom hozjajstve. 2011. no. 3. pp. 52–55.

5. Chernyaev A.A., Zavorotin E.F. Sovershenstvovanie mexanizma vosstanovleniya i povysheniya plodorodiya zemel' sel'skoxozjajstvennogo naznacheniya // Nauchnoe obozrenie. 2013. no. 5. pp. 153–157.

Рецензенты:

Бутырин В.В., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Организация производства и предпринимательство на предприятиях АПК», ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», г. Саратов;

Заворотин Е.Ф., д.э.н., профессор, заместитель директора по научной работе, ФГБНУ ПНИИЭОАПК, г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

МЕТОДОЛОГИЯ СОВОКУПНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ АКТИВОВ И ИХ РИСКОВ

^{1,2,3}Иванюк В.А., ⁴Андропов К.Н., ²Цвиркун А.Д.

¹Финансовый университет при правительстве РФ, Москва, e-mail: ivenera08@mail.ru;

²Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва;

³Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Москва;

⁴Валком-ПМ

Прогнозирование значений временного ряда является неотъемлемой частью процесса принятия инвестиционных решений, так как для того, чтобы верно выбрать направление и параметры инвестирования, необходимо обладать данными о будущем состоянии рынка. Основная цель прогнозирования – определить причинно-следственную связь факторов влияющих на развитие и движение рынка, т.е. выделить те факторы, которые в большей степени влияют на динамику ценового ряда. На основании текущей ситуации, сложившейся на рынке, а также исторических данных инвестор может сделать прогноз с помощью множества методов прогнозирования. В статье рассмотрена методология построения совокупного прогноза на основе трех методов прогнозирования: усредняемого линейного прогноза, мультитрендового прогноза, нейронного прогноза. На основе методологии сделан прогноз доходностей активов: Золото, ОАО «Газпром», ОАО «Лукойл».

Ключевые слова: моделирование, модель кризиса, анализ рынка

METHODOLOGY COMPREHENSIVE PREDICTION OF ASSETS AND RISKS

^{1,2,3}Ivanyuk V.A., ⁴Andropov K.N., ²Tsvirkun A.D.

¹Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, e-mail: ivenera08@mail.ru;

²Institute of control sciences of Russian academy of sciences, Moscow;

³Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics, Moscow;

⁴Valkom-PM

Predicting the values of the time series is an integral part of the investment decision-making, as in order to choose the right direction and investment options, you must have data about the future state of the market. The main purpose of forecasting – to determine the causal relationship of factors influencing the development and movement of the market, ie, to identify those factors that have the most influence on the dynamics of the price series. Based on the current situation in the market, as well as historical data investor can make a prediction using a variety of methods of forecasting. The article is discussed the methodology for the aggregate forecast is based on three forecasting methods: averaged linear prediction, forecast multitrend, neural prediction. Based on the methodology of the forecast of asset returns: Gold, «Gazprom», «Lukoil».

Keywords: modeling, model of crisis, market analysis

Разработаем методику совокупного прогнозирования. Основным фактором увеличения качества прогноза является исключительно точность прогнозирования. Для ее увеличения необходимо использовать как можно более широкий спектр методик. Для построения совокупного уравнения прогноза будем использовать следующие регрессионные методики:

- Усредняемая линейная.
- Мультитрендовая.
- Нейронная.

$$V_i = K_{д1} \cdot F_{л} + K_{д2} \cdot F_{(MT)} + K_{д3} \cdot F_{н} + K_{д4} \cdot f_{i1}(GF_1) + K_{д5} \cdot f_{i6}(GF_2) + \dots + K_{дин} \cdot f_{in}(GF_n),$$

где V_i – доходность i -го актива; GF_j – j -й глобальный фактор, влияющий на актив; f_{in} – функция совокупного прогноза глобального фактора; $K_{дин}$ – коэффициенты доверия; $F_{л}$ – функция усредняемого линейного про-

Для данных методик введем два типа источников: собственные исторические данные актива (автокорреляционный прогноз) и исторические данные внешних источников (факторный прогноз).

На основе совокупного прогноза осуществляется прогноз активов и их рисков.

Определим степень влияния глобальных факторов и методик прогнозирования на цены рассматриваемых активов. Запишем это уравнение в общем виде:

гноза; $F_{(MT)}$ – функция мультитрендового прогноза (MT); $F_{н}$ – функция нейронного прогноза.

Опишем функцию усредняемого линейного прогноза ($F_{л}$).

Уравнение линейного прогноза для выборки n значений x и y имеет вид

$$y = mx + b,$$

где

$$m = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2};$$

$$b = \bar{y} - m\bar{x}.$$

Таким образом

$$y = \bar{y} + (x - \bar{x}) \cdot \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}.$$

Основным недостатком такого прогноза является значительная ошибка при прогно-

$$y_{x_{\text{кон}}+t} = k \cdot \left(\bar{y} + (x - \bar{x}) \cdot \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \right) + (1 - k) \cdot \left(y_{x_{\text{кон}}} + \frac{\sum_{i=x_{\text{кон}}-t}^{x=t} y_x}{t} \right),$$

где y – значение прогноза; $x_{\text{кон}}$ – последняя точка временного ряда исторических данных; t – глубина прогноза; k – коэффициент линейности; n – количество элементов временного ряда исторической выборки; \bar{y} и \bar{x} – математическое ожидание полных выборок из n элементов.

Опишем функцию мультитрендового прогноза $F_{(\text{MT})}$:

$$Y = Y_{\text{лог}} + Y_{\text{лин}} + Y_{\text{пер}}.$$

Опишем функцию нейронного прогноза ($F_{\text{н}}$).

Прогноз однослойной нейронной сети имеет вид

$$Y(x_n) = k_0 \delta \left(\sum_{i=1}^m k_i \delta(x_{n-i}) \right)$$

прогноз многослойной нейронной сети имеет вид

$$Y(x_n) = k_0 \delta \left(\sum_{i=1}^m k_i \delta \left(\sum_{j=i}^m k_{ij} \delta(x_{n-j}) \right) \right),$$

где $\delta(x) = \frac{x}{|x| + \alpha}$ – рациональная сигмоида;

$k_{i,j}$ – вычисляемые коэффициенты; m – ширина входа нейронной сети; n – последнее известное значение Y .

Вычисляемые коэффициенты рассчитываются при комбинации чередующегося применения стандартных для нейронных сетей методов Хопфилда и Обратного распространения ошибки (ОРО).

зировании на короткие временные интервалы, поскольку он отражает исключительно общие тенденции всей выборки целиком. Отражение кратковременных тенденций может быть реализовано уменьшением количества элементов выборки, за счет отбрасывания более ранних пар x и y . Наиболее простым методом в данном случае будет являться последовательное усреднение значений прогноза:

$$y_{x+t} = y_x + \frac{\sum_{i=x-t}^{i=t} y_i}{t}.$$

Для сохранения в прогнозе как общих, так и текущих тенденций используем объединение усредняемого и общего линейных прогнозов:

Аналогично может быть вычислен прогноз при помощи нейронной сети с дополнительными входами:

$$Y(x_n) = k_0 \delta \left(\sum_{i=1}^m k_i \delta(x_{n-i}) + \sum_{i=1}^m k_i \delta(v_{n-i}) \right),$$

где v_i – значения дополнительных входов, в качестве которых могут служить, например, данные коррелирующего актива.

Начальные условия прогнозирования подразумевают, что все исходные исторические данные нормированы и имеют, согласно требованиям, обоснованным теоремой Котельникова, периодичность не большую, чем $0,5\tau$, максимальную возможную достоверность, при этом прогноз производится на временной горизонт продолжительностью T для каждого момента t . При этом все расчеты составляющих прогноза производятся с максимально возможной точностью.

Определим эмпирическое численное значение абсолютного коэффициента доверия K_d как среднее геометрическое коэффициентов корреляции между реальными историческими данными $\{Y_1\}$ и данными множества прогнозов $\{Y_2\}$ на периоды равные T полученными для временных интервалов второй половины $T_{\text{ист}}$.

$$K_{di} = \sqrt{\frac{2\tau}{T_{\text{ист}}} \prod_{j=1}^{j=\left\lfloor \frac{2\tau}{T_{\text{ист}}} \right\rfloor} \text{cor}_{\{Y_1\}\{Y_2\}} j},$$

тогда

$$k_{di} = \frac{K_{di}}{\sum_{i=1}^{i=n} K_{di}} = \frac{\sqrt{\prod_{j=1}^{\lfloor \frac{2\tau}{T_{\text{пст}}} \rfloor} \text{cor}_{\{X\}\{Y_{2i}\}j}}}{\sum_{i=1}^{i=n} \sqrt{\prod_{j=1}^{\lfloor \frac{2\tau}{T_{\text{пст}}} \rfloor} \text{cor}_{\{X\}\{Y_{2i}\}j}}}$$

Таким образом, совокупный прогноз временного ряда (стоимости актива) учитывает как прогнозные значения глобальных факторов, влияющих на доходность

активов в портфеле, так и автопрогноз, прогноз по самому фактору, осуществляемому по методу линейного прогнозирования, нейронного прогнозирования и мультитрендового прогноза (МТ).

Совокупный прогноз рисков активов рассчитывается аналогично совокупному прогнозу доходностей активов.

Рассмотрим практическую реализацию построения совокупного прогноза средствами MS Excel 2010. Сделаем прогноз ожидаемых доходностей активов: Золото, ОАО «Газпром», ОАО «Лукойл».

Прогноз актива Золото с учетом влияния глобальных факторов

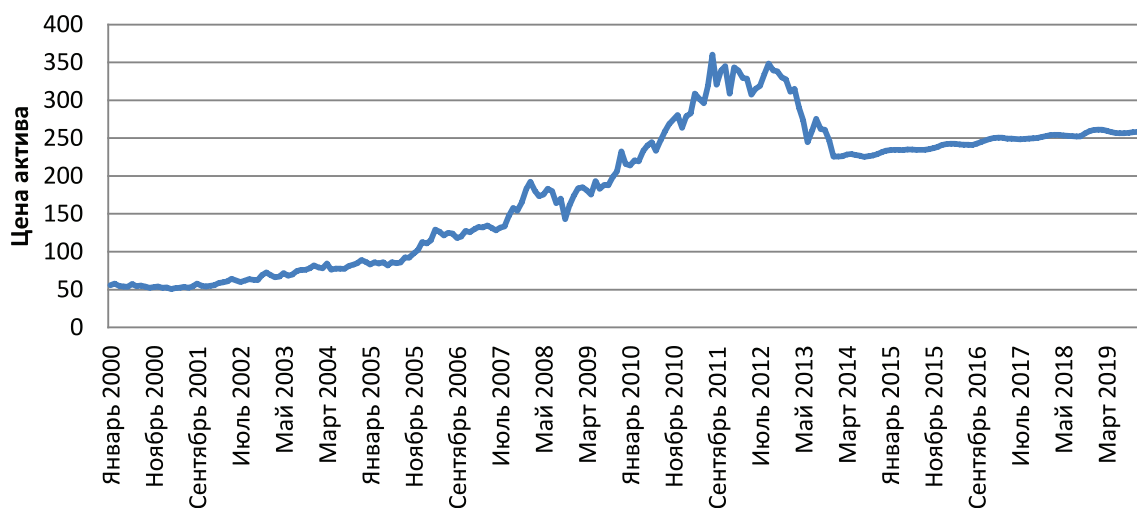


Рис. 1. Совокупный прогноз актива Золото

Прогноз актива ОАО «Газпром» с учетом глобальных факторов

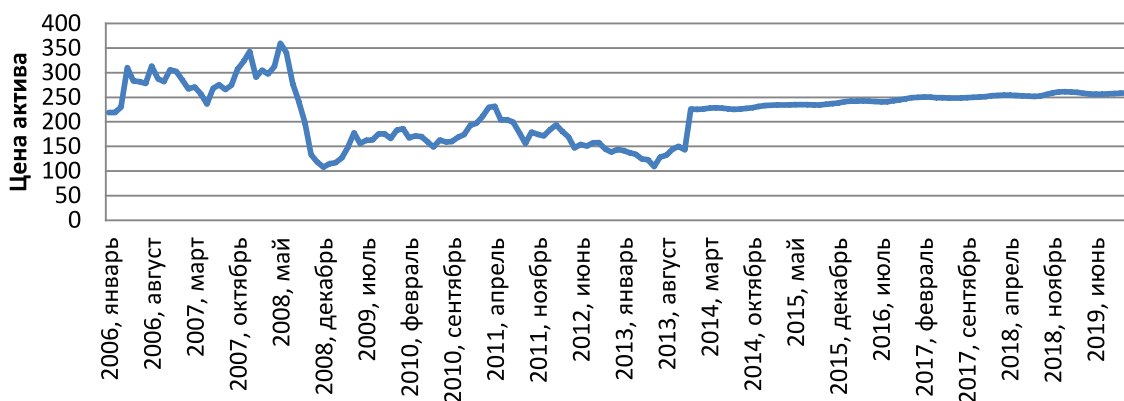


Рис. 2. Совокупный прогноз ОАО «Газпром»

Прогнозирование актива ОАО "Лукойл" с учетом глобальных факторов

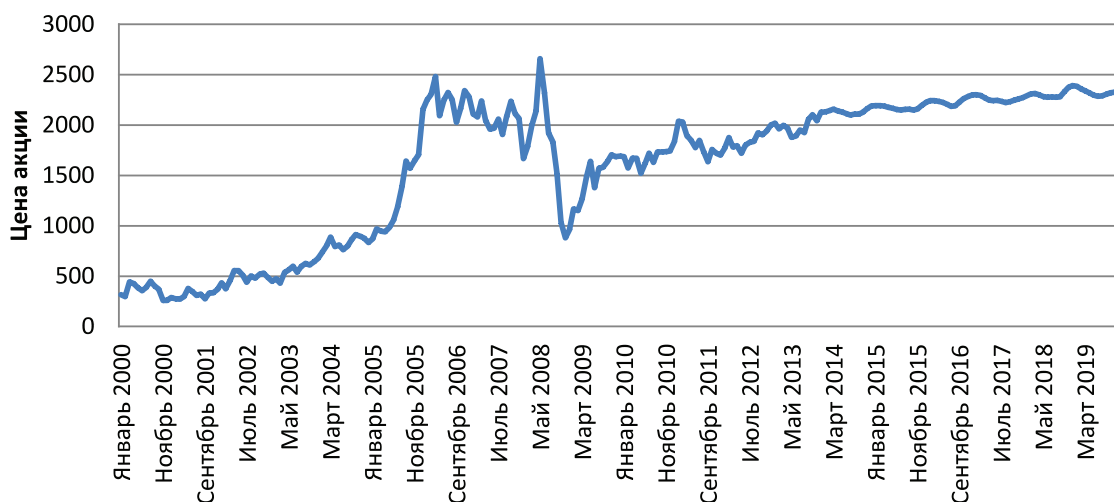


Рис. 3. Совокупный прогноз ОАО «Лукойл»

Список литературы

1. Бельских И.Е. Кризис региональной экономики 2015–2017 гг. в России: поиск альтернатив развития // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 26. – С. 2–9.
2. Рогачев, А.Ф., Прошок, М.П. Проблемы моделирования экономической эффективности в экономике знаний // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2013. – № 4 (131). – С. 189–195.
3. Терелянский, П.В., Брагина, Е.И. Оптимизация процесса принятия решений представителями неформального сектора рынка венчурных инвестиций // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – № 1. – С. 441–452.
4. Терелянский, П.В. Прогнозирование цены объекта сложной структуры на основе непараметрической экспертизы качества // Аудит и финансовый анализ. – 2009. – № 1. – С. 104–113.
5. Ivanyuk V., Andropov K., Kachalov D. Significance of the theory of portfolio investment // The 2nd International Academic Congress «Fundamental and Applied Studies in America, Europe, Asia and Africa».

References

1. Belskih I.E. Crisis regionalnoi ekonomiki 2015–2017g. v Rossii: poisk alternative rasvitiia// Regionalnay ekonomika: teoria i practica. 2014, no. 26. pp. 2–92.

2. Rogachov A.F., Procyk M.P. Problema modelirovaniy ecomomicheskoi effektivnosti v economike znanii // Vestnik Adigeiskogo gosydarstvennogo universiteta. Seria 5. Economica.2013, no. 4 (131). pp. 189–195.

3. Terelynskiy P.V., Bragina E.I. Optimizacia processa prinytia resheniy predstavitelnyimi neformalnogo sektora rinka venchurnih investitsiy // Audit i finansovii analiz, 2014. no. 1. pp. 441–452.

4. Terelynskiy P.V., Prognozirovanie zeni obekta sloznoi structure na osnove neparametricheskoi ekspertizi kachestva // Audit i finansovii analiz, 2009. no. 1. pp. 104–113.

5. Ivanyuk V., Andropov K., Kachalov D. Significance of the theory of portfolio investment // The 2nd International Academic Congress «Fundamental and Applied Studies in America, Europe, Asia and Africa».

Рецензенты:

Акинфиев В.К., д.т.н., профессор, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова, г. Москва;

Пащенко Ф.Ф., д.т.н., профессор, зав. лабораторией № 40, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 336.761

РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИТРЕНДОВОГО ПРОГНОЗА

^{1,2,3}Иванюк В.А., ⁴Андропов К.Н., ²Цвиркун А.Д.

¹Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, e-mail: ivenera08@mail.ru;

²Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва;

³Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Москва;

⁴Валком-ПМ

Актуальность составления прогнозов состоит в том, что в настоящее время к данному процессу прибегают в широком спектре прикладных областей наук, начиная от изучения нанотехнологий и заканчивая освоением космоса. На данный момент не существует единой классификации методов прогнозирования. На основании текущей ситуации, сложившейся на рынке, а также исторических данных инвестор может сделать прогноз с помощью множества методов прогнозирования. В статье рассмотрена методология построения мультитрендового прогноза. На основе разработанной методологии в рамках исследования был сделан долгосрочный прогноз макроэкономических факторов. Мультитрендовый прогноз представляет из себя совокупность трендов, описывающих движение стоимости актива. В таком прогнозе в виде трендов могут быть учтены как общие тенденции движения актива, так и пороги насыщения, а также периодические составляющие.

Ключевые слова: моделирование, модель кризиса, анализ рынка

METHODOLOGY COMPREHENSIVE PREDICTION OF ASSETS AND RISKS

^{1,2,3}Ivanyuk V.A., ⁴Andropov K.N., ²Tsvirkun A.D.

¹Financial University under the Government of the Russian Federation,
Moscow, e-mail: ivenera08@mail.ru;

²Institute of control sciences of Russian academy of sciences, Moscow;

³Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics, Moscow;

⁴Valkom-PM

The relevance of forecasting is that now resorting to this process in a wide range of applied fields of science, ranging from the study of nanotechnology and ending with space exploration. At the moment, there is no uniform classification of forecasting methods. Based on the current situation in the market, as well as historical data investor can make a prediction using a variety of methods of forecasting. The article is discussed the methodology of constructing multitrend forecast. Long-term forecast of macroeconomic factors was made on the basis of the methodology. Multitrend forecast describes a set of trends. In such a forecast as trends can be considered as the general trends, the logarithmic trend and periodic components.

Keywords: modeling, model of crisis, market analysis

Разрабатываем методику мультитрендового прогноза применительно к долгосрочному прогнозированию макроэкономических факторов.

На начальном этапе необходимо привести данные, которые мы прогнозируем, к натуральным показателям. В том случае, если выборка является относительной, производится перевод в натуральные (абсолютные) показатели. При необходимости производится нормирование, хотя оно и не является для данной методики обязательным.

На следующем этапе производится разложение на тренды. Для всей выборки производим последовательную аппроксимацию с использованием методов оптимизации по принципу минимизации суммы квадратов отклонений набором коэффициентов k_i .

1.1. Эмиссионная (инфляционная) составляющая – описывается линейным трендом вида

$$y = k_1 + k_2 \cdot x,$$

где k_i подбираются **без учета** кризисных периодов: 01.04.1990–01.04.1996; 01.04.1998–01.06.1999; 01.04.2008–01.11.2009.

Валютная разница должна отсутствовать (если показатель охватывает периоды монетарных реформ, то его необходимо привести к текущему рублевому эквиваленту, используя совокупные инфляционные показатели, либо индекс потребительских цен (ИПЦ) как наиболее общий инфляционный индекс).

1.2. В случае, если элементы выборки, являются показателями, имеющими предельные значения, зависящие от таких факторов, как, например, объем потребления

или насыщенность рынка – описывается логарифмическим трендом вида

$$y = k_1 + k_2 \cdot \ln(k_{2.1} \cdot x),$$

где k_i подбираются **без учета** кризисных периодов: 01.04.1990–01.04.1996; 01.04.1998–01.06.1999; 01.04.2008–01.11.2009.

2. Декомпозиция основной составляющей: для всех элементов выборки (в том числе и для данных кризисных периодов) производится вычитанием значений тренда (1).

3. Коридор разброса значений – описывается логарифмическим трендом вида

$$|y| = k_3 + k_4 \cdot \ln(k_5 \cdot x),$$

где k_i подбираются **без учета** кризисных периодов: 01.04.1990–01.04.1996; 01.04.1998–01.06.1999; 01.04.2008–01.11.2009 для всех модулей значений элементов выборки.

4. Декомпозиция составляющей значений: для всех положительных элементов выборки (в том числе и для данных кризис-

для выборки не имеющей предельных значений

$$y = k_1 + k_2 \cdot x + k_6 + k_7 \cdot \sin(k_8 + k_9 \cdot x)k^{10} + k_{11} + k_{12} \cdot \sin(k_{13} + k_{14} \cdot x)k^{15} + k_{16} + k_{17} \cdot \sin(k_{18} + k_{19} \cdot x)k^{20};$$

для выборки имеющей предельные значения

$$y = k_1 + k_2 \cdot \ln(k_{2.1} \cdot x) + k_6 + k_7 \cdot \sin(k_8 + k_9 \cdot x)k^{10} + k_{11} + k_{12} \cdot \sin(k_{13} + k_{14} \cdot x)k^{15} + k_{16} + k_{17} \cdot \sin(k_{18} + k_{19} \cdot x)k^{20}.$$

7. Декомпозиция по промежуточному тренду производится вычитанием значений

8. Основная периодическая составляющая описывается как

$$y = k_{21} + (k_{22} \cdot (k_3 + k_4 \cdot \ln(k_5 \cdot x))) \cdot \sin(k_{23} + k_{24} \cdot x)k^{25},$$

при этом при вычислении k_{24} следует учитывать реальную периодичность значений выборки (например, трехгодичный период налоговых амнистий).

для выборки, не имеющей предельных значений

$$y = k_1 + k_2 \cdot x + k_6 + k_7 \cdot \sin(k_8 + k_9 \cdot x)k^{10} + k_{11} + k_{12} \cdot \sin(k_{13} + k_{14} \cdot x)k^{15} + k_{16} + k_{17} \cdot \sin(k_{18} + k_{19} \cdot x)k^{20} + k_{21} + (k_{22} \cdot (k_3 + k_4 \cdot \ln(k_5 \cdot x))) \cdot \sin(k_{23} + k_{24} \cdot x)k^{25};$$

для выборки, имеющей предельные значения

$$y = k_1 + k_2 \cdot \ln(k_{2.1} \cdot x) + k_6 + k_7 \cdot \sin(k_8 + k_9 \cdot x)k^{10} + k_{11} + k_{12} \cdot \sin(k_{13} + k_{14} \cdot x)k^{15} + k_{16} + k_{17} \cdot \sin(k_{18} + k_{19} \cdot x)k^{20} + k_{21} + (k_{22} \cdot (k_3 + k_4 \cdot \ln(k_5 \cdot x))) \cdot \sin(k_{23} + k_{24} \cdot x)k^{25}.$$

10. Декомпозиция по промежуточному тренду производится вычитанием значений

11. Внутригодовая периодическая составляющая описывается как

$$y = k_{26} + (k_{27} \cdot (k_3 + k_4 \cdot \ln(k_5 \cdot x))) \cdot \sin(k_{28} + k_{29} \cdot x)k^{30},$$

ных периодов) производится вычитание, а для всех положительных – суммирование значений логарифмического тренда (3).

5. Кризисная составляющая описывается тремя независимо вычисляемыми трендами вида:

$$y = k_6 + k_7 \cdot \sin(k_8 + k_9 \cdot x)k^{10} \text{ для периода}$$

01.04.1990 – 01.04.1996;

$$y = k_{11} + k_{12} \cdot \sin(k_{13} + k_{14} \cdot x)k^{15} \text{ для периода}$$

01.04.1998 – 01.06.1999;

$$y = k_{16} + k_{17} \cdot \sin(k_{18} + k_{19} \cdot x)k^{20} \text{ для периода}$$

01.04.2008 – 01.11.2009;

при этом следует обратить внимание, что $k_{9,14,19}$ должны быть подобраны таким образом, чтобы период тренда был больше, чем временная продолжительность суммы периода выборки и области долгосрочного прогноза.

6. Формирование значений промежуточного тренда выборки производится по формулам:

промежуточного тренда (6) из значений выборки, включая кризисные периоды.

9. Формирование значений промежуточного тренда выборки производится по формулам:

при этом при вычислении k_{29} следует учитывать, что периодичность значений выборки должна быть не более года.

для выборки не имеющей предельных значений

$$y = k_{31} + k_2 \cdot x + k_7 \cdot \sin(k_8 + k_9 \cdot x)k^{10} + k_{12} \cdot \sin(k_{13} + k_{14} \cdot x)k^{15} + k_{17} \cdot \sin(k_{18} + k_{19} \cdot x)k^{20} + k_{22} \cdot (k_3 + k_4 \cdot \ln(k_5 \cdot x)) \cdot \sin(k_{23} + k_{24} \cdot x)k^{25} + k_{27} \cdot (k_3 + k_4 \cdot \ln(k_5 \cdot x)) \cdot \sin(k_{28} + k_{29} \cdot x)k^{30},$$

где $k_{31} = k_1 + k_6 + k_{11} + k_{16} + k_{21} + k_{26}$.

На основе разработанной методики сделаем прогноз глобальных факторов, влияющих на доходность акций в портфеле.

В рамках исследования проанализированы следующие макроэкономические факторы:

- уровень инфляции на потребительском рынке в РФ;
- индекс потребительских цен РФ;
- индекс промышленного производства.

В экономике термин инфляция определяется как устойчивый рост общего уровня цен на товары и услуги в течение определённого периода времени. Данный показатель измеряется в отношении настоящего значения к предыдущему, отражая общую динамику. Инфляция является неотъемлемым элементом экономического роста и вносит позитивный вклад в развитие производственной деятельности (если не превышает разумные пределы). Очевидно, что рост цен на определённые товары увеличивает и доход их производителя, что опять же повышает цену на его акции.

Индекс потребительских цен отражает изменения в уровне рыночных цен потребительской корзины населения и является статистической оценкой, построенной с использованием репрезентативной выборки цен на товары и услуги, потребляемые ре-

12. Конечная формула долговременного прогноза:

гулярно. Предполагается, что это один из наилучших индикаторов стоимости жизни в стране. Индекс потребительских цен также называют индексом инфляции, поскольку они неразрывно связаны, базируясь на изменении цен приобретаемых населением товаров.

Индекс интенсивности промышленного производства отражает динамику изменений в промышленном производстве, динамику изменения физического объёма производства. Вычисление показателя происходит путём оценивания вклада конкретного вида экономической деятельности в изменение интенсивности производства выпуска важнейших видов промышленной продукции. Показатель рассчитывается на основе некоторого базисного периода, взяв его за 100%, и отражает последующие относительные изменения. Отметим, что индекс интенсивности промышленного производства как показатель отражает лишь непрерывное увеличение или падение интенсивности производства, которое, несомненно, скажется на общей прибыли производителей каждого вида экономической деятельности, что и отразится на цене их акций.

Сделаем прогноз по макроэкономическим факторам. По осям абсцисс откладываются значения в натуральных показателях.

Прогнозирование индекса промышленного производства на основе мультитрендовой методики (МТ)

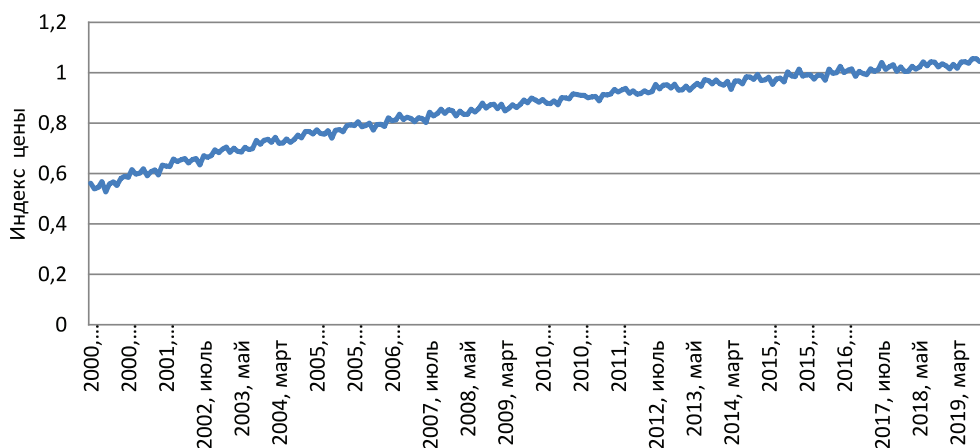


Рис. 1. Прогнозирование индекса промышленного производства

Прогнозирование индекса потребительских цен на основе МТ

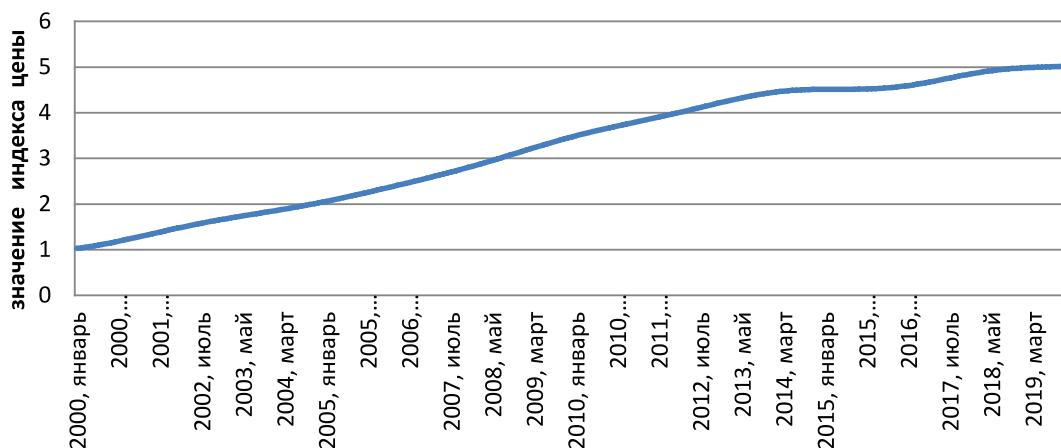


Рис. 2. Прогнозирование индекса потребительских цен

Прогнозирование инфляции на основе МТ

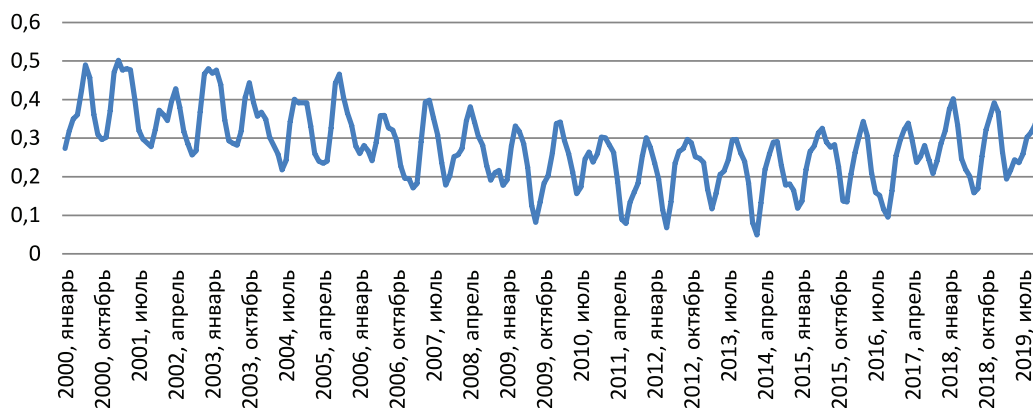


Рис. 3. Прогнозирование инфляции

Таким образом, на основе мультитрендового прогноза построен долгосрочный прогноз макроэкономических глобальных факторов.

Список литературы

1. Бельских И.Е. Кризис региональной экономики 2015–2017 гг. в России: поиск альтернатив развития // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 26. – С. 2–9.
2. Рогачев А.Ф., Процюк М.П. Проблемы моделирования экономической эффективности в экономике знаний // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2013. – № 4 (131). – С. 189–195.
3. Терелянский П.В., Брагина, Е.И. Оптимизация процесса принятия решений представителями неформального сектора рынка венчурных инвестиций // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – № 1. – С. 441–452.
4. Терелянский П.В. Прогнозирование цены объекта сложной структуры на основе непараметрической экспертизы качества // Аудит и финансовый анализ. – 2009. – № 1. – С. 104–113.
5. Ivanyuk V., Andropov K., Kachalov D. Significance of the theory of portfolio investment // The 2nd International Academic Congress «Fundamental and Applied Studies in America, Europe, Asia and Africa».

References

1. Belskih I.E. Krisis regionalnoi ekonomiki 2015–2017g. v Rossii: poisk alternative rasvitiia// Regionalnaya ekonomika: teoria i practica. 2014, no. 26. pp. 2–92.
2. Rogachov A.F., Procyk, M.P. Problema modelirovaniy ekonomicheskoi effektivnosti v ekonomike znanii // Vestnik Adigeiskogo gosydarstvennogo universiteta. Seria 5. Economica. 2013, no. 4 (131). pp. 189–195.
3. Terelynskiy P.V., Bragina E.I. Optimizacia processa prinytia resheniy predstavitelymi neformalnogo sektora rinka venchurnih investitsiy// Audit i finansovii analiz, 2014. no. 1. pp. 441–452.
4. Terelynskiy P.V., Prognozirovaniye zeni objekta sloznoy structure na osnove neparametricheskoi ekspertizy kachestva // Audit i finansovii analiz, 2009. no. 1. pp. 104–113.
5. Ivanyuk V., Andropov K., Kachalov D. Significance of the theory of portfolio investment // The 2nd International Academic Congress «Fundamental and Applied Studies in America, Europe, Asia and Africa».

Рецензенты:

Акинфиев В.К., д.т.н., профессор, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова, г. Москва;
 Пашенко Ф.Ф., д.т.н., профессор, зав. лабораторией № 40, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 330.542:338.45

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И СТРУКТУРНАЯ ДИНАМИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Касаева Т.В., Кертбиев З.М.

ФГБОУ ВПО «Пятигорский государственный лингвистический университет»,
Пятигорск, e-mail: Kertbievzuber@gmail.com

В статье показана трансформация структуры используемых топливно-энергетических ресурсов на конечное потребление. Особое внимание уделено динамике изменения энергоёмкости внутреннего валового продукта. Произведено сопоставление энергоёмкости ВВП России с аналогичными показателями по экономикам других стран мира. Раскрыто, что отечественная экономика по-прежнему остается одной из наиболее энергоёмких экономик мира. Показана необходимость концентрации усилий на обеспечении принципиального повышения энергоэффективности национальной экономики. Выявлено, что процесс потребления топливно-энергетических ресурсов претерпел серьезные структурные изменения. Так, по отдельным секторам экономики наблюдалось значительное увеличение или сокращение потребления различного рода топливно-энергетических ресурсов, что сопровождалось и изменением доли конкретных секторов в совокупном объеме потребления топливно-энергетических ресурсов.

Ключевые слова: промышленность, топливно-энергетические ресурсы, конечное потребление, валовой внутренний продукт

EFFICIENCY AND STRUCTURAL DYNAMICS OF USE OF FUEL AND ENERGY RESOURCES

Kasaeva T.V., Kertbiev Z.M.

FSBEI HPE «Pyatigorsk State Linguistic University», Pyatigorsk, e-mail: Kertbievzuber@gmail.com

Transformation of structure of the used fuel and energy resources on final consumption is shown in article. The special attention is paid to dynamics of change of power consumption of an internal gross product. Comparison of power consumption of GDP of Russia to similar indicators on economies of other countries of the world is made. It is opened that the domestic economy still remains to one of the most power-intensive economies of the world. Need of concentration of efforts on ensuring basic increase of energy efficiency of national economy is shown. It is revealed that process of consumption of fuel and energy resources underwent serious structural changes. So, on separate sectors of economy significant increase or reduction of different consumption of fuel and energy resources that was followed also by change of a share of concrete sectors in the total volume of consumption of fuel and energy resources was observed.

Keywords: industry, fuel and energy resources, final consumption, gross internal product

Высокая степень зависимости российской экономики от динамики нефтегазового экспорта наглядно проявилась в текущем году, особенно под воздействием политических факторов. Соответственно, повышается актуальность исследования практики использования энергетических ресурсов в экономике [3, 5]. В частности, ключевым аспектом развития экономики России и повышения ее конкурентоспособности в глобальном плане становится повышение энергоэффективности отечественных производств. Предполагается, что реализация данного направления может быть осуществлена в рамках структурной трансформации национальной экономики, основным приоритетом которой будет опережающее развитие современных неэнергоёмких технологий и видов деятельности. Это, по сути дела, будет новый этап промышленного развития российской экономики [6].

В табл. 1 представлены данные, характеризующие динамику использования топливно-энергетических ресурсов

на конечное потребление. Информация представлена в разрезе типов топлива за 2006–2012 годы. Из таблицы видно, что совокупный объем потребления топливно-энергетических ресурсов за рассматриваемый период увеличился на 3,2% – с 1107,9 до 1142,8 млн т у.т. (тонн условного топлива) в год.

При этом значительным образом увеличился объем потребления электроэнергии – на 12,0% – с 293,0 до 325,1 млн т у.т. в год, и продуктов переработки топлива – на 10,3% – со 151,3 до 166,9 млн т у.т. в год. Менее значительные изменения наблюдались в рамках потребления природного топлива – увеличение на 6,5% – со 186,0 до 198,0 млн т у.т. в год, и котельно-печного топлива – увеличение на 2,1% – с 260,5 до 266,1 млн т у.т. в год, в то время как потребление теплоэнергии и горючих побочных ресурсов сократилось значительным образом – на 13,5% – с 204,5 до 176,9 млн т у.т. в год, и на 46,0% – с 12,6 до 6,8 млн т у.т. в год соответственно.

Таблица 1

Динамика использования топливно-энергетических ресурсов на конечное потребление, млн т.у.т.*

	2006	2008	2010	2012	Темп роста, 2012 в % к 2006 году
Природное топливо	186,0	191,3	192,7	198,0	106,5
Продукты переработки топлива	151,3	163,7	157,4	166,9	110,3
Горючие побочные энергоресурсы	12,6	14,3	17,7	6,8	54,0
Электроэнергия	293,0	309,1	313,9	328,1	112,0
Теплоэнергия	204,5	187,8	188,1	176,9	86,5
Котельно-печное топливо	260,5	267,8	269,2	266,1	102,1
В совокупности	1107,9	1134,0	1139,0	1142,8	103,2

Пр и м е ч а н и е . * таблица рассчитана и составлена автором на основе данных [1]

В совокупности представленные изменения вызвали трансформацию структуры используемых топливно-энергетических ресурсов на конечное потребление. На рис. 1 представлена диаграмма, иллюстрирующая структуру используемых топливно-энергетических ресурсов на конечное

потребление в 2012 году. Из диаграммы видно, что на долю электроэнергии пришло 28,7% общего объема потребления топливно-энергетических ресурсов в стране. Причем, как следует из выше рассмотренной табл. 1, удельный вес данного сегмента в последние годы увеличился.

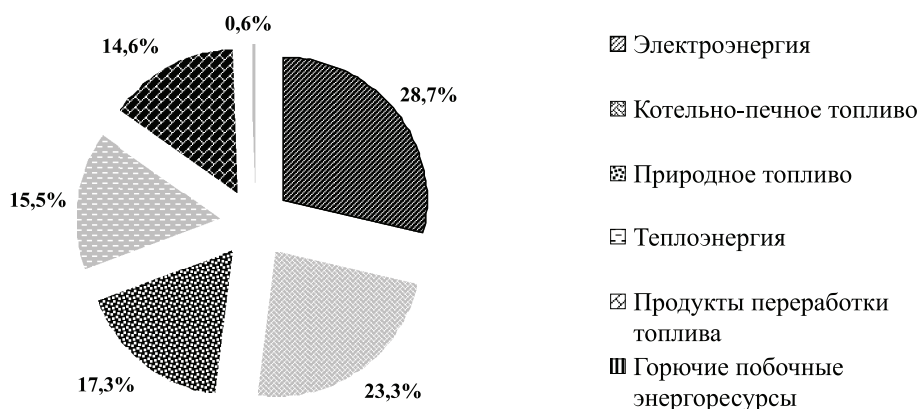


Рис. 1. Структура использования топливно-энергетических ресурсов на конечное потребление (диаграмма рассчитана и составлена автором на основе данных табл. 1)

На долю котельно-печного и природного топлива приходилось 23,3 и 17,3% соответственно. Удельный вес данных сегментов за период с 2006 по 2012 годы не претерпел существенных изменений. На долю теплоэнергии приходилось 15,5%. Удельный вес данного сегмента сократился. На долю продуктов переработки топлива приходилось 14,6%. Удельный вес данного сегмента увеличился. А на долю горючих побочных энергоресурсов приходилось всего 0,6%. Причем удельный вес данного сегмента в период с 2006 по 2012 годы сократился практически вдвое.

Проанализированная выше информация представляет собой особый интерес в контексте динамики развития национальной экономики.

В частности, из таблицы видно, что за рассматриваемые годы объем ВВП увеличился с 26,9 до 62,2 трлн руб. На основе этих данных и данных из табл. 1 можно рассчитать показатели энергоёмкости ВВП. Между тем для обеспечения репрезентативности данных представляется необходимым пересчитать данные по ВВП с поправкой на инфляцию. Для этого скорректируем цифры, представленные в текущих ценах, на значение индексов-дефляторов ВВП и получим цифры в сопоставимых ценах (табл. 2).

В результате получим значения ВВП, выраженные в ценах базисного – 2006 года. Благодаря чему станет видно, что в реальном выражении ВВП за рассматриваемый период времени увеличился на 59,6% – с 26,9 до 42,9 млрд руб. (в сопоставимых ценах).

Таблица 2

Динамика внутреннего валового продукта*

	2006	2008	2010	2012	Темп роста, 2012 в % к 2006 году
Валовой внутренний продукт в текущих ценах, млрд руб.	26917,2	41276,8	46308,5	62218,4	–
Индексы-дефляторы валового внутреннего продукта, в % к предыдущему году	115,2	118,0	114,2	107,5	–
Индексы-дефляторы валового внутреннего продукта, в % к базисному году	100,0	118,0	134,8	144,9	–
Валовой внутренний продукт в сопоставимых ценах, млрд руб.	26917,2	34980,3	34364,7	42949,9	159,6

Примечание. * таблица рассчитана и составлена автором на основе данных [2].

В табл. 3 представлены данные из табл. 1–2, на основе которых рассчитан показатель энергоёмкости ВВП и определено его изменение в период с 2006 по 2012 годы.

Таблица 3

Динамика изменения энергоёмкости
(кг. у.т. на 1 тыс. руб. ВВП) внутреннего валового продукта*

	2006	2008	2010	2012	Темп роста, 2012 в % к 2006 году
Использование топливно-энергетических ресурсов на конечное потребление, млн т у.т. (млрд кг у.т.)	1107,9	1134,0	1139,0	1142,8	–
Валовой внутренний продукт в сопоставимых ценах, млрд руб.	26917,2	34980,3	34364,7	42949,9	–
Энергоёмкость внутреннего валового продукта, кг у.т. на 1 тыс. руб. ВВП	41,2	32,4	33,1	26,6	64,6

Примечание. * таблица рассчитана и составлена автором на основе данных: табл. 1–2.

Показатель энергоёмкости ВВП представляет собой отношение объема, использованного на конечное потребление топливно-энергетических ресурсов, к объему произведенного внутреннего валового продукта и выражен в килограммах условного топлива, потребленных для производства 1 тыс. руб. ВВП. Из таблицы видно, что за рассматриваемый период времени энергоёмкость ВВП в реальном выражении (рассчитанная на основе данных по ВВП, выраженных в сопоставимых ценах) сократилась практически на треть – на 35,4% – с 41,2 до 26,6 кг у.т. на 1 тыс. руб. ВВП. Это свидетельствует о достаточно динамичном повышении энергоэффективности национальной экономики.

В то же время, если произвести сопоставление энергоёмкости ВВП России с аналогичными показателями по экономикам других стран мира, то станет видно, что отечественная экономика характеризуется одним из самых высоких показателей энергоёмкости. Так, согласно данным независимой информационно-консалтинговой

компании «Enerdata», по уровню энергоёмкости экономика России находится на четвертом месте в мире.

Диаграмма на рис. 2 наглядно демонстрирует, насколько отечественная экономика уступает в энергоэффективности наиболее развитым экономикам мира. Так, из диаграммы видно, что для производства 1000\$ ВВП по ППС в российской экономике затрачивается 0,331 тонн топлива в нефтяном эквиваленте. В то же время, например, в экономике США для производства аналогичного объема ВВП затрачивается в два раза меньшее количество топливно-энергетических ресурсов; в экономике Германии – в 3 раза меньшее количество топливно-энергетических ресурсов; в экономике Китая – на 1/5 меньшее количество топливно-энергетических ресурсов.

В связи с этим интерес представляет анализ информации об изменении структуры использования топливно-энергетических ресурсов на конечное потребление по организациям отдельных видов экономической деятельности и населению в России.

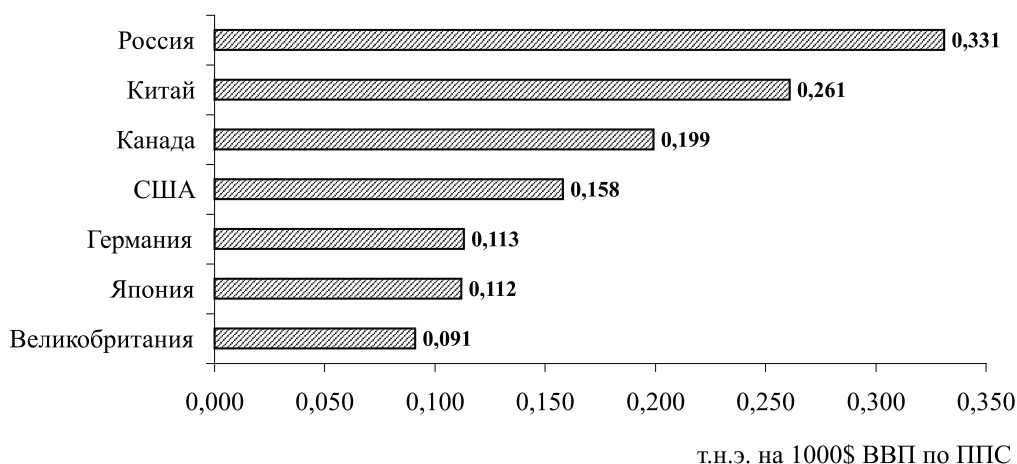


Рис. 2. Сопоставление некоторых стран мира по уровню энергоёмкости ВВП в 2013 году, т.н.э. (тонн в нефтяном эквиваленте) на 1000\$ ВВП по ППС (паритету покупательской способности в долл. США) (диаграмма составлена автором на основе данных [4])

Таблица 4

Изменение структуры использования топливно-энергетических ресурсов на конечное потребление по организациям отдельных видов экономической деятельности и населения*

Виды экономической деятельности и население	Природное топливо	Продукты переработки топлива	Горючие побочные энергоресурсы	Электроэнергия	Теплоэнергия	Котельно-печное топливо
2006 год						
Сельское хозяйство	1,2	8,9	0,0	5,8	4,5	1,5
Промышленное производство	63,6	66,7	12,5	176,5	95,3	130,1
Строительство	1,9	4,0	0,0	3,6	1,4	2,0
Транспорт и связь	48,8	28,8	0,0	29,6	5,3	50,5
Прочие	8,2	14,4	0,0	38,7	19,6	8,9
Население	62,3	27,3	0,0	38,8	78,4	67,0
2012 год						
Сельское хозяйство	1,2	–	0,1	5,3	3,6	1,5
Промышленное производство	86,6	60,6	6,6	197,4	76,1	144,3
Строительство	3,1	3,9	–	4,3	1,2	3,3
Транспорт и связь	44,7	31,7	0,0	31,4	3,4	46,0
Прочие	6,4	12,8	0,1	42,5	20,1	7,4
Население	56,0	51,7	–	47,3	72,5	62,8
Темп роста, 2012 в % к 2006 году						
Сельское хозяйство	100,0	–	–	91,4	80,0	100,0
Промышленное производство	136,2	90,9	52,8	111,8	79,9	110,9
Строительство	163,2	97,5	–	119,4	85,7	165,0
Транспорт и связь	91,6	110,1	–	106,1	64,2	91,1
Прочие	78,0	88,9	–	109,8	102,6	83,1
Население	89,9	189,4	–	121,9	92,5	93,7

Примечание. * таблица рассчитана и составлена автором на основе данных [1].

В табл. 4 представлены данные об использовании топливно-энергетических ресурсов на конечное потребление по организациям отдельных видов экономической деятельности и населению в 2006

и 2012 годах. Сопоставление представленных данных позволит выявить структурные изменения в процессе потребления топливно-энергетических ресурсов в национальной экономике, произошедшие за рас-

смаатриваемые годы. Анализируя данные по сельскому хозяйству, можно отметить, что объем потребления природного топлива и котельно-печного топлива в организациях данной отрасли экономики за рассматриваемые годы не изменился, в то время как потребление электроэнергии и теплоэнергии значительно сократилось. Анализируя данные по промышленным производствам, можно отметить, что здесь значительно увеличился объем потребления природного топлива. Кроме того, увеличился объем потребления электроэнергии и котельно-печного топлива. В то же время значительно сократилось потребление горючих побочных энергоресурсов. Также сократилось потребление продуктов переработки топлива и теплоэнергии. Анализируя данные по сектору строительства, можно отметить, что здесь значительно увеличился объем потребления котельно-печного и природного топлива. Кроме того, увеличился объем потребления электроэнергии. В то же время значительно сократилось потребление теплоэнергии.

Потребление продуктов переработки топлива осталось практически без изменений. Анализируя данные по сектору транспорта и связи, можно отметить, что здесь лишь незначительно увеличился объем потребления продуктов переработки топлива и электроэнергии, в то время как по потреблению природного и котельно-печного топлива наблюдалось незначительное сокращение, а по теплоэнергии – значительное уменьшение объема потребления. В прочих секторах экономики можно было наблюдать незначительное увеличение объема потребления электроэнергии и теплоэнергии, в то время как потребление других видов топливно-энергетических ресурсов сократилось существенным образом. Касательно потребления топливно-энергетических ресурсов населением можно отметить, что практически в два раза увеличился объем потребления продуктов переработки топлива. Также увеличился объем потребления электроэнергии. В то же время потребление остальных видов топливно-энергетических ресурсов населением несколько сократилось.

Таким образом, становится видно, что несмотря на активный рост энергетической эффективности экономики в России, наблюдаемый в последние годы, отечественная экономика по-прежнему остается одной из наиболее энергоемких экономик мира и значительно уступает по данному критерию наиболее развитым странам. Данный аспект является дополнительным подтверждением необходимости концентрации усилий на обеспечении принципиального повышения энергоэффективности национальной экономики в кратчайшие сроки.

Кроме того, становится видно, что за рассматриваемый период процесс потре-

бления топливно-энергетических ресурсов претерпел серьезные структурные изменения. Так, по отдельным секторам экономики наблюдалось значительное увеличение или сокращение потребления различного рода топливно-энергетических ресурсов. Также это сопровождалось и изменением доли конкретных секторов в совокупном объеме потребления топливно-энергетических ресурсов. Между тем практически по всей экономике наблюдалось сокращение потребления теплоэнергии и увеличение потребления электроэнергии. При этом наблюдалось перераспределение потребителей по природному и котельному топливу, а также значительный рост потребления населением продуктов переработки топлива.

Список литературы

1. Баланс энергоресурсов Российской Федерации // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/en_balans.htm.
2. Валовой внутренний продукт // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/tab1.xls; http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/tab4.xls
3. Дорогой бензин из дешевой нефти // [expertiza.ru](http://www.expertiza.ru). – <http://www.expertiza.ru/expertiza.phtml?id=703>.
4. Интенсивность использования энергии на единицу ВВП при постоянном паритете покупательной способности (ППП) // Статистический Ежегодник мировой энергетики 2014. – URL: <https://yearbook.enerdata.ru/energy-intensity-GDP-by-region.html>.
5. Кудрин А. Влияние доходов от экспорта нефтегазовых ресурсов на денежно-кредитную политику России // Вопросы экономики. – 2013. – № 3. – С. 3–10.
6. Татуев А.А., Стефанчук Е.Н., Хоконов М.М. Новый этап промышленного развития // Экономика промышленности. – 2014. – № 1. – С. 9–13.

References

1. Balance of energy resources of the Russian Federation // Official site of Federal State Statistics Service. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/en_balans.htm.
2. Gross internal product // Official site of Federal State Statistics Service. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/tab1.xls; http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/tab4.xls.
3. Expensive gasoline from cheap oil // [expertiza.ru](http://www.expertiza.ru). – <http://www.expertiza.ru/expertiza.phtml?id=703>.
4. Intensity of use of energy on GDP unit at constant parity of purchasing power (PPP) // the Statistical Year-book of world power 2014. URL: <https://yearbook.enerdata.ru/energy-intensity-GDP-by-region.html>
5. Kudrin A. Influence of the income from export of oil and gas resources on a monetary policy of Russia // *Economy Questions*. 2013. no. 3. P. 3–10.
6. Tatyuev A.A., Stefanchuk E.N., Hokonov M. M. New stage of industrial development // *Industrial economy*. 2014. no. 1. pp. 9–13.

Рецензенты:

Колядин А.П., д.э.н., профессор, проректор по социально-экономической политике и безопасности университета, ФГБОУ ВПО «Пятигорский государственный лингвистический университет», г. Пятигорск;
Киселева Н.Н., д.э.н., профессор, зам. директора, Северо-Кавказский институт – филиал ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Пятигорск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 338.24.01

ОПТИМИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ СОТРУДНИКОВ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Лавренюк К.И.

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
Владивосток, e-mail: Kirill.Lavrenyuk@vvsu.ru*

Рассматривается один из основных факторов устойчивого развития университета: накопление и развитие человеческого капитала, проведение в жизнь стратегий, побуждающих людей совершенствовать свои знания, навыки и компетенции. Для повышения капитализации человеческого капитала, с одной стороны, и увеличения генерируемых человеческим капиталом финансовых поступлений в университет, с другой стороны, перед топ-менеджментом стоит задача оптимального инвестирования финансовых средств в человеческий капитал сотрудников университета в условиях жесткой конкуренции, рисков и ограниченности ресурсов. В работе предложена модификация многопериодной модели, описывающей в виде функциональных зависимостей взаимное влияние человеческого капитала преподавателей университета и дополнительных финансовых поступлений в университет при повышении уровня человеческого капитала, учитывающая особенности жизненного цикла сотрудника университета. По результатам моделирования и численных расчетов предложены стратегии инвестирования в человеческий капитал преподавателей кафедры для разных стратегических целей на уровне университета.

Ключевые слова: человеческий капитал, экономико-математическая модель, процессы стимулирования, стратегическое управление университетом

OPTIMIZATION OF INVESTMENT IN HUMAN CAPITAL EMPLOYEES GIVEN THE NATURE OF LIFE CYCLE

Lavrenyuk K.I.

Vladivostok State University Economics and Service, Vladivostok, e-mail: Kirill.Lavrenyuk@vvsu.ru

Considered one of the main factors of sustainable development of the university: the accumulation and development of human capital, the implementation of strategies that encourage people to improve their knowledge, skills and competence. To increase the capitalization of human capital on the one hand, and an increase in human capital generated financial revenue to the university, on the other hand, to the top management of the task of optimal investment of funds in the human capital of university staff in a competitive environment, risks, and limited resources. In this paper we propose a modification of a multiperiod model, which describes a functional dependencies mutual influence of human capital university teachers and additional financial revenue in the university with an increase in the level of human capital, especially taking into account the life cycle of an employee of the university. According to the results of simulation and numerical calculations proposed strategy of investing in the human capital of the department of teachers for different strategic objectives at the university level.

Keywords: human capital, economic and mathematical model, the processes of stimulation, strategic management university

Модернизация системы российского высшего образования в целях его соответствия общемировой тенденции перехода к экономике знаний предъявляет новые повышенные требования к моделям управления отечественными образовательными учреждениями [8]. В условиях жесткой конкуренции и ограниченности ресурсов руководство университета при реализации программы развития сталкивается с проблемой формирования оптимального портфеля инвестиционных проектов с учетом рисков и корпоративной социальной ответственности [6, 7, 9]. Одним из приоритетных направлений инвестиций является человеческий капитал преподавателей университета, и повышение его уровня – важное условие устойчивого развития. С другой стороны, повышение уровня человеческого капитала преподавателей университета увеличивает объем финансовых поступлений в универ-

ситет, часть которых можно реинвестировать в человеческий капитал [4].

В работах [2–5] предложены модели оптимизации инвестиций в человеческий капитал, отличающиеся выбором целевой функции, горизонтом планирования (однопериодные / многопериодные), объектом исследования (предприятие / университет), количеством сотрудников бизнес-единицы и факторами, влияющими на изменение человеческого капитала.

Целью данной работы является модификация предложенной в работе [4] экономико-математической модели, позволяющая учесть процессы, приводящие к изменению уровня человеческого капитала, и особенности жизненного цикла сотрудников университета.

Под уровнем человеческого капитала сотрудника университета понимается совокупность знаний, умений и навыков,

выраженных в качественных и количественных показателях, обеспечивающих его эффективное и рациональное функционирование как производительного фактора развития.

В работах [2, 4, 5] выделены факторы, которыми описывается человеческий капитал, зависящие от специфики рассматриваемой сферы деятельности организации.

В результате проведенного анализа были выделены две группы процессов, способствующих изменению уровня человеческого капитала сотрудника университета (положительно и негативно влияющие на человеческий капитал). К процессам, способствующим росту человеческого капитала, относятся:

1) материальные мотивационные процессы – это внешние стимулы монетарной природы, которыми университет может управлять в целях стимулирования эффективного труда своих сотрудников. Материальная мотивация включает в себя:

– инвестиции в образование, включающие в себя расходы на общее и специальное, формальное и неформальное образование, подготовку на рабочем месте. К методам обучения персонала можно отнести следующие методы: самообразование, долгосрочное образование (MBA – Master of Business Administration; второе высшее образование), краткосрочное образование (тренинг, семинары, курсы повышения квалификации, участие в конференции, workshops, коучинг, стажировка, ротация, secondment, shadowing, электронное обучение), наставничество и budding [8];

– инвестиции в здравоохранение, состоящие из расходов на профилактику заболеваний, медицинское обслуживание, диетическое питание, улучшение жилищных условий [8]. Отсутствие политики управления здоровьем ведет к тому, что у преподавателей могут возникнуть хроническое чувство усталости, стрессы. А отсутствие преподавателей по болезни ведет к перераспределению функционала между другими сотрудниками и снижению эффективности функционирования университета в целом. Политика управления здоровьем складывается из нескольких направлений: профилактика заболеваний, медицинское обслуживание, повышение качества жизни;

– денежные вознаграждения – это гибкая система увеличения заработной платы, включающая в себя следующие виды финансовой мотивации: процент от оказанных услуг, денежные выплаты за выполнение поставленных задач и индивидуальные вознаграждения (за владение определенными навыками, за стаж работы, за достижение

определенного уровня). Увеличение заработной платы повышает мотивацию преподавателя и эффективность его работы. Эффективная финансовая мотивация – это гибкая система, которая предполагает использование индивидуального подхода. На текущий момент можно выделить несколько видов, входящих в данную систему;

– инвестиции в имидж, благодаря которым преподаватели становятся известными на территории региона, страны и мира (рекламные затраты, открытые тренинги, выездные семинары и др.). Большая известность преподавателя позволяет существенно увеличить количество привлекаемых ресурсов. Методы, работающие на известность преподавателей университета, практически не отличаются от методов формирования имиджа организации. Рассматриваются основные из них: участие во внутренних мероприятиях университета, участие во внешних мероприятиях, публикация работ в журналах и проведение мероприятий (курсов, семинаров, тренингов, открытых лекций);

2) нематериальные мотивационные процессы – это внешние стимулы немонетарной природы, которыми университет может управлять в целях поощрения эффективного труда своих сотрудников.

Кроме процессов, положительно влияющих на человеческий капитал, предлагается учитывать процессы, приводящие к сокращению уровня человеческого капитала сотрудника. К данным факторам относятся:

а) отсутствие инвестиций в образование приводит к стагнации профессионального развития сотрудника университета и ограничению доступа к информации, получаемой в результате освоения цикла общего и специального, формального и неформального образования или подготовки на рабочем месте;

б) отсутствие инвестиций в здравоохранение приводит к ухудшению морального и физиологического состояний человека, что в результате приводит к снижению личностных факторов сотрудника университета;

в) отсутствие дополнительных денежных вознаграждений приводит к ухудшению морального состояния человека, что в результате приводит к снижению личностных факторов сотрудника университета;

г) отсутствие инвестиций в имидж может приводить к сокращению популярности сотрудника университета на уровне региона, страны или мира.

Еще одним фактором, влияющим на изменение уровня человеческого капитала, является старение сотрудника, или жизненный цикл человека. Жизненный цикл сотрудника – это биологический процесс

изменения частей и систем тела человека (включая последствия этого процесса) [1]. В работе А.Г. Асмолова развитие психических функций у взрослых людей характеризуются следующими данными: 18–25 лет – подъем уровня развития памяти, внимания и мышления; 26–29 лет – некоторый спад уровня памяти и мышления, подъем уровня внимания; 30–33 года – опять высокий уровень памяти, мышления и внимания; 34–40 лет – спад и затем незначительный

подъем уровня памяти, мышления, внимания. Многие авторы полагают, что пик развития интеллектуальных функций располагается между 18 и 20 годами. Если принять способность к логическим операциям 20-летнего человека за «эталон», то в 30 лет она составит 96%, в 40 – 87%, в 50 – 80%, в 60 – 75% [1].

Анализируя вышеизложенную информацию, построим функцию жизненного цикла сотрудника университета:

$$Z_i(\tau) = 0,000001\tau^3 - 0,0003\tau^2 + 0,011\tau + 0,872$$

для $\tau \in [20; 80]$.

Далее рассмотрим многопериодную динамическую задачу, в которой время $t = 0, 1, \dots, T$, где T – период планирования. В каждый момент времени t университет инвестирует средства в сотрудников с целью повышения уровня человеческого капитала. С другой стороны, имеющийся в момент времени t человеческий капитал генерирует привлечение определённого количества финансовых средств, часть из которых в момент $(t+1)$ вместе с изначально выделенными университетом инвестициями направляется

на дальнейшее повышение человеческого капитала.

Введем следующие обозначения: $r = 1, 2, 3, 4, 5$ – номер направления стимулирования сотрудника университета ($r = 1$ – инвестиции в образование, $r = 2$ – инвестиции в здравоохранение, $r = 3$ – денежные вознаграждения, $r = 4$ – инвестиции в имидж, $r = 5$ – нематериальная мотивация).

Увеличение величины j -го фактора i -го преподавателя за счет r -го направления стимулирования в момент времени $(t + 1)$ находится по следующей формуле:

$$\begin{cases} \Delta x_{ij}^r(t+1) = \lambda_{ij}^r \cdot Z_i(\tau) \cdot \frac{\bar{B}_i^r(t)}{B^{r \text{ норм}}} \cdot \left[1 - \left(\frac{x_{ij}(t) - 10}{90} \right)^s \right], \text{ для } r = 1, 2, 3, 4, \\ \Delta x_{ij}^r(t+1) = \lambda_{ij}^r \cdot Z_i(\tau) \cdot \theta_i \cdot 10, \text{ для } r = 5, \\ \sum_{r=1}^4 \sum_{i=1}^M \bar{B}_i^r(t) = \beta \cdot \sum_{i=1}^M B_i(t) + \hat{B}(t). \end{cases}$$

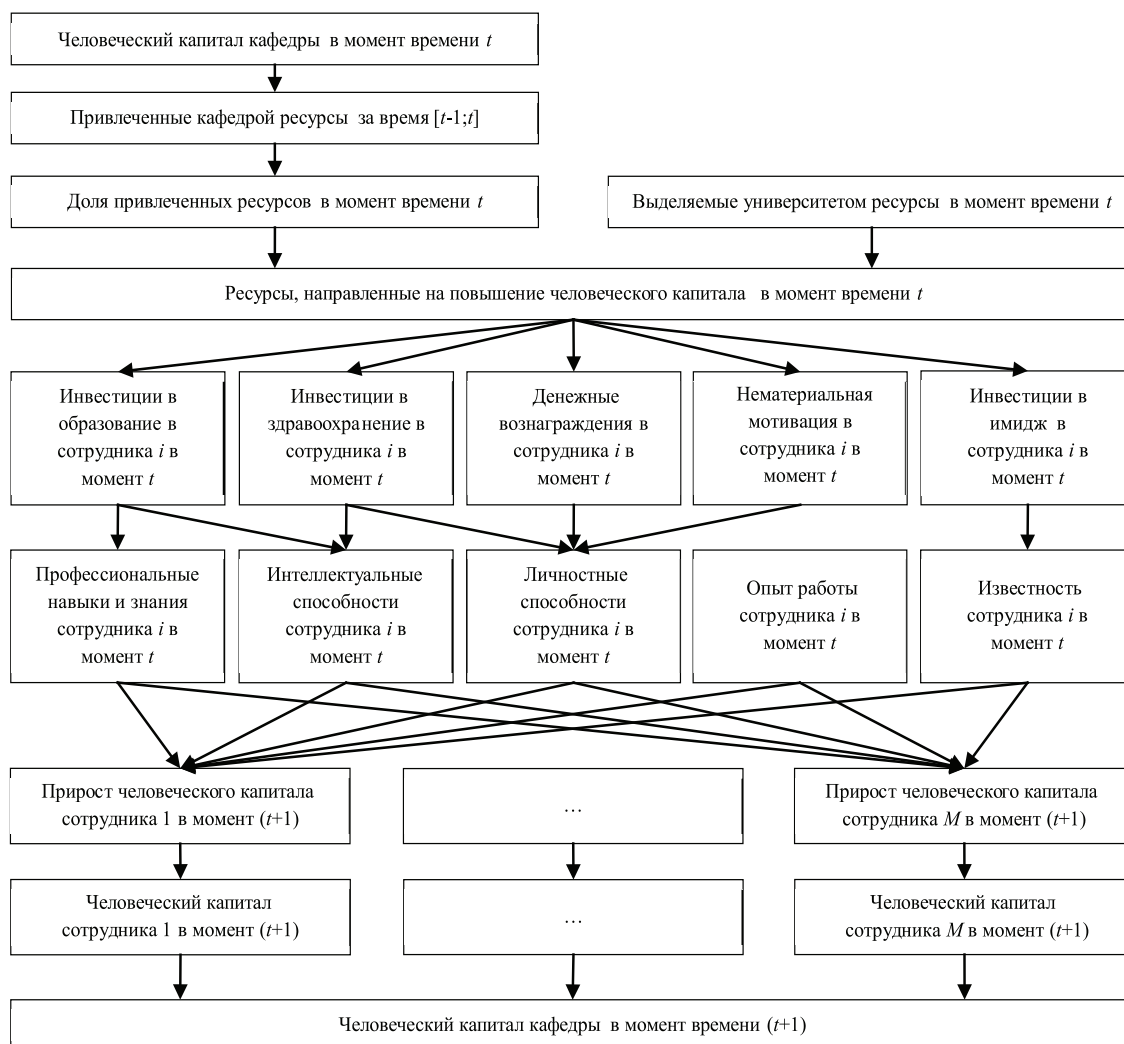
где $\bar{B}_i^r(t)$ – средства на r -е направление инвестирования в человеческий капитал i -го преподавателя; $\hat{B}_i(t)$ – начальные ресурсы, выделяемые университетом на увеличение человеческого капитала i -го преподавателя; $B_i(t)$ – сумма привлеченных i -м преподавателем средств; β – коэффициент изъятия, т.е. доля привлеченных преподавателем ресурсов, направленных на повышение уровня его человеческого капитала в следующем году, $0 \leq \beta \leq 1$; γ_r – доля инвестиционных средств в r -е направление инвестирования; $B^{r \text{ норм}}$ – нормирующая функция r -го направления инвестирования; λ_j^r – коэффициент усвоения j -го фактора человеческого капитала от r -го направления инвестирования, $0 \leq \lambda_j^r \leq 1$; Z_i – коэффициент усвоения

факторов человеческого капитала, зависящий от возраста сотрудника университета, $0 \leq Z_i \leq 1$ (коэффициент жизненного цикла сотрудника); τ – возраст сотрудника; θ_i – коэффициент, учитывающий использование нематериальной мотивации i -м сотрудником университета, где $\theta_i = 1$ – нематериальная мотивация используется, $\theta_i = 0$ – нематериальная мотивация не используется.

На основе экспертного опроса топ-менеджеров университета в работе [4] сделан ряд предположений и оценок, в результате которых описаны некоторые нормирующие функции, задающие величину вложений по отдельному направлению, при которых изменение фактора при полной усвояемости и отсутствии насыщения будет равно 10. Также сформулируем следующее предположение: в результате отсут-

ствия инвестиций в одно из направлений стимулирования более чем 2 года произойдет сокращение факторов (формирующих человеческий капитал), на которые влияет направление, на 5 пунктов.

Учитывая вышеизложенную информацию и исследования, проведенные в работах [2, 4, 5], определили структуру данной оптимизационной модели для кафедры университета, которая представлена на рисунке.



Структура процесса изменения человеческого капитала¹

¹ где i – номер сотрудника, $i \in [1; M]$.

Как и в работе [4], рассмотрим задачу (с учетом описанных процессов) и построим оптимизационную модель: определить оптимальные доли инвестиционных средств ($\gamma_1, \dots, \gamma_4$) для достижения максимального среднего уровня человеческого капитала кафедры за T периодов, если инвестирование осуществляется как за счет начально выделенных средств университета ($B_{\text{бюдж}}$), так и за счет части привлеченных преподавателями кафедры ресурсов.

Решение построенной модели находилось с использованием пакета MatLab. Рассматривалась кафедра со штатным составом 20 человек с различными начальными распределениями преподавателей по уровню человеческого капитала, по возрасту и с разными горизонтами планирования. Переменными, по которым проводилась оптимизация, являлись ежегодные вложения в преподавателей по отдельным направлениям и ежегодная доля изъятия.

В результате решения численными методами поставленной задачи получены результаты, качественно отличающиеся от представленных в работе [4]. Основные отличия:

– модификация экономико-математической модели, учитывающая особенности жизненного цикла сотрудника университета, позволяет сформировать стратегии в зависимости от среднего возраста кафедры. Также найденные численные решения позволяют, например, сформулировать следующие стратегии (отличие от стратегий работы [4] заключается в объеме инвестирования по направлениям):

- если на кафедре преобладают сотрудники со средним уровнем человеческого капитала, университет максимизирует средний уровень человеческого капитала кафедры в долгосрочной стратегии (например, $T = 5$) и средний возраст сотрудников составляет 25 лет (распределение по возрасту, схожее с нормальным), то основными направлениями инвестирования являются здравоохранение (25–35%) и образование (25–35%);

- если на кафедре преобладают сотрудники со средним уровнем человеческого капитала, университет максимизирует средний уровень человеческого капитала кафедры в долгосрочной стратегии (например, $T = 5$) и средний возраст сотрудников составляет 40 лет, то основными направлениями инвестирования являются образование (40–50%) и имидж (20–25%);

- если на кафедре преобладают сотрудники со средним уровнем человеческого капитала, университет максимизирует средний уровень человеческого капитала кафедры в долгосрочной стратегии (например, $T = 5$) и средний возраст сотрудников составляет 55 лет, то основными направлениями инвестирования являются здравоохранение (30–40%) и образование (25–35%).

- также возможно определить оптимальный средний возраст кафедры (предполагаем, что распределение по возрасту близко к нормальному) относительно имеющегося среднего уровня человеческого капитала кафедры для достижения максимально возможного уровня человеческого капитала (оптимальной возрастной структурой кафедрой является кафедра со средним возрастом из промежутка [25; 30] лет);

– при учете факторов, препятствующих росту человеческого капитала сотрудника, происходит более равномерное распределение инвестиций по направлениям и годам.

В работе предложена экономико-математическая модель оптимизации инвестиций в человеческий капитал кафедры университета с учетом процессов (влияющих на изменение человеческого капитала) и изменения привлекаемых университетом ресурсов за счет увеличения человеческого капитала кафедры. Рассмотрены пять факторов, способствующих росту человеческого капитала (инвестиции в образование, здравоохранение, денежное вознаграждение, имидж, нематериальное мотивирование), четыре фактора, препятствующих росту человеческого капитала (отсутствие инвестиций) и особенности жизненного цикла человека. В качестве целевой функции в предложенной модели рассматривается совокупный человеческий капитал кафедры.

Результаты расчетов по модели позволяют сформировать инвестиционные стратегии управления человеческим капиталом кафедры с учетом имеющегося на данный момент человеческого капитала и возрастной структуры кафедры, горизонта планирования, доли изъятия получаемых кафедрой финансовых ресурсов от других стейкхолдеров университета и факторов, влияющих на изменение человеческого капитала.

Список литературы

1. Асмолов А.Г. Психология личности: учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1990.
2. Лавренко К.И. Модель роста человеческого капитала сотрудника университета за счет инвестиционных средств // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6.
3. Мазелис Л.С., Волгина О.А., Разумова Ю.В. Оптимизация инвестиций в человеческий капитал бизнес-единицы при стратегическом управлении предпринимательским университетом // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. – 2011. – № 4. – С. 59–64.
4. Мазелис Л.С., Лавренко К.И. Динамическая модель оптимизации инвестиций в человеческий капитал преподавателей университета // Университетское управление: практика и анализ. – 2014. – № 4. – С. 121–128.
5. Мазелис Л.С., Лавренко К.И. Оптимизационная модель распределения инвестиций в человеческий капитал сотрудника фирмы // Контроллинг на малых и средних предприятиях: сб. трудов IV международного конгресса по контроллингу, Прага, 25 апреля 2014. – Прага; М.: Объединение контроллеров, 2014. – С. 202–209.
6. Мазелис Л.С., Солдухин К.С. Модели оптимизации портфеля проектов университета с учетом рисков и корпоративной социальной ответственности // Университетское управление: практика и анализ. – 2012. – № 4. – С. 53–56.

7. Мазелис Л.С., Терентьева Т.В. Модели оптимизации инвестиционных программ корпорации с учетом рисков и корпоративной социальной ответственности // *Сегодня и завтра российской экономики*. – 2009. – № 30. – С. 40–45.

8. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. *Экономикс: принципы, проблемы и политика*. – М.: ИНФРА-М, 2003. – С. 574–575.

9. Mazelis L.S. Multi-Period Models for Optimizing an Institution's Project Portfolio Inclusive of Risks and Corporate Social Responsibility / L.S. Mazelis, K.S. Solodukhin // *Middle East Journal of Scientific Research*. – 2013. – Vol.17., № 10. – P. 1457–1461.

References

1. Asmolov A.G. *Psihologija lichnosti: uchebnik*. М.: Izd-vo MGU, 1990.

2. Lavrenjuk K.I. Model' rosta chelovecheskogo kapitala sotrudnika universiteta za schet investicionnyh sredstv // *Sovremnyye problemy nauki i obrazovanija*. 2013. no. 6.

3. Mazelis L.S., Volgina O.A., Razumova Ju.V. Optimizacija investicij v chelovecheskij kapital biznes-edinicy pri strategicheskom upravlenii predprinimatel'skim universitetom // *Vestnik Tihookeanskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta*. 2011. no. 4. pp. 59–64.

4. Mazelis L.S., Lavrenjuk K.I. Dinamicheskaja model' optimizacii investicij v chelovecheskij kapital prepodavatelej universiteta // *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*. 2014. no. 4. pp. 121–128.

5. Mazelis L.S., Lavrenjuk K.I. Optimizacionnaja model' raspredelenija investicij v chelovecheskij kapital sotrudnika firmy // *Kontrolling na malyh i srednih predpriyatijah: sb. trudov IV mezhdunarodnogo kongressa po kontrollingu*, Praga,

25 aprelja 2014. Praga; М.: Obedinenie kontrollerov, 2014. pp. 202–209.

6. Mazelis L.S., Solodukhin K.S. Modeli optimizacii portfelja proektov universiteta s uchedom riskov i korporativnoj social'noj otvetstvennosti // *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*. 2012. no. 4. pp. 53–56.

7. Mazelis L.S., Terent'eva T.V. Modeli optimizacii investicionnyh programm korporacii s uchedom riskov i korporativnoj social'noj otvetstvennosti // *Segodnja i zavtra rossijskoj jekonomiki*. 2009. no. 30. pp. 40–45.

8. Makkonell K.R., Brju S.L. *Jekonomiks: principy, problemy i politika*. М.: INFRA-M, 2003. pp. 574–575.

9. Mazelis L.S. Multi-Period Models for Optimizing an Institution's Project Portfolio Inclusive of Risks and Corporate Social Responsibility / L.S. Mazelis, K.S. Solodukhin // *Middle East Journal of Scientific Research*. 2013. Vol.17., no. 10. pp. 1457–1461.

Рецензенты:

Мазелис Л.С., д.э.н., заведующий кафедрой математики и моделирования, ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток;

Солодухин К.С., д.э.н., профессор кафедры математики и моделирования, ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 330.542:338.45

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И ЗАНЯТОСТЬ

Лаврова А.В.

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств»,
Москва, e-mail: a-lenka-g@mail.ru

Статья посвящена вопросам межотраслевого взаимодействия в национальной экономике и обострения проблемы занятости в промышленном секторе. Особое внимание уделено производительности труда, искусственному поддержанию социальной значимости промышленного производства, неэффективным механизмам перераспределения трудовых ресурсов в экономике, оказывающим прямое влияние на устойчивость промышленного развития. Поднимается вопрос о необходимости разработки новых механизмов, ориентированных на привлечение информационно-коммуникационных технологий для реального повышения производительности труда и переориентации части высвободившихся трудовых ресурсов в новые виды экономической деятельности, развитие которых должно происходить в рамках формирования вертикально-интегрированных структур, нацеленных на непосредственное повышение производственной эффективности промышленных предприятий.

Ключевые слова: промышленность, валовая добавленная стоимость, межотраслевое взаимодействие, производительность труда, занятость

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE INDUSTRY: INTERINDUSTRY INTERACTION AND EMPLOYMENT

Lavrova A.V.

FSBEI HPE «Moscow State University of Food Productions», Moscow, e-mail: a-lenka-g@mail.ru

Article is devoted to questions of interindustry interaction in national economy and employment problem aggravations in industrial sector. The special attention is paid to labor productivity, the artificial maintenance of the social importance of industrial production, inefficient mechanisms of redistribution of a manpower in economy having direct impact on stability of industrial development. The question of need of development of the new mechanisms focused on attraction of information and communication technologies for real increase of labor productivity and reorientation of part of the released manpower in new types of economic activity which development has to happen within formation of the vertically integrated structures aimed at direct increase of production efficiency of the industrial enterprises is brought up.

Keywords: industry, gross value added, interindustry interaction, labor productivity, employment

Грядущее постиндустриальное общество не предполагает приоритета занятости в промышленных секторах, что является актуальной теоретической и практической проблемой, поскольку все современные попытки повышения уровня промышленного развития предпринимаются в том числе с целью создания новых рабочих мест. Таким образом, обостряются проблемы промышленного развития, занятости и производительности труда. В зависимости от того, какие приоритеты будут приняты за основу промышленного развития, зависят перспективы перехода к обществу знаний.

Промышленное производство занимает важное место в современной постиндустриальной экономике [5]. На рис. 1 представлена диаграмма, иллюстрирующая структуру выпуска товаров и услуг по секторам промышленности в 2006 году. При этом, составление таблиц «Затраты – Выпуск», на основе которых рассчитывается таблица использования товаров и услуг, являет-

ся трудоемким процессом, и с середины 2000-х годов составление данных таблиц в России не производилось. Между тем в начале 2009 года Правительством РФ было создано поручение, согласно которому Федеральная служба государственной статистики, начиная с 2011 года, должна обеспечить сбор сведений и их последующую обработку для разработки таблиц «Затраты – Выпуск». Однако появление первых официальных публикаций по этому направлению ожидается не ранее 2015 года [4].

Вернемся к анализу диаграммы, представленной на рис. 1. Информация на диаграмме иллюстрирует структуру выпуска товаров и услуг по секторам промышленности в 2006 году. Из диаграммы видно, что производство в сфере добывающей промышленности состоит: на 6,3% из промежуточного потребления продукции собственных отраслей; на 24,3% из промежуточного потребления продукции других отраслей экономики; на 69,4% из генерации валовой добавленной стоимости.

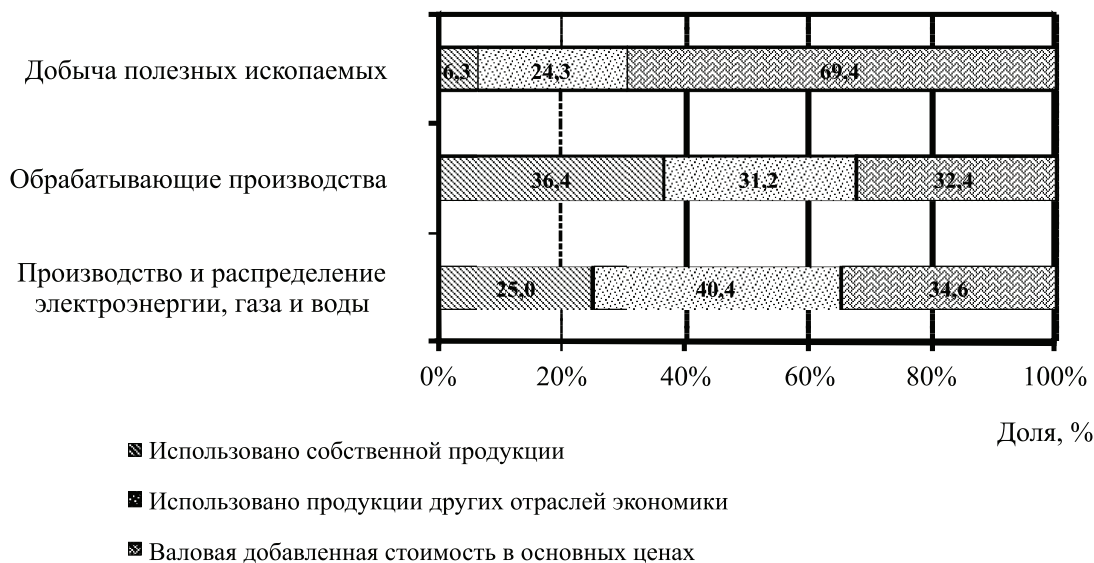


Рис. 1. Структура выпуска товаров и услуг по секторам промышленности в 2006 году, в % от общего объема выпуска товаров и услуг в основных ценах (диаграмма рассчитана и составлена автором на основе данных: Национальные счета России в 2001–2008 годах: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2009. – С. 5.2)

Производство в сфере обрабатывающей промышленности состоит: на 36,4% из промежуточного потребления продукции собственных отраслей; на 31,2% из промежуточного потребления продукции других отраслей экономики; на 32,4% из генерации валовой добавленной стоимости. Производство в сфере генерирующей промышленности состоит: на 25,0% из промежуточного потребления продукции собственных отраслей; на 40,4% из промежуточного потребления продукции других отраслей экономики; на 34,6% из генерации валовой добавленной стоимости.

На рис. 2 представлена диаграмма, иллюстрирующая структуру выпуска товаров и услуг по секторам экономики в 2006 году.

Таким образом, отрасли промышленного производства тесно интегрированы практически во все без исключения виды экономической деятельности, в т.ч. формирующие сферу услуг. При этом следует учитывать, что данная интеграция проявляется не только в форме промежуточного потребления промышленностью продукции других отраслей экономики для собственного производства или потребления другими отраслями экономики продукции промышленности для производственной деятельности. Данная интеграция имеет и другие более глубокие и менее очевидные формы, не всегда подлежащие количественному описанию [1].

Производительность труда представляет собой один из ключевых факторов, определяющих устойчивость развития промышленного сектора экономики в современных условиях [3]. На рис. 3 представлены гра-

фики, иллюстрирующие динамику индексов производительности труда по экономике в целом и по секторам промышленности в частности в период с 2003 по 2012 годы.

Показатель производительности труда рассчитывается Федеральной службой государственной статистики в форме индекса, представляющего собой частное от деления индексов физического объема валовой добавленной стоимости (ВДС) и индекса изменения совокупных затрат труда в эквиваленте полной занятости. Индексы изменения ВДС рассчитаны исходя из абсолютных значений этих показателей в постоянных ценах. Индексы изменения совокупных затрат труда определены на основе трудовых затрат на всех видах работ, включая дополнительную работу и производство продукции для собственного потребления, приведенных к условным работникам в эквиваленте полной занятости.

Опираясь на график, иллюстрирующий динамику индексов производительности труда по экономике в целом (рис. 3), можно сказать, что в последнее десятилетие наблюдается устойчивое замедление роста производительности труда в отечественной экономике. Так, в предкризисные 2003–2007 годы в целом по экономике наблюдался ежегодный прирост производительности труда на 5,5–7,5%. В 2009 году производительность труда в целом по экономике снизилась на 4,1% по сравнению с 2008 годом. В посткризисные 2010–2012 годы ежегодные темпы прироста производительности труда находились всего лишь на уровне в 3,1–3,8%.

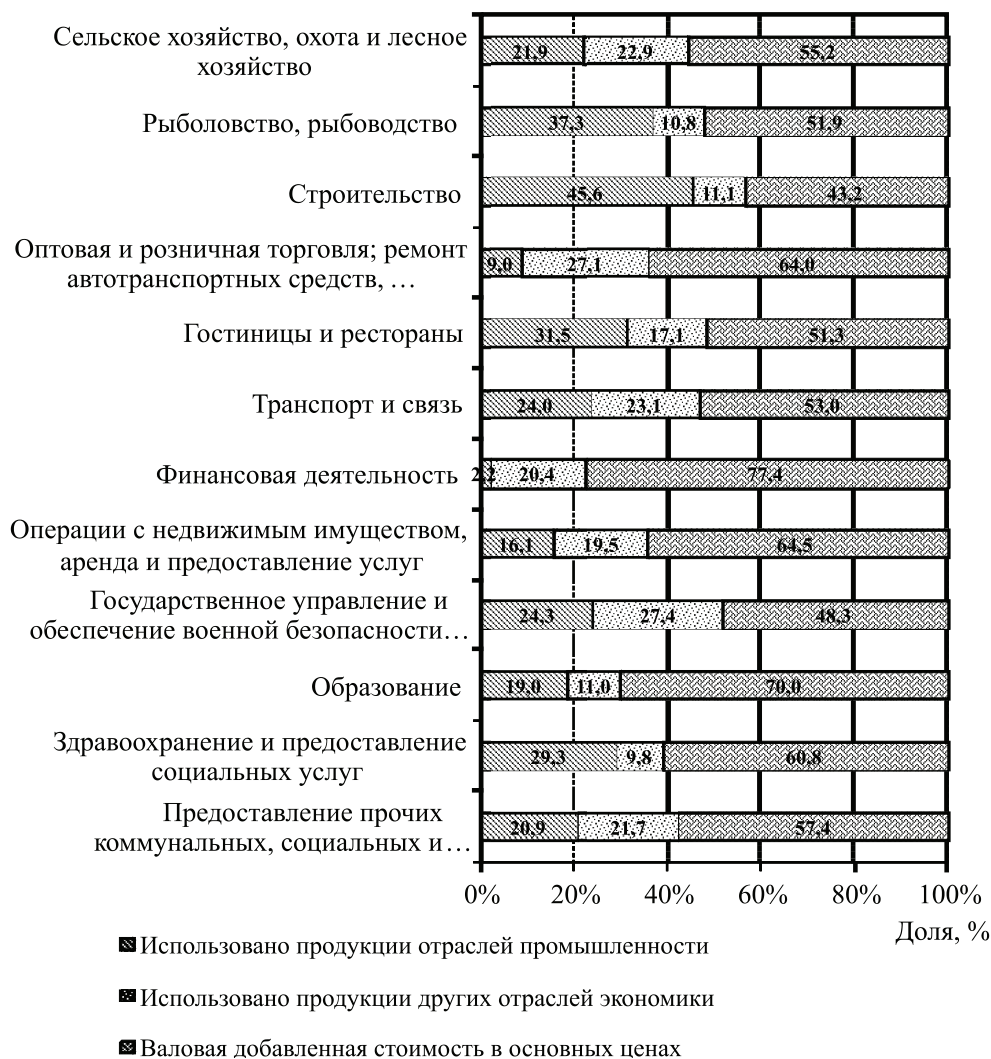


Рис. 2. Структура выпуска товаров и услуг по секторам экономики в 2006 году, в % от общего объема выпуска товаров и услуг в основных ценах (диаграмма рассчитана и составлена автором на основе данных: Национальные счета России в 2001–2008 годах: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2009. – С. 5.2)

Схожая по характеру, но несколько отличная по содержанию динамика производительности труда наблюдалась и в секторах промышленности. Так, анализ графиков на рис. 3 позволяет установить общее снижение ежегодных темпов роста индексов производительности труда по всем секторам промышленности. При этом наиболее близкой и по характеру, и по содержанию к общеэкономической динамике является динамика производительности труда обрабатывающих производств, а динамика производительности труда добывающих и генерирующих производств имеет некоторые отличия. Так, темпы роста производительности труда в сфере производства и распределения электроэнергии, газа и воды исходно были невысоки. При этом в 2007, 2009 и 2012 годах наблюдались отрицательные

значения прироста. Максимальные значения прироста были отмечены лишь в начале периода – 2003 и 2005 годах. В свою очередь темпы роста производительности труда добывающих производств в начале рассматриваемого периода (2003–2005 годы) находились на среднем для экономики уровне. Затем темпы роста значительно замедлились, а в 2012 году здесь впервые были отмечены отрицательные темпы прироста производительности труда.

В таблице представлены результаты расчета средней продолжительности фактически отработанного времени среднегодовой численности занятых по видам экономической деятельности в 2009–2012 годах. Представленная в таблице оценка является частным от деления показателя количества фактически отработанного времени за год

на всех видах работ по производству товаров и услуг на показатель среднегодовой численности занятых в экономике России по видам экономической деятельности.

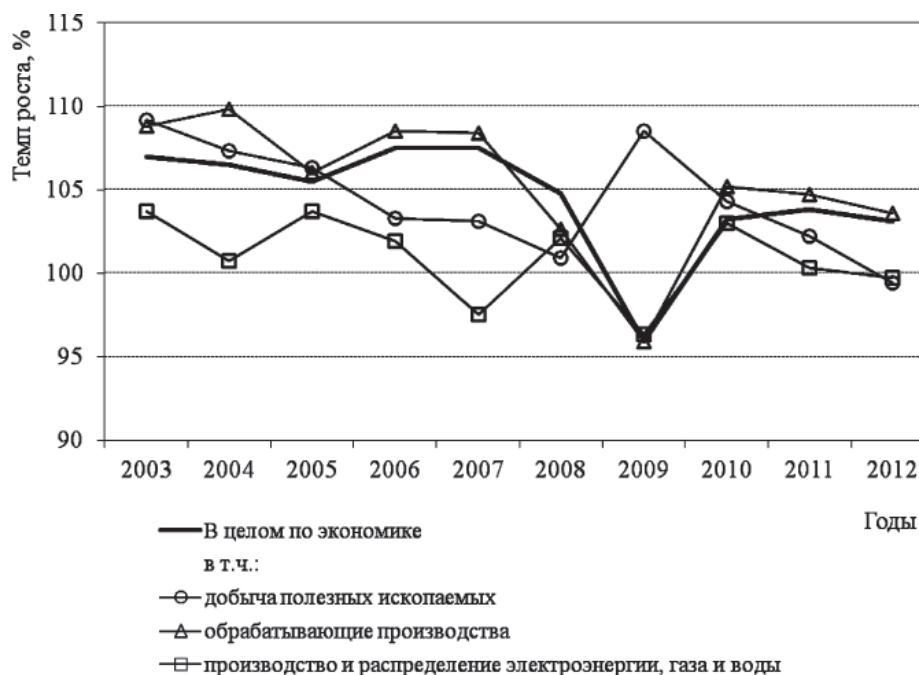


Рис. 3. Динамика индексов производительности труда по экономике в целом и по секторам промышленности в частности в период с 2003 по 2012 годы, в % к предыдущему году (графики составлены автором на основе данных: Эффективность экономики России // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/effect/macr1.xlsx)

Оценка средней продолжительности фактически отработанного времени среднегодовой численности занятых по видам экономической деятельности, часов в год в расчете на одного занятого*

	2009	2010	2011	2012
Всего в экономике	2180,2	2204,6	2211,0	2211,2
из них по видам экономической деятельности:				
обрабатывающие производства	1816,2	1895,6	1909,3	1924,6
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	1811,8	1814,9	1813,8	1821,3
добыча полезных ископаемых	1733,8	1789,0	1791,2	1791,7
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	4741,9	4771,5	4810,4	4803,6
рыболовство, рыбоводство	2739,7	2615,4	2564,6	2612,7
оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	2010,6	2034,5	2039,8	2047,4
строительство	1945,2	2015,1	2025,6	2013,3
гостиницы и рестораны	1951,8	1972,1	1995,1	2000,0
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	1951,6	1964,1	1967,7	1957,4
транспорт и связь	1876,4	1902,7	1916,8	1925,6

Примечание. * таблица рассчитана и составлена автором на основе данных: Трудовые ресурсы // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/05-05.xls; Труд и занятость в России. 2013: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2013. – С. 212).

Несмотря на незначительные отличия представленной оценки от официальной методики Федеральной службы государственной статистики, рассчитывающей среднюю фактическую продолжительность рабочего времени работников списочного состава организаций по секторам промышленности, представленный подход позволяет проанализировать среднюю степень занятости трудовых ресурсов на производстве по видам экономической деятельности.

Из таблицы видно, что в 2012 году средняя продолжительность фактически отработанного времени, приходящаяся на одного занятого в год, в среднем по экономике была равна 2211,2 часов. В то же время по всем секторам промышленности данный показатель был существенно ниже. Так, в секторе обрабатывающих производств на одного рабочего в среднем за 2012 год пришлось 1924,6 часов, что на 13,0% ниже, чем в среднем по экономике. В секторе генерирующих производств на одного рабочего в среднем за 2012 год пришлось 1821,3 часов, что на 17,6% ниже, чем в среднем по экономике. В секторе добывающих производств на одного рабочего в среднем за 2012 год пришлось 1791,7 часов, что на 19,0% ниже, чем в среднем по экономике.

При этом если сравнить среднюю продолжительность фактически отработанного времени среднегодовой численности занятых в секторах промышленности с данным показателем занятых в иных сферах экономической деятельности, то станет видно, что сектор обрабатывающих производств отстает от сектора транспорта и связи – сектора экономики, где наблюдается самая короткая продолжительность фактически отработанного времени среднегодовой численности занятых, за исключением, соответственно, промышленности. При этом продолжительность фактически отработанного времени среднегодовой численности занятых в сельском хозяйстве превышает аналогичный показатель в секторе обрабатывающих производств в 2,5 раза.

Таким образом, становится видно, что в современных условиях устойчивое развитие отечественной промышленности в значительной степени зависит от решения задачи повышения производительности труда. Как показывает проведенный анализ, решение данной задачи может лежать в плоскости повышения средней продолжительности занятости работников на предприятиях промышленности. Между тем следует понимать, что данный шаг непременно приведет к сокращению среднесписочной численности занятых. В то же время современные промышленные предприятия, особенно средние

и крупные в моногородах, рассматриваются в качестве системообразующих предприятий для местного сообщества [2]. Следовательно, простое сокращение рабочих мест вызовет социальные противоречия.

Поэтому реализация обозначенной задачи в представленной плоскости вряд ли возможна. И здесь необходимо разрабатывать новые механизмы, ориентированные на привлечение информационно-коммуникационных технологий для реального повышения производительности труда и переориентации части высвободившихся трудовых ресурсов в новые виды экономической деятельности, развитие которых должно происходить в рамках формирования вертикально интегрированных структур, нацеленных на непосредственное повышение производственной эффективности промышленных предприятий.

Список литературы

1. Иванов А.В. Промышленное предприятие как объект вертикальной интеграции // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 1. – С. 428–430.
2. Иванова Н.А., Вяльшина А.А. Проблемы рынка труда монопрофильных городов в условиях экономического кризиса // Теория и практика общественного развития. – 2012. – № 4. – С. 274–278.
3. Сухарев О.С., Стрижакова Е.Н. Производительность труда в промышленности: системная задача управления // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 8. – С. 389–402.
4. Тенетова Е.П. Система национальных счетов: переход от СНС-1993 к СНС-2008. Проблемы и методологические аспекты // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. Вступление. Путь в науку. – 2013. – № 2(6). – С. 78–84.
5. Татуев А.А., Стефанчук Е.Н., Хоконов М.М. Новый этап промышленного развития // Экономика промышленности. – 2014. – № 1. – С. 9–13.

References

1. Ivanov A.V. Industrial enterprise as object of vertical integration//Problem of modern economy. 2012. no. 1. pp. 428–430.
2. Ivanova N.A., Vyalshina A.A. Problems of labor market of the monoprofile cities in the conditions of an economic crisis // the Theory and Practice of Social Development. 2012. no. 4. pp. 274–278.
3. Sukharev O. S., Strizhakova E.N. Labor productivity in the industry: system problem of management // Economy and business. 2014. no. 8. pp. 389–402.
4. Tenetova E.P. System of national accounts: transition from SNS-1993 to SNS-2008. Problems and methodological aspects // Bulletin of Plekhanov Russian Academy of Economics. Introduction. Way to science. 2013. no. 2(6). pp. 78–84.
5. Tatusyev A.A., Stefanchuk E.N., Hokonov M.M. New stage of industrial development // Industrial economy. 2014. no. 1. pp. 9–13.

Рецензенты:

Саватеев Е.В., д.э.н., профессор кафедры «Экономика и управление социально-экономическими системами», ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва;

Новоселов С.Н., д.э.н., профессор кафедры «Экономика и управление социально-экономическими системами», ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 330.542:338.45

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ**Мусаев Х.А.***ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств»,
Москва, e-mail: hasan-63@mail.ru*

В статье рассматривается задача ускоренного социально-экономического развития в контексте эффективности промышленного производства. Проанализированы тенденции показателей затрат на производство и продажу продукции, производительности труда, фондоотдачи и индексов производства с позиций формирования инновационной промышленности. Показано, что для придания промышленности характера драйвера, обеспечивающего рост всей национальной экономики, необходимо сосредоточить активные усилия на развитии инновационных производств. Как представляется, именно инновационные производства способны внести кардинальные изменения в сложившуюся картину рентабельности и производительности бизнес-процессов. Однако, успешная реализация данного направления требует дополнительных ресурсов, так как сам по себе масштаб современных инновационных производств остается незначительным.

Ключевые слова: промышленность, затраты, производительность труда, фондоотдача, инновационные производства

INNOVATIVE PROBLEMS OF INDUSTRIAL DEVELOPMENT**Musaev K.A.***FSBEI HPE «Moscow State University of Food Productions», Moscow, e-mail: hasan-63@mail.ru*

In article the problem of the accelerated social and economic development in the context of efficiency of industrial production is considered. Tendencies of indicators of costs of production and sale of production, labor productivity, capital productivity and indexes of production from positions of formation of the innovative industry are analyzed. It is shown that for giving to the industry of character of the driver providing growth of all national economy it is necessary to concentrate active efforts on development of innovative productions. As it is represented, innovative productions are capable to make cardinal changes to the developed picture of profitability and productivity business of processes. However, successful realization of this direction demands additional resources as the scale of modern innovative productions in itself remains insignificant.

Keywords: industry, expenses, labor productivity, capital productivity, innovative productions

Эффективное социально-экономическое развитие России сталкивается с объективной необходимостью повышения функциональной роли промышленного производства. Данная потребность определяется ролью индустриального комплекса, занимающего ключевое ме-

сто в современных воспроизводственных процессах.

В табл. 1 представлена информация о затратах на производство и продажу продукции в отношении к ее стоимости по секторам промышленности в частности и экономике в целом. Данные представлены за период с 2006 по 2012 годы.

Таблица 1

Затраты на производство и продажу продукции
в расчете на 1 руб. произведенной продукции, коп.*

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Добыча полезных ископаемых	76,5	75,4	80,0	79,0	75,3	74,2	77,2
Обрабатывающие производства	84,7	85,6	86,5	90,5	89,8	88,5	89,3
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	94,0	94,1	93,1	90,3	90,5	90,2	93,5
В целом по экономике	85,4	85,7	87,5	88,6	85,8	87,3	87,4

Примечание. * таблица рассчитана и составлена автором на основе данных: Эффективность экономики России // Федеральная служба государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/effect/2-1-4.xls.

Анализ таблицы позволяет отметить, что за последние годы рассматриваемое соотношение практически не претерпело значительных изменений. В текущее время оно практически идентично показателям докризисных годов. В совокупности это

свидетельствует о сохранении ключевых характеристик производственных процессов как в национальной экономике в целом, так и в секторах промышленности в частности. А главным образом отражает основу бизнес-процесса, ориентированного на

сохранение стабильных показателей рентабельности (маржи). При этом самый низкий уровень затрат на единицу выпускаемой продукции отмечается в отраслях добывающей промышленности – 77,2 коп. затрат на производство и реализацию на 1 руб. выпускаемой продукции. В среднем же по экономике на 1 руб. выпускаемой продукции в 2012 году приходилось 87,4 коп. затрат, что сопоставимо с уровнем предшествующих лет. Аналогичный уровень затрат наблюдается и в сфере обрабатывающих производств – 89,3 коп. на 1 руб. произведенной продукции. Справедливым будет заметить, что в данном секторе промышленного производства в докризисные годы соотношение затрат на производство и реализацию и стоимости выпускаемой продукции было несколько ниже – 85–86 коп. на 1 руб. А самый высокий уровень затрат на единицу выпускаемой продукции отмечается в отраслях генерирующей промышленности – 93,5 коп. на 1 руб. Причем в посткризисные годы уровень затрат в данном секторе экономики несколько снизился, но уже в 2012 году вновь вернулся к докризисным величинам – 93–94 коп. на 1 руб.

В рассматриваемом контексте интерес представляет информация о динамике производительности труда по секторам промышленности и национальной экономике в целом. Динамика производительности труда рассчитывается Федеральной службой государственной статистики в целом по экономике и видам экономической деятельности, продукция которых реализуется преимущественно по рыночным ценам. Индекс изменения

производительности труда по экономике в целом рассчитан как частное от деления индексов физического объема ВВП и индекса изменения совокупных затрат труда в эквиваленте полной занятости. По видам экономической деятельности индекс производительности труда рассчитывается как частное от деления индексов физического объема добавленной стоимости и изменения совокупных затрат труда по хозяйственным видам деятельности.

Индексы изменения ВВП и ВДС рассчитываются исходя из абсолютных значений этих показателей в постоянных ценах. Индексы изменения совокупных затрат труда определяются на основе трудовых затрат на всех видах работ, включая дополнительную работу и производство продукции для собственного потребления, приведенных к условным работникам в эквиваленте полной занятости [5].

В табл. 2 приведены значения базисных индексов производительности труда, выраженные в процентах к уровню 2006 года. Из таблицы видно, что по добывающему и обрабатывающему секторам промышленности и в целом по экономике рассматриваемые годы характеризуются приблизительно одинаковой динамикой роста производительности труда. Так, производительность труда в целом по добывающим отраслям промышленности выросла на 23,0%. Производительность труда в целом по обрабатывающим отраслям промышленности выросла на 25,3%, а производительность труда в целом по национальной экономике – на 21,5%. В то же время производительность труда в секторе генерирующих производств за рассматриваемый период времени сократилась на 2,1%.

Таблица 2

Динамика производительности труда в экономике*

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Цепные индексы, в % к предыдущему году								
Добыча полезных ископаемых	103,3	103,1	100,9	108,5	104,3	102,7	100,0	101,7
Обрабатывающие производства	108,5	108,4	102,6	95,9	105,2	105,6	103,0	102,7
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	101,9	97,5	102,1	96,3	103,0	99,8	100,3	99,1
В целом по экономике	107,5	107,5	104,8	95,9	103,2	103,8	103,1	101,8
Базисные индексы, в % к базисному (2006) году								
Добыча полезных ископаемых	100,0	103,1	104,0	112,9	117,7	120,9	120,9	123,0
Обрабатывающие производства	100,0	108,4	111,2	106,7	112,2	118,5	122,0	125,3
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	100,0	97,5	99,5	95,9	98,7	98,5	98,8	97,9
В целом по экономике	100,0	107,5	112,7	108,0	111,5	115,7	119,3	121,5

Примечание. * таблица рассчитана и составлена автором на основе данных: Эффективность экономики России // Федеральная служба государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/effect/macrl.xlsx.

Если судить о характере данных изменений (цепные индексы), то можно отметить, что изменения индекса производительности труда в секторе обрабатывающей промышленности были наиболее близки к изменениям по экономике в целом.

Так, в докризисные годы и там, и там можно было наблюдать высокие темпы ежегодного роста производительности труда, которые резко замедлились в кризисные 2008–2009 годы, а в посткризисные годы так и не смогли восстановиться до значений 2006–2007 годов. В то же время по добывающей промышленности ежегодные темпы роста производительности труда практически в два раза уступали темпам роста по обрабатывающей промышленности или экономике в целом. Однако в кризисные 2008–2009 годы здесь, в отличие от сектора обрабатывающей промышленности или экономики в целом, не произошло резкого сокращения производительности труда. Напротив, здесь можно было наблюдать одни из самых высоких темпов роста за рассматриваемый период.

В отличие от изменений по добывающему и обрабатывающему секторам экономики, динамика индекса производительности труда в генерирующей промышленности обладала иной спецификой. В частности можно было наблюдать циклический характер роста и сокращения значений индекса с периодом в 2 года (продолжительность фазы – 1 год).

Помимо всего перечисленного, примечательным является факт нового замедления индексов производительности труда, что можно наблюдать по данным за 2012–2013 годы. Причем данный факт свойственен как добывающему и обрабатывающему секторам промышленности, так и национальной экономике в целом. При этом в научной литературе достаточно остро ставится вопрос о преобладающей тенденции к снижению удельных трудовых издержек на основе расчетов, показывающих, что в 2011–2012 гг. рабочая сила обходилась российским предприятиям (в относительном выражении) дешевле, чем в середине 1990-х или в начале 2000-х годов [2].

Дополнить картину об изменении эффективности национальной промышленности можно в рамках анализа динамики индексов фондоотдачи. Показатель изменения фондоотдачи рассчитывается Федеральной службой государственной статистики в целом по экономике и видам экономической деятельности как частное от деления индекса физического объема добавленной стоимости года t к году $(t - 1)$ и индекса физиче-

ского объема основных фондов года t к году $(t - 1)$ в сопоставимых ценах [4].

В табл. 3 приведены значения базисных индексов фондоотдачи, выраженные в процентах к уровню 2006 года. Из таблицы видно, что в целом по национальной экономике и в частности по секторам промышленности за рассматриваемый период времени можно было наблюдать сокращение индексов фондоотдачи – отношения динамики генерации ВДС к динамике физического объема ОФ. Это может указывать на экстенсивный характер процессов воспроизводства. В целом по экономике к 2012 году значение индексов фондоотдачи по отношению к уровню базисного периода (2006 года) сократилось на 10,5%. В то же время по секторам промышленности можно наблюдать еще более серьезное сокращение. Так, в добывающей промышленности индекс фондоотдачи за рассматриваемый период сократился на 18,6%. В генерирующей промышленности – на 22,9%. В обрабатывающей промышленности и вовсе на 27,7%.

Как следует из анализа динамики цепных индексов, основной причиной сокращения базисных индексов является резкое падение динамики в начале рассматриваемого периода – в кризисные 2008–2009 годы. Причем наиболее острой данная проблема стала для добывающего и обрабатывающего секторов экономики. После кризисных годов можно было наблюдать некоторое восстановление – увеличение цепных индексов. Однако уже в 2011–2012 годах была зафиксирована новая волна снижения индексов фондоотдачи, которая в 2013 году только усилилась.

Таким образом, анализ представленных данных позволяет говорить о том, что реализация задачи опережающего социально-экономического развития в настоящее время находится под угрозой. Основным источником данной угрозы являются определенного рода застойные процессы в национальной промышленности. В частности, для современного индустриального производства в общем случае характерно сохранение высокого уровня маржи на фоне инерционного, сопоставимого со средним по экономике, роста производительности труда и опережающего сокращения фондоотдачи.

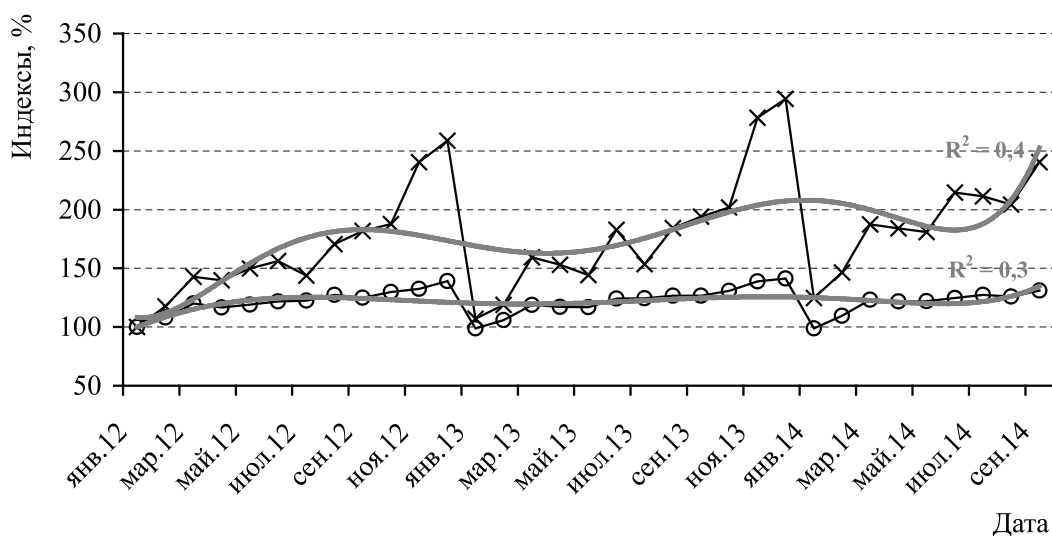
Для придания промышленности характера драйвера, обеспечивающего рост всей национальной экономики, активные усилия в последние годы сосредотачиваются на развитии инновационных производств. Как представляется, именно инновационные производства способны внести кардинальные изменения в сложившуюся картину рентабельности и производительности бизнес-процессов.

Таблица 3

Динамика индексов фондоотдачи*

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ценные индексы, в % к предыдущему году							
Добыча полезных ископаемых	–	95,0	92,1	101,7	99,2	97,1	95,0
Обрабатывающие производства	–	92,8	80,8	103,0	100,7	97,7	95,2
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	–	98,3	92,3	100,5	95,8	96,2	91,8
В целом по экономике	–	102,0	89,1	101,3	100,7	99,8	96,7
Базисные индексы, в % к базисному (2006) году							
Добыча полезных ископаемых	100,0	95,0	87,5	89,0	88,3	85,7	81,4
Обрабатывающие производства	100,0	92,8	75,0	77,2	77,8	76,0	72,3
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	100,0	98,3	90,7	91,2	87,4	84,0	77,1
В целом по экономике	100,0	102,0	90,9	92,1	92,7	92,5	89,5

Примечание. * таблица рассчитана и составлена автором на основе данных: Эффективность экономики России // Федеральная служба государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/effect/macrb6.xlsx.



- Индекс производства по обрабатывающим видам экономической деятельности
- ×— Индекс производства по высокотехнологичным обрабатывающим видам экономической деятельности

Динамика индексов производства по обрабатывающим видам экономической деятельности в целом и по высокотехнологичным видам деятельности в частности, в % к январю 2012 года (графики рассчитаны и построены автором на основе данных:

Промышленное производство // Федеральная служба государственной статистики. – URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/Cbsd/DBInet.cgi?pl=1204004>; Технологическое развитие отраслей экономики // Федеральная служба государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/technol/4-8.xlsx)

На рисунке представлены графики, позволяющие сопоставить динамику индексов производства по обрабатывающим видам экономической деятельности в целом

и по высокотехнологичным видам деятельности в частности в обрабатывающей промышленности. Исходно на графиках представлены значения базисных индексов в %

к январю 2012 года. Для визуального анализа характера тенденций, иллюстрируемых данными графиками, с помощью средств табличного редактора MS Excel были подобраны функции регрессии – полиномы шестой степени. И хотя коэффициенты детерминации ($R^2 = 0,3$ и $R^2 = 0,4$) полученных функций обладают недостаточными значениями для представления изучаемых тенденций в формализованном виде (в виде уравнений), тем не менее графики данных функций позволяют выразить общее мнение о динамике рассматриваемых тенденций.

Таким образом, анализируя графики, представленные на рисунке, можно отметить, что темпы роста производства по высокотехнологичным видам деятельности обрабатывающей промышленности определенно выше темпов роста производства по обрабатывающей промышленности в целом. Так, за вычетом сезонных колебаний, значения индекса производства по высокотехнологичным видам деятельности обрабатывающей промышленности в 2012–2013 годах составили соответственно 113,1 и 109,3% к значению предыдущего года. В то же время значения индекса производства по обрабатывающей промышленности в целом в 2012–2013 годах, за вычетом сезонных колебаний, составили соответственно 105,1 и 100,5% к значению предыдущего года.

Данный факт выступает в пользу принятого решения о развитии инновационных производств, в рамках национальной инновационной системы [1], для придания промышленности характера драйвера, обеспечивающего рост всей национальной экономики. По сути дела, необходимо обеспечить переход к качественно новому этапу промышленного развития [3, 4]. Между тем дальнейшая успешная реализация данного направления требует сосредоточения серьезных ресурсов, так как сам по себе масштаб современных инновационных производств остается незначительным.

Список литературы

1. Голиченко О. Национальная инновационная система: от концепции к методологии исследования // Вопросы экономики. – 2014. – № 3.
2. Капелюшников Р. Производительность и оплата труда: немного простой арифметики // Вопросы экономики. – 2014. – № 7.
3. Татуев А.А., Стефанчук Е.Н., Хоконов М.М. Новый этап промышленного развития // Экономика промышленности. – 2014. – № 1.
4. Татуев А.А., Еделев Д.А., Кереев М.А. Приоритеты промышленного развития национальной экономики // Вестник института Дружбы народов Кавказа «Теория экономики и управления народным хозяйством». – 2013. – № 4(28). – С. 46–55.
5. Эффективность экономики России // Федеральная служба государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/effect/macrl.xlsx.

References

1. Golichenko O. National innovative system: from the concept to research methodology // Economy Questions. 2014. no. 3.
2. Kapelyushnikov R. Efficiency and compensation: little simple arithmetics // Economy Questions. 2014. no. 7.
3. Tatyev A.A., Stefanchuk E.N., Hokonov M.M. New stage of industrial development // Industrial economy. 2014. no. 1.
4. Tatyev A.A., Edelev D.A., Kerefov M.A. Priorities of industrial development of national economy // Bulletin of institute of Friendship of the people of the Caucasus «Theory of economy and management of a national economy». 2013. no. 4(28). pp. 46–55.
5. Efficiency of economy of Russia // Federal State Statistics Service. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/effect/macrl.xlsx.

Рецензенты:

Шидов А.Х., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», г. Нальчик;

Нагоев А.Б., д.э.н., профессор кафедры «Менеджмент и маркетинг», ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», г. Нальчик.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 330.542:338.45

ФАКТОРЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Сахарова Л.А., Лаврова А.В.

*ФБГОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств»,
Москва, e-mail: sakharova@mgupp.ru, e-mail: a-lenka-g@mail.ru*

Статья посвящена наиболее значимым предпосылкам формирования конкурентоспособной российской промышленности – стоимости рабочей силы, расходам на конечное потребление домашних хозяйств, проблемам привлечения денежных ресурсов и структуре валового внутреннего продукта. Постепенное развитие развивающихся экономик способствует улучшению уровня жизни и уровня заработной платы, что ведет к динамичному сокращению данного конкурентного преимущества в развивающихся странах. В статье делается вывод о том, что в среднем уровень фискальной нагрузки в странах с развивающейся экономикой (за несколькими исключениями) ниже, чем в странах с развитой экономикой. При этом в некоторых странах, в т.ч. и в России, в последние годы предпринимается ряд мер по оптимизации фискальной нагрузки. В то же время следует учитывать, что фискальная нагрузка представляет собой один из важнейших факторов обеспечения конкурентоспособных преимуществ. В ряде случаев данный фактор может быть более значимым, нежели стоимость рабочей силы и доступность долгового рынка.

Ключевые слова: промышленность, конкурентоспособность, заработная плата, конечное потребление, ставки по кредитам, структура валового внутреннего продукта

FACTORS OF COMPETITIVENESS OF THE RUSSIAN INDUSTRY

Sakharova L.A., Lavrova A.V.

*FSBEI HPE «Moscow State University of Food Productions»,
Moscow, e-mail: sakharova@mgupp.ru, a-lenka-g@mail.ru*

Article is devoted to the most significant prerequisites of formation of the competitive Russian industry – labor cost, to expenses on final consumption of house farms, problems of attraction of monetary resources and structure of gross domestic product. Gradual development of the developing economies promotes improvement of a standard of living and level of a salary that conducts to dynamic reduction of the given competitive advantage in developing countries. In article the conclusion that on average the level of fiscal loading in emerging economies is (with a few exceptions) lower, than in the countries with developed economy is drawn. Thus in some countries, including and in Russia, a number of measures for optimization of fiscal loading is undertaken in recent years. At the same time it is necessary to consider that fiscal loading represents one of the most important factors of ensuring competitive advantages. In some cases this factor can be more significant, than the cost of labor and availability of the debt market.

Keywords: the industry, competitiveness, salary, final consumption, rates on the credits, structure of gross domestic product

В настоящее время все больше внимания стали уделять отечественной промышленности, в том числе и из-за введенных против нашей страны экономических санкций. Становится все более очевидным, что без конкурентоспособной на мировом рынке промышленности практически невозможно обеспечить требуемые экономическую безопасность и эффективное воспроизводство.

При этом принципиальной характеристикой конкурентоспособности промышленного производства является степень его инновационности [1, 5]. С другой стороны, отмечается, что одной из причин повышения конкурентоспособности промышленности является усиливающая концентрация производства [2]. В ряде случаев предлагается решить ряд проблем конкурентоспособности посредством ускоренного развития малых форм хозяйствования и малого

бизнеса [4]. Особое внимание уделяется поиску приоритетов промышленного развития национальной экономики [3].

Однако в настоящее время, на наш взгляд, наиболее значимыми предпосылками формирования конкурентоспособной российской промышленности является адекватное требованиям современности определение реальных приоритетов промышленного развития национальной экономики.

Стоимость рабочей силы в условиях развития мировой торговли и усиления производственной специализации представляет собой один из наиболее значимых факторов, определяющих конкурентное преимущество экономики конкретной страны. На рис. 1 представлена диаграмма, показывающая, что рассматриваемое конкурентное преимущество в большей степени свойственно странам с развивающейся экономикой.

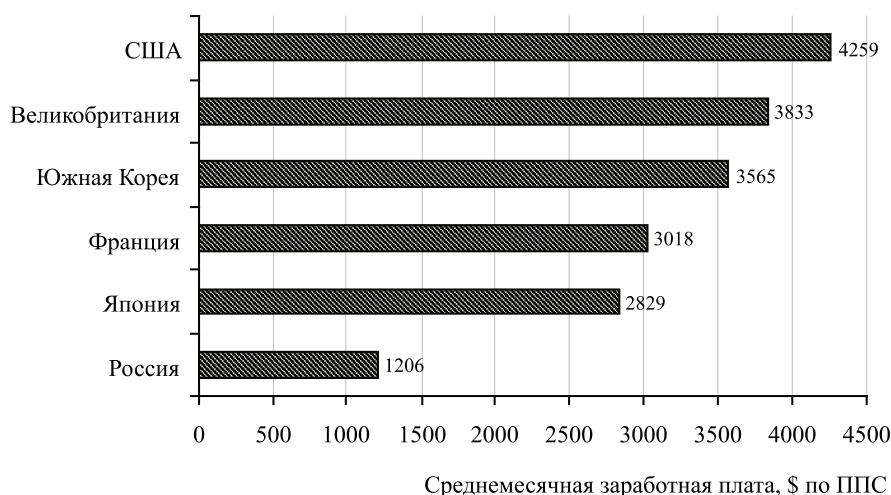


Рис. 1. Среднемесячная номинальная заработная плата наемных работников по паритету покупательской способности (ППС) валового внутреннего продукта (ВВП) по странам – лидерам по объему производства валовой добавленной стоимости (ВДС) в промышленности, – 2008 год, долл. США по ППС на одного занятого в месяц (диаграмма рассчитана и составлена автором на основе данных: Российский статистический ежегодник. 2013: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2013. – С.669, 680)

Между тем, как показывает практика, стабильность данного конкурентного преимущества в продолжительном временном горизонте вызывает сомнение. Так, на рис. 2 представлены диаграммы, иллюстрирующие базисные темпы роста реальной заработной платы работников по странам – лидерам по объему производства валовой добавленной стоимости (ВДС) в промышленности. Информация представлена за период с 2006 по 2012 годы, в % к 2005 году. Из диаграммы видно, что уровень заработной платы наибольшими темпами растет

в странах с развивающейся экономикой. Так, за рассматриваемый период времени реальный уровень заработной платы в России увеличился на 67%, а в Китае за 2006–2009 годы – на 61%. В то время как уровень заработной платы в странах с развитой экономикой остается стабильным либо вообще снижается. К примеру, уровень реальной заработной платы в период с 2006 по 2011 год в США вырос на 4%, а в Великобритании остался на прежнем уровне. В Японии в период с 2006 по 2010 год уровень реальной заработной платы снизился на 5%.

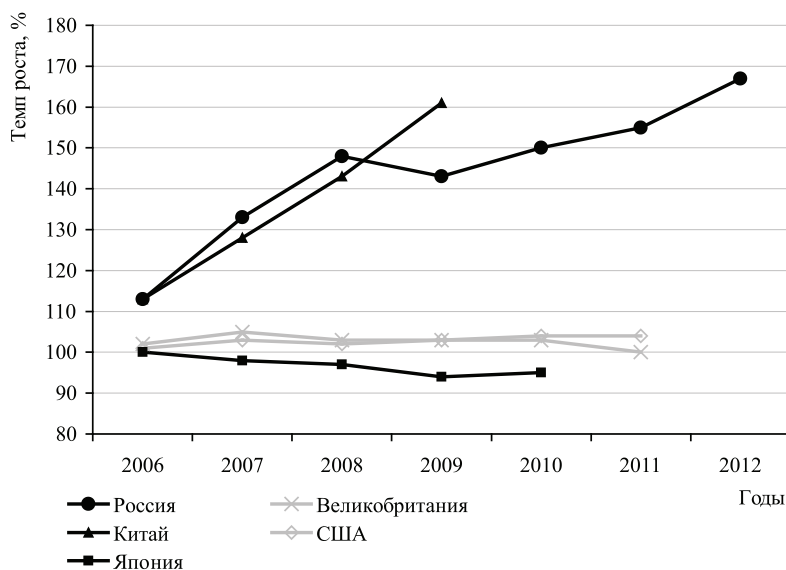


Рис. 2. Базисные темпы роста реальной заработной платы работников по странам – лидерам по объему производства валовой добавленной стоимости (ВДС) в промышленности, в % к 2005 году (графики построены автором на основе данных: Российский статистический ежегодник. 2013: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2013. – С. 670)

Увеличение заработной платы рабочих ведет к постепенному увеличению уровня жизни и всего населения в целом. Это в итоге отражается на уровне роста расходов населения на конечное потребление. В таблице представлена информация о базисных темпах роста расходов на конечное потребление домашних хозяйств по странам – лидерам по объему производства валовой добавленной стоимости (ВДС) в промышленности. Из таблицы видно, что наибольшим образом расходы на конечное потребление из числа представленных стран увеличились в России – за 7 лет на 61%. Следом идет Южная Корея, где расходы за 6 лет увеличились на

19% (в России за 6 лет – на 51%). Затем – Турция, где за 5 лет расходы на конечное потребление увеличились на 15% (в России за 5 лет – на 42%). Затем – Мексика, где за 6 лет расходы на конечное потребление увеличились на 14%. Таким образом, становится видно, что наибольшими темпами роста расходы населения на конечное потребление растут в странах с развивающейся экономикой. В то время как в странах с развитой экономикой уровень расходов населения на конечное потребление либо остается стабильным (США, Франция, Германия, Япония, Великобритания), либо и вовсе снижается (Италия).

Базисные темпы роста расходов на конечное потребление домашних хозяйств по странам – лидерам по объему производства валовой добавленной стоимости (ВДС) в промышленности, в % к 2005 году*

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Россия	112	128	142	135	142	151	161
Южная Корея	105	110	111	111	116	119	...
Турция	105	110	110	108	115
Мексика	106	110	112	104	109	114	...
США	103	105	105	103	105	107	109
Франция	102	105	105	105	107	107	107
Германия	102	101	102	102	103	105	106
Япония	101	102	101	100	103	103	...
Великобритания	102	105	104	100	101	100	102
Италия	101	103	102	100	102	102	97

Примечание. * таблица составлена автором на основе данных: Российский статистический ежегодник. 2013: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2013. – С. 678.

Таким образом, становится видно, что низкая стоимость труда в странах с развивающейся экономикой обеспечивает серьезное конкурентное преимущество производствам, развернутым в данных странах. Однако постепенное развитие данных экономик способствует улучшению уровня жизни и уровня заработной платы, что ведет к динамичному сокращению данного конкурентного преимущества в развивающихся странах. И это особенно важно для экономики России, т.к. здесь наблюдаются одни из самых высоких темпов роста уровня заработной платы и уровня жизни населения.

Другим важным фактором, влияющим на конкурентные преимущества той или иной страны, является доступность денег.

На рис. 3 представлена диаграмма, на которой отражены размеры базовых ставок центральных банков и уровней инфляции по странам – лидерам по объему производства валовой добавленной стоимости (ВДС) в промышленности.

Анализ диаграммы позволяет увидеть, что в России и некоторых других странах с развивающейся экономикой сохраняются реально положительные процентные ставки – превышение значения базовой ставки центрального банка уровня инфляции. Так, в России при уровне инфляции в 2012 году в 6,6% базовая ставка Центрального банка находилась на уровне в 8,2%. Аналогичным образом ситуация повторялась и в Китае, и в Бразилии. В то время как в странах с развитой экономикой – США, Великобритании

и некоторых странах Еврозоны – центральные банки удерживают базовые ставки на уровне ниже инфляции. В свою очередь, в ситуации, когда в экономике сохраняются реально положительные процентные ставки, стоимость привлечения заемных денег в реальном вы-

ражении является высокой. Высокая стоимость привлечения денежных ресурсов, а также завышенная маржа коммерческих банков, способствуют существованию крайне высокого уровня процентных ставок по кредитам для конечных заемщиков.

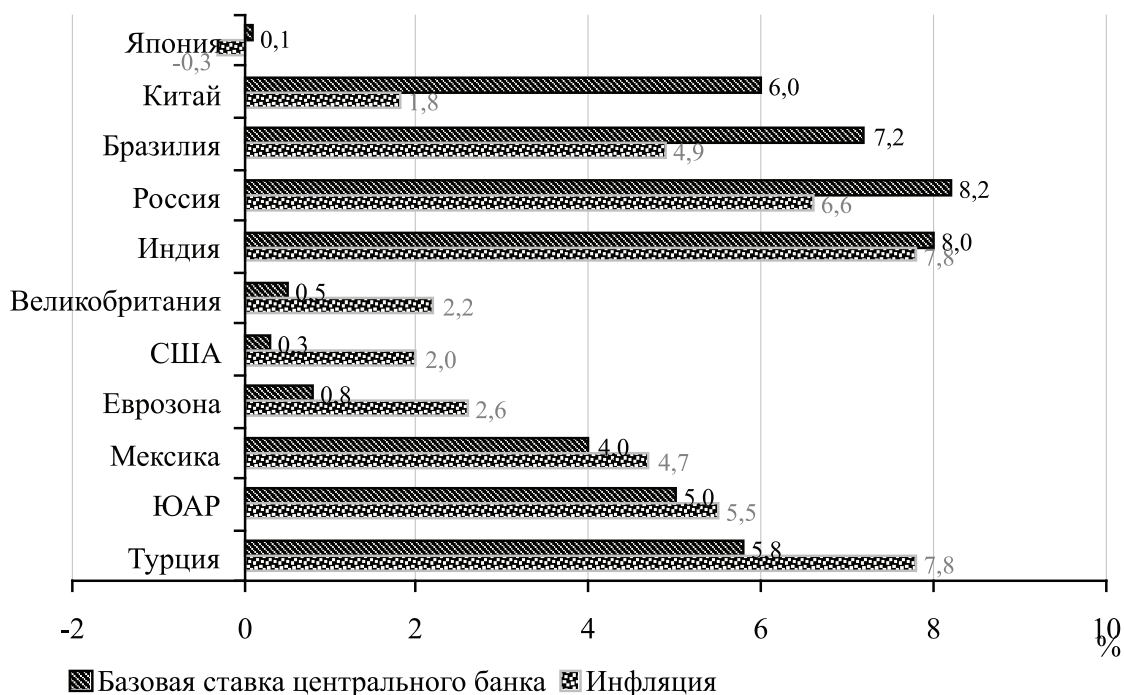


Рис. 3. Размеры базовых ставок центральных банков и уровней инфляции по странам – лидерам по объему производства валовой добавленной стоимости (ВДС) в промышленности, 2012 год, % (диаграмма составлена автором на основе данных:

Россия – в числе стран с реально положительными процентными ставками центрального банка // Эксперт Online. – URL: <http://expert.ru/expert/2012/47/myi-nichego-ne-proizvodim/media/170798/>)

В то же время у производителей в России практически нет альтернативы дорогим банковским кредитам, так как исходно отечественный рынок заимствования является дефицитным. Об этом свидетельствует информация, представленная с помощью диаграммы на рис. 4. Так, на диаграмме проиллюстрирован уровень монетизации экономик России и некоторых развитых стран. Под монетизацией здесь понимается отношение денежной массы в широком выражении (МЗ – наличные деньги в обращении, чеки, вклады до востребования (в том числе банковские дебетовые карты), срочные вклады, сберегательные вклады, сертификаты и государственные облигации) к уровню валового внутреннего продукта (ВВП). Из диаграммы видно, что размер денежной массы в экономике России практически в два раза ниже, чем в странах Еврозоны,

в три раза ниже, чем в Великобритании, и в пять раз ниже, чем в экономике США.

При этом, недостаточный уровень развития финансового рынка в России и доступность заемных средств не формируют конкурентных преимуществ страны, а дефицит длинных денег в условиях неполной занятости ресурсов выступает дополнительным искусственным тормозом экономического развития и препятствует достижению значимых успехов в вопросе международной конкуренции и специализации.

Другим важным элементом, влияющим на конкурентные условия для ведения бизнеса в конкретной стране, является уровень фискальной нагрузки. На рис. 5 представлена диаграмма, иллюстрирующая долю бюджетных доходов в структуре валового внутреннего продукта (ВВП) по странам – лидерам по объему производства валовой добавленной стоимости (ВДС) в промышленности.

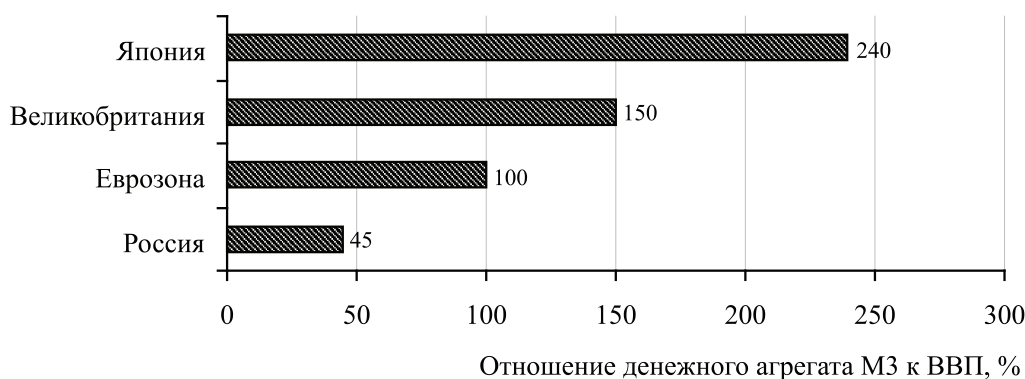


Рис. 4. Уровень монетизации экономик (отношение денежного агрегата М3 к ВВП) стран – лидеров по объему производства валовой добавленной стоимости (ВДС) в промышленности, 2011 год, % (диаграмма составлена автором на основе данных: Монетизация экономики России существенно меньше, чем в развитых странах // Эксперт Online. – URL: <http://expert.ru/expert/2012/47/myi-nichego-ne-proizvodim/media/170800/>)

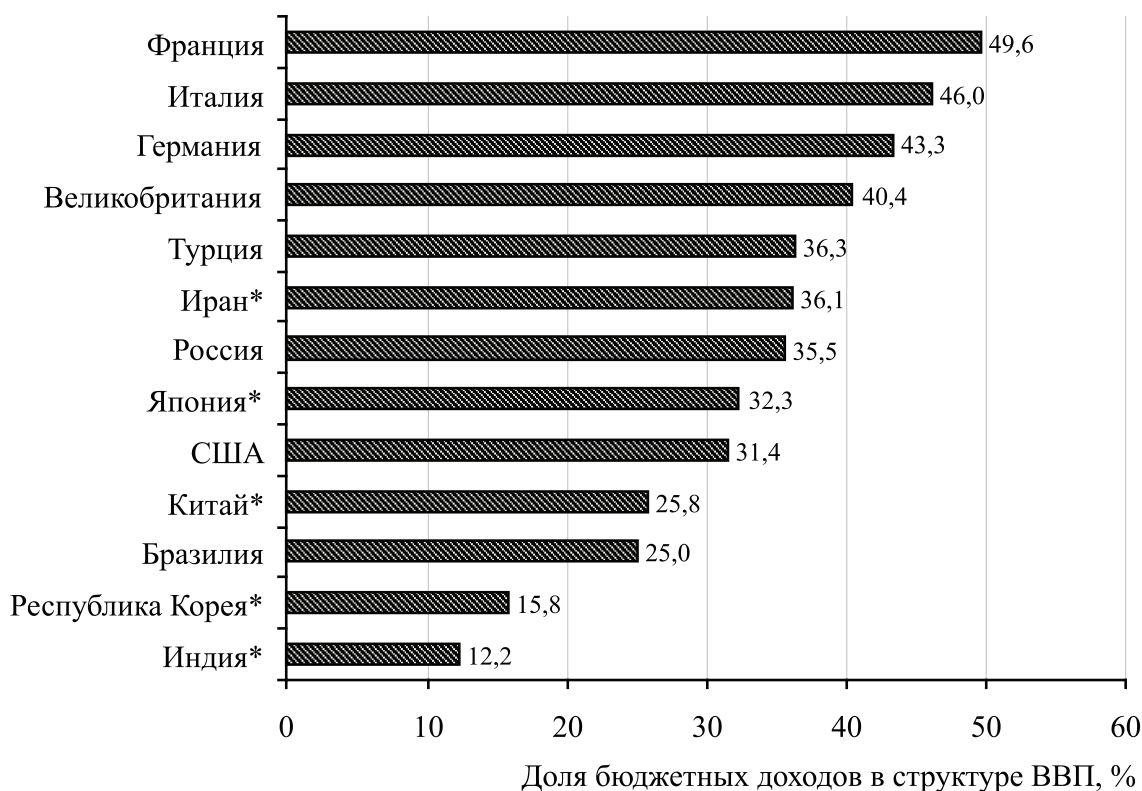


Рис. 5. Доля бюджетных доходов в структуре валового внутреннего продукта (ВВП) по странам – лидерам по объему производства валовой добавленной стоимости (ВДС) в промышленности, – 2010 год, % (диаграмма рассчитана и составлена автором на основе данных: Россия и страны мира. 2012.: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2012. – С. 77–79, 295–296)

В целом же представленная информация позволяет говорить о том, что в среднем уровень фискальной нагрузки в странах с развивающейся экономикой (за несколькими исключениями) ниже, чем в странах с развитой экономикой. При этом в некоторых странах, в т.ч. и в России, в последние годы предпринимается ряд мер по оптими-

зации фискальной нагрузки. В то же время следует учитывать, что фискальная нагрузка представляет собой один из важнейших факторов обеспечения конкурентоспособных преимуществ. В ряде случаев данный фактор может быть более значимым, нежели стоимость рабочей силы и доступность долгового рынка.

Список литературы

1. Клочков В.В., Критская С.С., Молчанова Е.В. Локализация высокотехнологичных производств и национальные интересы России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2013. – № 35. – С. 21–29.

2. Сади́г Р.И., Зейналов В.Р. Анализ взаимосвязи уровня концентрации и инновационной активности в промышленности // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2012. – № 3. – С. 21–26.

3. Татуев А.А., Еделев Д.А., Керефов М.А. Приоритеты промышленного развития национальной экономики // Вестник института Дружбы народов Кавказа «Теория экономики и управления народным хозяйством». – 2013. – № 4(28). – С. 46–55.

4. Хисматуллина А.М. Социально-экономические аспекты развития малого бизнеса нефтехимической и нефтедобывающей отрасли Республики Татарстан // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – Т.16. – № 12. – С. 309–312.

5. Шульгина Л.В., Чернышов В.В. Значение инновационной деятельности в промышленной политике // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2012. – № 07. – С. 27–30.

References

1. Klochkov V.V., Kritskaya S.S., Molchanova E.V. Localization of hi-tech productions and national interests of Russia // National interests: priorities and safety. 2013. no. 35. pp. 21–29.

2. Sadig R.I., Zeynalov V.R. The analysis of interrelation of level of concentration and innovative activity in the industry //

Problems of economy and management of an oil and gas complex. 2012. no. 3. pp. 21–26.

3. Tatyev A.A., Edelev D.A., Kerefov M.A. Priorities of industrial development of national economy // Bulletin of institute of Friendship of the people of the Caucasus «Theory of economy and management of a national economy». 2013. no. 4(28). pp. 46–55.

4. Hismatullina A.M. Social and economic aspects of development of small business of petrochemical and oil-extracting branch of the Republic of Tatarstan // Bulletin of the Kazan technological university. 2013. T.16. no. 12. pp. 309–312.

5. Shulgina L.V., Chernyshov V.V. Meaning of innovative activity in industrial policy // FES: Finance. Economy. Strategy. 2012. no. 07. pp. 27–30.

Рецензенты:

Саватеев Е.В., д.э.н., профессор кафедры «Экономика и управление социально-экономическими системами» ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва;

Новоселов С.Н., д.э.н., профессор кафедры «Экономика и управление социально-экономическими системами», ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 330.542:338.45

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Стенькина Е.Н.

ФГБОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»,
Владивосток, e-mail: 140375ehs@mail.ru

Статья посвящена проблемам формирования противоречивых тенденций в российском промышленном секторе. Проанализированы динамика индексов промышленного производства, показателей экспорта/импорта продукции, инвестиций в основной капитал. Исследованы результаты обследований основных показателей и индикаторов предпринимательской уверенности в промышленном производстве по ряду стран. По результатам анализа показано, что производственная деятельность в российской промышленности сопровождается слабым уровнем портфеля заказов и, как следствие, запасов готовой продукции, что, с одной стороны, позволяет избежать перепроизводства, а с другой – является фактором роста инфляции. Помимо этого, характерной чертой отечественного промышленного производства является низкий уровень загрузки производственных мощностей, что отрицательным образом влияет на производительность и производственную эффективность. Поэтому необходимо ставить вопрос не просто о модернизации, а о вступлении в новый этап промышленного развития.

Ключевые слова: промышленность, экспорт и импорт продукции, инвестиции в основной капитал, предпринимательская уверенность

TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN INDUSTRY

Stenkina E.N.

FSBEI HPE «Far Eastern Federal University», Vladivostok, e-mail: 140375ehs@mail.ru

Article is devoted to problems of formation of inconsistent tendencies in the Russian industrial sector. Dynamics of indexes of industrial production, indicators of export/import of production, investments into fixed capital are analyzed. Results of inspections of the main indicators and indicators of enterprise confidence in industrial production on a number of the countries are investigated. By results of the analysis it is shown that the production activity in the Russian industry is followed by the weak level of a portfolio of orders and, as a result, stocks of finished goods that on the one hand allows to avoid overproduction, and with another – is an inflation growth factor. In addition, characteristic feature of domestic industrial production is the low level of utilization of capacity that negatively influences productivity and production efficiency. Therefore it is necessary to raise a question not simply of modernization, and of the introduction in a new stage of industrial development.

Keywords: industry, export and import and production, investments into fixed capital, enterprise confidence

Модернизация отечественной промышленности становится все более острой потребностью как следствие наложения двух самих по себе противоречивых социально-экономических процессов. Во-первых, формированием трансформационных тенденций от постиндустриального общества к обществу знаний, в котором значение промышленного сектора экономики пока не поддается корректной оценке. Во-вторых, ухудшением геополитической обстановки, ведущей к экономическому противостоянию отдельных стран и международных организаций при явном доминировании глобализации хозяйственной деятельности. В таких условиях происходит формирование ряда различных, в том числе негативных, тенденций промышленного развития, которые требуют общей модернизации промышленности и на что необходимо обратить пристальное внимание.

В последние годы российский промышленный сектор на фоне общего спада как в отечественной экономике, так и в экономике развитых европейских стран стал демонстрировать тенденции замедления

своего роста. Данный процесс отчетливо прослеживается при анализе изменения динамики индексов промышленного производства за последнее десятилетие.

На рис. 1 представлен сводный индекс промышленного производства за 2000–2013 годы, а также частные индексы по секторам промышленности за эти же годы. Анализ сводного графика позволяет выделить три периода: стабильно высокие показатели ежегодного прироста физического объема промышленного производства в диапазоне 3–9% в 2000–2007 годах; сокращение до нуля, переход в отрицательный диапазон и последующее восстановление в кризисные 2008–2010 годы; новая волна замедления ежегодных темпов прироста с достижением нулевых отметок в 2013 году.

Представленные тенденции в совокупности актуализируют проблематику обеспечения устойчивого роста промышленного производства не только в долгосрочной, но и в краткосрочной перспективе. На рис. 2 представлен подробный график, иллюстрирующий динамику индексов промышленного производства в период с 2013 по

2014 годы, в % к соответствующему периоду предыдущего года. Из графика видно, что в 2013 году по отношению к 2012 году наблюдалась восходящая динамика темпов роста физического объема промышленного производства. Данная тенденция была отмечена и в январе 2014 года. Однако затем восходящий тренд замедлился – к маю

2014 года. И затем стала прослеживаться нисходящая динамика. В результате, прирост индекса промышленного производства в августе 2014 года в сравнении с августом 2013 года сократился до нуля. Таким образом рост промышленного производства замедлился и появилась угроза начала нового периода его сокращения.

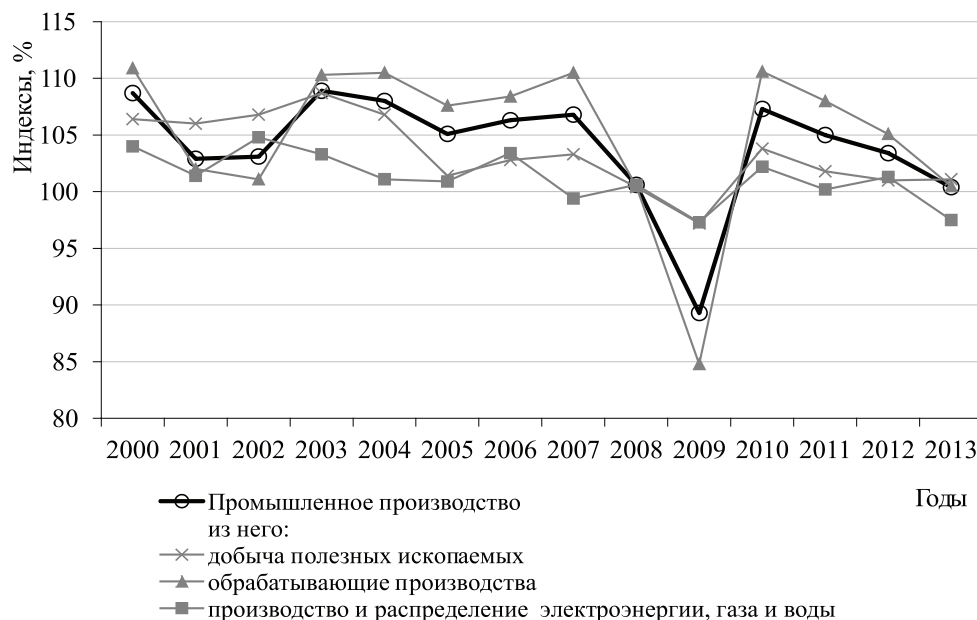


Рис. 1. Динамика индексов производства по секторам промышленности в период с 2000 по 2013 годы, в % к предыдущему году (графики составлены автором на основе данных: Промышленное производство // Официальная статистика Федеральной службы государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/ind_prom_okved.xls)

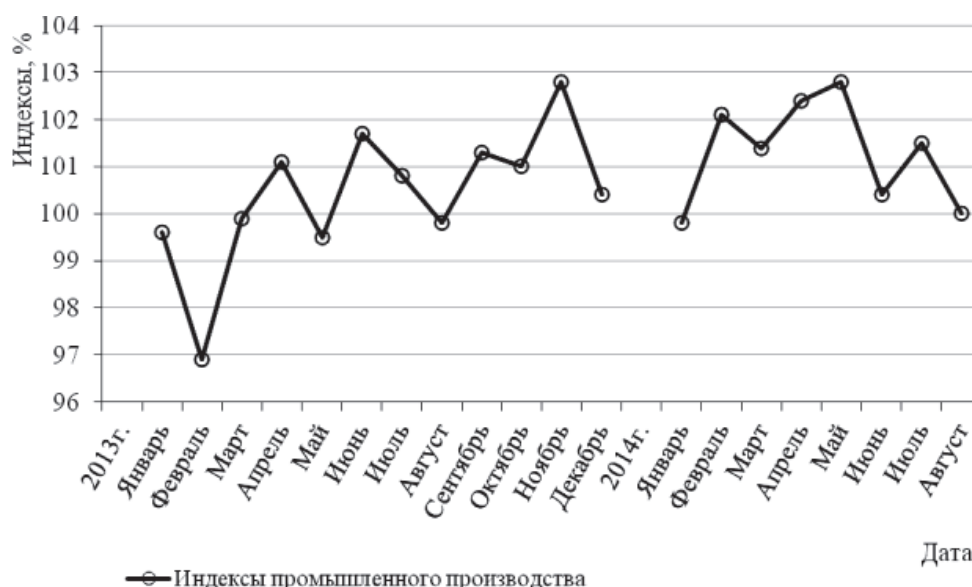


Рис. 2. Динамика индексов промышленного производства в период с 2013 по 2014 годы, в % к соответствующему периоду предыдущего года (графики составлены автором на основе данных: О промышленном производстве в январе – августе 2014 года // Официальная статистика Федеральной службы государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d04/186.htm)

Во многом проблема усугубилась на фоне обострения геополитических процессов, вызванных противостоянием России и Запада. Это привело к резкому снижению уров-

ня международного сотрудничества, в т.ч. и в рамках экономического взаимодействия [1]. Негативные последствия данного процесса можно представить, рассмотрев табл. 1.

Таблица 1

Изменение показателей экспорта/импорта продукции (товаров и услуг) в Россию в период с 2005 по 2012 годы, млрд. долл. США*

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Темп роста, раз
Экспорт	241,5	301,2	351,9	467,6	301,7	397,1	516,7	525,4	2,2
Импорт	98,7	137,8	199,8	267,1	167,3	228,9	305,8	314,2	3,2
Сальдо	142,8	163,4	152,2	200,5	134,3	168,2	211,0	211,2	1,5

Примечание. * таблица рассчитана и составлена автором на основе данных: Международные сравнения // Официальная статистика Федеральной службы государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b13_13/IssWWW.exe/Stg/d4/26-54.htm

Между тем ухудшение геополитической обстановки и введение рядом западных стран санкций, очевидно, приведет к сокращению экспортно-импортных отношений в ближайшее время. При этом в количественном отношении данное сокращение будет менее значительным, нежели в качественном, т.к. основной упор в санкционной борьбе сделан на запрет экспорта в Россию передовых промышленных технологий. Это отрицательно скажется на росте отечественных высокотехнологичных производств [2].

Усугубление обозначенных процессов актуализировало разговоры о необходимости стимулирования импортозамещения, основанного на ускоренном развитии отечественного производства [4]. Однако здесь следует обратить внимание на угрозу преобладания экстенсивного развития промышленного комплекса, спешно заполняющего опустевшие на фоне санкционного противостояния ниши [5]. В частности, в пользу данного опасения свидетельствует замедление динамики инвестиций в промышленность.

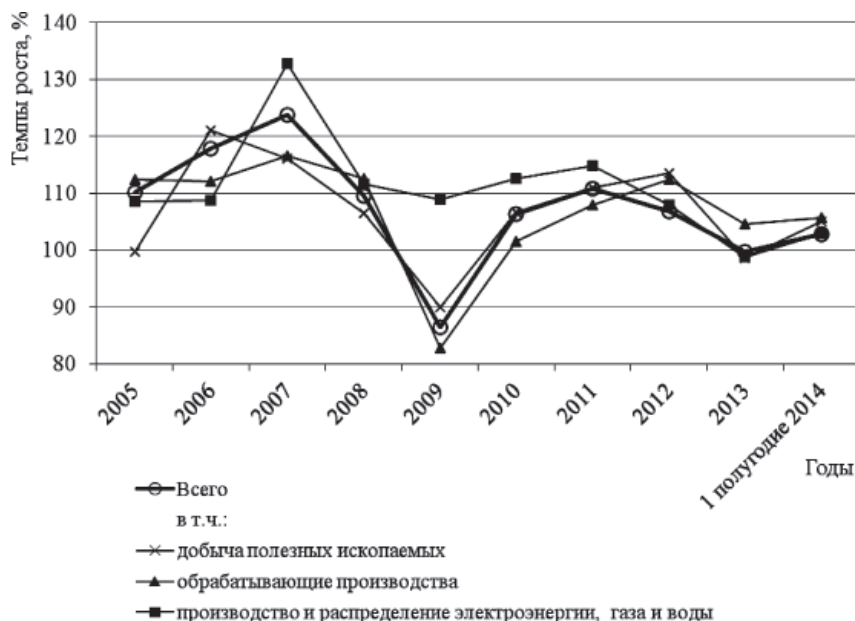


Рис. 3. Динамика инвестиций в основной капитал в целом по экономике и отдельно по секторам промышленности в период с 2005 по 2014 год, в % к предыдущему году (графики составлены автором на основе данных: Инвестиции в нефинансовые активы // Официальная статистика Федеральной службы государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/invest/Din-invOKVED.xls; Структура инвестиций в основной капитал в I полугодии 2014 г. // Официальная статистика Федеральной службы государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/invest/Inv-str14.xls)

Анализ графиков на рис. 3 позволяет отметить, что динамика инвестиций в основной капитал по секторам промышленности практически повторяет динамику инвестиций в основной капитал по экономике в целом. Это свидетельствует об инерционном характере данного процесса в промышленности. Исключением является генерирующий сектор, где в последние годы были развернуты достаточно емкие инвестиционные программы при непосредственной поддержке государства.

В табл. 2 представлены балансы оценок за период с 2000 по 2011 годы. Из таблицы видно, что вариация индекса предприни-

мательской уверенности в промышленном производстве по России в значительной мере меньше, нежели по остальным странам. При этом вплоть до кризиса 2008 года значение индекса по России находилось вблизи нуля, а в кризисные 2008–2009 годы эти значения претерпели наименьшее снижение в сравнении с индексами предпринимательской уверенности в представленных странах. При этом в 2010–2011 годах отечественный индекс предпринимательской уверенности оказался ниже лишь индекса по Германии. В то время как вплоть до кризисных годов находился ниже индексов по Германии и Италии.

Таблица 2

Результаты обследований основных показателей и индикаторов предпринимательской уверенности в промышленном производстве по странам – лидерам по объему производства валовой добавленной стоимости (ВДС) в промышленности, балансы оценок в %*

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Индикатор предпринимательской уверенности в промышленном производстве								
Россия	1	-3	0	2	-3	-17	-4	0
Германия	-3	-10	5	7	-8	-33	0	8
Италия	12	-5	5	3	-9	-24	-5	-4
Великобритания	-7	-11	-5	3	-12	-25	-6	-2
Франция	12	-8	-2	2	-11	-28	-8	-1
Изменение выпуска основного вида продукции								
Россия	7	7	7	9	3	-3	4	4
Германия	3	-3	12	13	-7	-26	18	11
Италия	11	-13	20	17	-19	-3	-28	-17
Великобритания	4	-1	10	16	-2	-24	17	17
Франция	28	8	12	13	1	-26	16	15
Уровень портфеля заказов								
Россия	-28	-34	-27	-22	-28	-52	-33	-26
Германия	-10	-19	7	12	-9	-56	-15	10
Италия	9	-18	-1	-2	-24	-59	-29	-20
Великобритания	-14	-20	-12	4	-12	-56	-23	-6
Франция	18	-17	-6	1	-16	-60	-33	-9
Уровень запасов готовой продукции								
Россия	-9	2	0	1	6	6	-4	-2
Германия	6	12	3	3	11	22	1	-2
Италия	3	9	5	6	7	3	-2	1
Великобритания	13	15	13	10	16	26	6	12
Франция	3	14	10	9	16	10	-1	6
Уровень загрузки производственных мощностей								
Россия	47	58	60	62	63	54	59	62
Германия	86	83	85	87	86	73	80	80
Италия	79	76	78	78	76	67	69	68
Великобритания	81	80	81	82	81	73	77	81
Франция	87	83	85	87	86	73	77	77

Примечание. * таблица составлена автором на основе данных: Россия и страны мира. 2012.: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2012. – С. 335–339.

Анализ показателей индекса изменения выпуска основного вида продукции также позволяет говорить о его более устойчивом характере в России. Результаты исследования показателей индекса уровня портфеля заказов с отрицательной стороны иллюстрируют функционирование промышленного сектора в отечественной экономике. Также с отрицательной стороны характеризуют отечественную промышленность и значения индекса уровня запасов готовой продукции.

Помимо этого, с отрицательной стороны характеризуют отечественную промышленность и значения индекса уровня загрузки производственных мощностей. Так, если проанализировать значения, представленные в таблице, то станет видно, что на всем протяжении рассматриваемого периода значения данного индекса были ниже значений индексов в других странах из числа рассматриваемых. В среднем он находился в диапазоне от 50 до 60 пунктов. В то время как значения индекса по рассматриваемым европейским странам колебались в диапазоне от 70 до 85 пунктов. Между тем, если в целом по рассматриваемым европейским странам в последние годы наблюдается стабильная ситуация или снижение значений индекса уровня загрузки производственных мощностей, то в отечественной промышленности значения данного индекса постепенно увеличиваются.

Таким образом, опираясь на анализ показателей, представленных в табл. 2, можно сформулировать ряд качественных характеристик. В частности, для отечественного промышленного сектора экономики в большей мере, чем для рассмотренных европейских стран с развитой экономикой и высоким уровнем развития промышленного производства, является свойственным устойчивый и относительно высокий характер предпринимательской уверенности. Но при этом наблюдается низкий уровень предпринимательской мобильности и инициативы в вопросах производства новых видов продукции. Кроме того, производственная деятельность в российской промышленности сопровождается слабым уровнем портфеля заказов и, как следствие, запасов готовой продукции, что, с одной стороны, позволяет избежать перепроизводства, а с другой – является фактором роста инфляции. Помимо этого, характерной чертой отечественного промышленного производства является низкий уровень загрузки производственных мощностей, что отрицательным образом влияет на производительность и производственную эффективность. Поэтому в ряде случаев широко ставится вопрос

не просто о модернизации, а о вступлении в новый этап промышленного развития [3].

В совокупности данные тенденции и процессы способствуют реализации угроз устойчивому росту российской промышленности. Так, отсутствие естественных инвестиционных драйверов реиндустриализации и модернизации на фоне санкционного противостояния и необходимости импортозамещения может стимулировать застойные процессы, сопровождаемые экстенсивным наращиванием производства и снижением его социально-экономической эффективности. Поэтому альтернативы модернизации и реиндустриализации нет.

Список литературы

1. Портанский А. Санкция на отсталость? // Россия в глобальной политике. – 2014. – Т.12. – № 3. – С. 98–108.
2. Пыжьянова В. Свое иметь надо // «Эксперт Урал». – 2014. – № 39(616). – URL: <http://expert.ru/ural/2014/39/svoe-imet-nado/>.
3. Татуев А.А., Стефанчук Е.Н., Хоконов М.М. Новый этап промышленного развития // Экономика промышленности. – 2014. – № 1. – С. 9–13.
4. Титов А.В. Импортозамещение в условиях действия международных финансово-экономических санкций: история вопроса и современное состояние проблемы // Экономические науки в России и за рубежом. – 2014. – № 15. – С. 52–55.
5. Шохина Е. Импортозамещение началось // «Expert Online». – 2014. – URL: <http://expert.ru/2014/08/18/importozameschenie-nachalos/>.

References

1. Portansky A. The sanction on backwardness? // Russia in global policy. 2014. T.12. no. 3. pp. 98–108.
2. Pyzhyanova V. It is necessary to have // «the Expert the Urals». 2014. no. 39(616). URL: <http://expert.ru/ural/2014/39/svoe-imet-nado>.
3. Tatuyev A.A., Stefanchuk E.N., Hokonov M.M. New stage of industrial development // Industrial economy. 2014. no. 1. pp. 9–13.
4. Titov A.V. Import substitution in the conditions of action of the international financial and economic sanctions: the historical background and a current state of a problem // Economic sciences in Russia and abroad. 2014. no. 15. pp. 52–55.
5. Shokhina E. Import substitution began // «Expert Online». 2014. URL: <http://expert.ru/2014/08/18/importozameschenie-nachalos>.

Рецензенты:

Шилов А.Х., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», г. Нальчик;

Нагоев А.Б., д.э.н., профессор кафедры «Менеджмент и маркетинг», ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», г. Нальчик.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 330.542:338.45

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Широкова Е.С.

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств»,
Москва, e-mail: shirokova@me.com

В статье рассматривается проблема инновационной активности российских промышленных организаций с позиций их устойчивости. Особое внимание уделяется анализу динамики основных показателей инновационной активности организаций промышленности и оценке результатов инновационной деятельности. Показано, что в последние годы произошло существенное увеличение объема производства инновационных товаров, работ и услуг, что совпало с ростом соотношения объемов технологических инноваций и затрат на них. Однако ожидаемое сокращение данного соотношения в ближайшие годы может привести к замедлению роста объемов инновационного производства, что требует принятия кардинальных мер, особенно по ограничению действия основных факторов, препятствующих инновационной деятельности. Это недостаток собственных денежных средств; высокая стоимость нововведений; недостаток финансовой поддержки со стороны государства; высокий экономический риск; низкий инновационный потенциал организации.

Ключевые слова: промышленность, инновационная активность, объем производства, структура затрат, технологические инновации

MAIN TENDENCIES OF INNOVATIVE ACTIVITY OF INDUSTRIAL PRODUCTION

Shirokova E.S.

FSBEI HPE «Moscow State University of Food Productions», Moscow, e-mail: shirokova@me.com

In article the problem of innovative activity of the Russian industrial organizations from positions of their stability is considered. The special attention is paid to the analysis of dynamics of the main indicators of innovative activity of the organizations of the industry and an assessment of results of innovative activity. It is shown that in recent years there was an essential increase in output of innovative goods, works and services that coincided with growth of a ratio of volumes of technological innovations and costs of them. However the expected reduction of this ratio in the next years can lead and to delay of growth of volumes of innovative production that demands acceptance of cardinal measures. Especially on restriction of action of the major factors interfering innovative activity – a lack of own money; high cost of innovations; a lack of financial support from the state; high economic risk; low innovative capacity of the organization.

Keywords: industry, innovative activity, output, structure of expenses, technological innovations

В экономической науке все чаще поднимаются вопросы исследования трансформации функциональной и системной роли промышленных производств в современной экономике знаний. В частности, развивается аргументация вывода о том, что индустриальный сектор в современных условиях в определенной мере утратил роль системообразующего элемента экономической системы [4]. Это, в частности, подтверждается сокращением доли промышленных производств в экономиках развитых стран, сокращением числа занятых, замедлением роста добавленной стоимости в общем объеме выпуска товаров и другими показателями.

С другой стороны, при сокращении абсолютных показателей промышленного производства все больше говорится о новых формах его организации. Особенно это касается инновационных технологий. В частности, отмечается, что разработка и внедрение инновационных бизнес-моделей становятся новым стратегическим императивом для большинства участников

глобальной конкуренции [1], что сопровождается существенной реорганизацией.

По большому счету, правильно ставится вопрос о качественно новом этапе промышленного развития российской экономики [5].

В то же время возрастает значимость устойчивого развития промышленности, как одной из основ социально-экономического развития. В данном контексте также повышается значение инновационной активности самих предприятий.

Рис. 1 позволяет увидеть, что общее число подразделений, выполнявших научные исследования и разработки, а также общая численность работников данных подразделений за рассматриваемые годы снизились – на 7,9 и 19,9%, соответственно.

Причем в данном процессе можно выделить два отчетливых периода – это начало 2000-х годов и их вторая половина. Касательно изменения доли организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций промышленного сектора экономики можно отметить

резкое уменьшение доли таких организаций в 2005 году – с 10,5 до 9,3% и последующее сохранение данных значений. Хотя еще в начале рассматриваемого периода

(в 2000 году) на долю организаций, осуществлявших технологические инновации, приходилось 10,6% общего числа организаций промышленности.



Рис. 1. Динамика основных показателей инновационной активности организаций промышленности (добывающие и обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды) (диаграмма составлена, графики рассчитаны и построены автором на основе данных [3])

Однако, несмотря на данные тенденции, в последние годы (2009–2012 годы) и по числу подразделений, выполнявших научные исследования и разработки, и по численности работников в данных подразделениях, и по доле организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций промышленного сектора экономики можно наблюдать проявление положительной динамики. В целом это актуализирует вопрос исследования инновационной активности организаций промышленности в условиях современной экономики.

На рис. 2 показано, что за рассматриваемый период времени объем инновационных товаров, работ и услуг увеличился более чем в 3 раза – итоговый темп роста к базисному показателю с поправкой на инфляцию составил 329,7%. На всем протяжении рассматриваемого времени рост был устойчивым, исключением является лишь коррекция, произошедшая в кризисные 2008–2009 годы. Причем наибольшие темпы прироста за рассматриваемые годы были отмечены в последние два года – 2011–2012.

В целом же становится видно, что в последние годы произошло резкое увеличение объема производства инновационных товаров, работ и услуг, что совпало с ростом

соотношения объемов технологических инноваций и затрат на них. Однако ожидаемое сокращение данного соотношения в ближайшие годы может привести и к замедлению роста объемов инновационных товаров, работ и услуг, при условии, что здесь не будет принято кардинальных мер.

С резким увеличением объема производства инновационных товаров, работ и услуг в организациях промышленности совпало и резкое увеличение объема их экспорта, что отражено на графиках, представленных на рис. 3. В частности, на рис. 3 представлен график, иллюстрирующий изменение базисных темпов роста объема экспорта с поправкой на инфляцию. Также представлен график, иллюстрирующий изменение объема экспорта, в основных рыночных ценах. Данные представлены за период с 2000 по 2012 годы.

Анализ графика, иллюстрирующего изменение базисных темпов роста объема экспорта, позволяет говорить о том, что в среднем в рамках рассматриваемого периода времени наблюдалась восходящая динамика. Причем темпы прироста в 2011 и 2012 годах были наибольшими в сравнении с другими отрезками рассматриваемого периода времени.



Рис. 2. Динамика объема производства инновационных товаров, работ и услуг в организациях промышленности (добывающие и обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды) (графики рассчитаны и построены автором на основе данных [3])

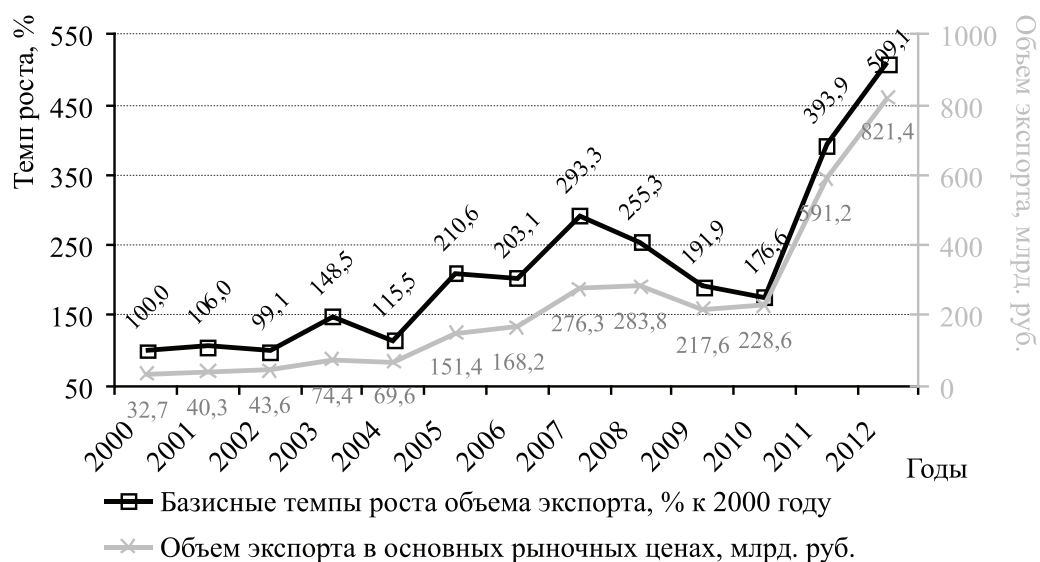


Рис. 3. Динамика объема экспорта инновационных товаров, работ и услуг в организациях промышленности (добывающие и обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды) (графики рассчитаны и построены автором на основе данных [3])

В целом же в основных рыночных ценах объем экспорта увеличился с 32,7 до 821,4 млрд руб. При этом в 2012 году 12,4% данного объема было экспортировано в страны СНГ, а оставшиеся 87,6% – в страны дальнего зарубежья. Тогда как в 2000 году это соотношение было несколько иным – 17,9% в страны СНГ и 82,1% в страны дальнего зарубежья, а в 2007 году – 24,2% к 75,8% соответственно.

Здесь важно отметить, что резкий рост реального объема экспорта в 2011–

2012 годах в ближайшие годы может быть несколько скорректирован в связи с замедлением роста предельного отношения объема производства технологических инноваций и затрат на них.

Анализ диаграммы на рис. 4 позволяет говорить о том, что за рассматриваемый период времени в структуре финансирования по источникам произошли незначительные изменения. В частности, произошло сокращение доли собственных средств.

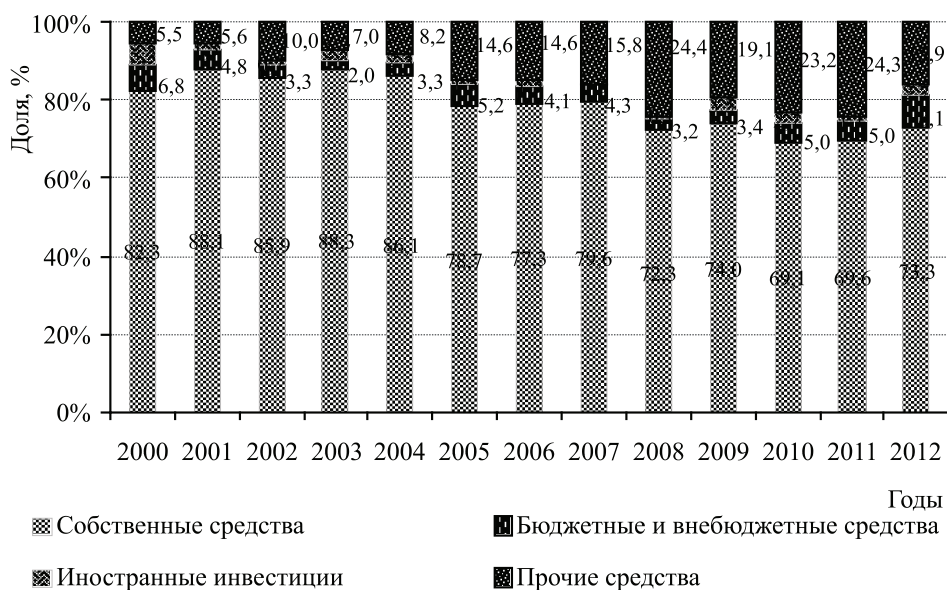


Рис. 4. Изменение структуры объема затрат на технологические инновации в организациях промышленности (добывающие и обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды) по источникам финансирования (диаграмма рассчитана и построена автором на основе данных [3])

Так, если в 2000 году на собственные средства приходилось порядка 82,3% общего объема затрат на технологические инновации, а в 2003 и вовсе – 88,3%, то к 2010 году данная цифра снизилась до 69,1% (73,3% – в 2012 году). Во многом сокращение доли собственных средств было связано с увеличением доли иных источников, в число которых входят и прямые инвестиции резидентных или резидентных инвестиционных фондов. К примеру, если в 2000 году на долю данного источника средств приходилось 5,5% общего объема затрат на технологические инновации организаций промышленного сектора экономики, то к 2008–2011 годам эта доля увеличилась до 24,3–24,4% (15,9% – в 2012 году). При этом доля затрат, финансируемая за счет средств иностранных инвесторов в этот период времени сократилась с 5,3% в 2000 году до 2,7% в 2012 году (достигая минимума в 0,1–0,3% в 2007–2008 годах). Также существенно сократилась и доля затрат, финансируемых за счет внебюджетных фондов, – с 2,7% в 2000 году до 0,6% в 2012 году (достигая минимума в 0,1% в 2005–2011 годах), а доля средств федерального бюджета незначительно выросла с 4,1 до 7,5% (варьируясь от 1,8 до 5,0% в другие годы).

Таким образом, становится видно, что в последние годы происходит устойчивое повышение реального объема затрат на технологические инновации. Причем все более существенную роль в данном процессе начинают играть прямые резидентные инвестиции.

Как видно из табл. 1, значительная часть инновационно активных организаций про-

мышленного сектора экономики высоко оценила степень воздействия инноваций на такие результаты, как расширение ассортимента товаров, работ, услуг (40,5%); улучшение качества товаров, работ, услуг (39,6%); обеспечение соответствия современным техническим регламентам, правилам и стандартам (32,0%); сохранение традиционных рынков сбыта (37,7%); расширение рынков сбыта (28,4%) – по большей части расширение рынков сбыта в России (29,5%); рост производственных мощностей (27,3%); повышение гибкости производства (21,9%).

В табл. 2 показано, что значительная часть инновационно активных организаций промышленного сектора экономики в качестве основных факторов, препятствующих инновационной деятельности, назвала такие факторы, как недостаток собственных денежных средств (33,0%); высокая стоимость нововведений (23,1%); недостаток финансовой поддержки со стороны государства (17,7%); высокий экономический риск (13,6%); низкий инновационный потенциал организации (11,2%).

Таким образом, становится видно, что подавляющее большинство респондентов в качестве основных факторов, препятствующих инновационной деятельности, называет внешние экономические факторы. В то время как уровень восприятия внутренних факторов и институциональных факторов в качестве факторов, препятствующих инновационной деятельности, называются существенно реже.

Таблица 1

Оценка результатов инновационной деятельности в организациях промышленности (добывающие и обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды), в % от числа опрошенных организаций*

	2004–2006	2010–2012
Расширение ассортимента товаров, работ, услуг	33,2	40,5
Сохранение традиционных рынков сбыта	–	37,7
Расширение рынков сбыта:		(28,4)
– в России	24,2	29,5
– в странах СНГ	7,0	10,2
– в странах ЕС	1,7	2,5
– в США и Канаде	1,0	1,6
– в других странах	2,5	4,6
Улучшение качества товаров, работ, услуг	29,1	39,6
Замена снятой с производства устаревшей продукции	–	16,5
Повышение гибкости производства	14,1	21,9
Рост производственных мощностей	18,1	27,3
Сокращение затрат на заработную плату	3,8	6,2
Сокращение материальных затрат	10,4	14,5
Повышение энергоэффективности производства	–	18,8
Снижение загрязнения окружающей среды	9,3	13,1
Обеспечение соответствия современным техническим регламентам, правилам и стандартам	27,2	32,0
Внедрение товаров, работ, услуг на новые рынки сбыта, в новые группы потребителей	–	13,0
Внедрение товаров, работ, услуг на новые географические рынки	–	7,4

Пр и м е ч а н и е . * таблица составлена автором на основе данных [2, 3].

Таблица 2

Оценка факторов, препятствующих инновационной деятельности в организациях промышленности (добывающие и обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды), в % от числа опрошенных организаций*

	2006	2012
Экономические факторы:		
– недостаток собственных денежных средств	37,9	33,0
– недостаток финансовой поддержки со стороны государства	19,2	17,7
– низкий спрос на новые товары, работы, услуги	6,1	6,6
– высокая стоимость нововведений	22,8	23,1
– высокий экономический риск	11,4	13,6
Внутренние факторы:		
– низкий инновационный потенциал организации	13,0	11,2
– недостаток квалифицированного персонала	7,7	7,9
– недостаток информации о новых технологиях	9,0	4,3
– недостаток информации о рынках сбыта	3,9	3,7
– неразвитость кооперационных связей	3,2	3,1
Другие факторы:		
– недостаточность законодательных и нормативно-правовых документов, регулирующих и стимулирующих инновационную деятельность	5,6	6,0
– неразвитость инновационной инфраструктуры (посреднические, информационные, юридические, банковские, прочие услуги)	4,0	4,4
– неопределенность экономической выгоды от использования интеллектуальной собственности	4,8	6,7

Пр и м е ч а н и е . * таблица составлена автором на основе данных [2, 3].

Сопоставление данных за 2006 и 2012 годы позволяет отметить, что существенного изменения актуальности данных факторов за рассматриваемый период не произошло. Так, изменения по наиболее острым вопросам не составили более пары процентных пунктов. В целом это свидетельствует о сохранении стабильной ситуации, но в то же время и о недостаточном внимании к нивелированию степени влияния данных факторов со стороны государственной политики.

Список литературы

1. Березной А. Инновационные бизнес-модели в конкурентной стратегии крупных корпораций // Вопросы экономики. – 2014. – № 9.
2. Индикаторы инновационной деятельности: 2008. Статистический сборник. – М.: ГУ-ВШЭ, 2008. – С. 81, 212.
3. Индикаторы инновационной деятельности: 2014: статистический сборник. – М.: Национальные исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. – С. 16, 22, 24, 26, 39, 41, 85–86, 271.
4. Страна соскучилась по настоящему // Эксперт. – 2012. – № 48. – С. 15.
5. Татуев А.А., Стефанчук Е.Н., Хоконов М.М. Новый этап промышленного развития // Экономика промышленности. – 2014. – № 1. – С. 9–13.

References

1. Bereznoy A. Innovative business models in competitive strategy of large corporations // Questions of economy. 2014. no. 9.
2. Indicators of innovative activity: 2008. Statistical collection. M.: GU-HSE, 2008. pp. 81, 212.
3. Indicators of innovative activity: 2014: statistical collection. M.: National research university «Higher School of Economics», 2014. Page 16, 22, 24, 26, 39, 41, 85–86, 271.
4. The country missed the present // the Expert. 2012. no. 48. pp. 15.
5. Tatyev A.A., Stefanchuk E.N., Hokonov M.M. New stage of industrial development // Industrial economy. 2014. no. 1. pp. 9–13.

Рецензенты:

Шидов А.Х., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», г. Нальчик;

Нагоев А.Б., д.э.н., профессор кафедры «Менеджмент и маркетинг», ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», г. Нальчик.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 371.126+004.05

ПРЕВЕНЦИЯ ВОВЛЕЧЕНИЯ МОЛОДЕЖИ В КИБЕРЭКСТРЕМИСТСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОСРЕДСТВОМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР**Доколин А.С., Чернова Е.В.***ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: a.dokolin@gmail.com*

Проведен анализ готовности будущих учителей к превенции вовлечения молодежи в киберэкстремистскую деятельность. Вследствие чего были обозначены проблемы подготовки будущих учителей к профилактике данного вида информационной угрозы, а также этапы решения выявленных проблем. Таким образом, был предложен новый метод профилактики вовлечения молодежи в киберэкстремистскую деятельность. Данный метод заключается в использовании компьютерных игр с целью повышения навыков получения, обработки, обмена информацией. Был проведен анализ многопользовательской ролевой он-лайн компьютерной игры «World of Warcraft» на возможность ее применения в превенции киберэкстремизма. Опираясь на данные, полученные в ходе изучения данной компьютерной игры, мы пришли к выводу о том, что функции, которыми она обладает, достаточны для профилактики и противодействия проявлениям различных видов экстремизма. Компьютерные игры могут быть эффективным методом борьбы с киберэкстремизмом только при существенной методической поддержке среди преподавателей. Для повышения качества подготовки будущих преподавателей требуется разработать курс повышения квалификации, провести анализ учебных программ по различным дисциплинам с целью включения модуля по изучению киберэкстремизма и методов борьбы с ним, разработать методические рекомендации на основе уже имеющихся исследований в сфере превенции киберэкстремизма.

Ключевые слова: киберэкстремизм, превенция киберэкстремизма, подготовка будущих учителей, компьютерные игры

PREVENTION OF YOUTH INVOLVEMENT IN CYBER EXTREMISM ACTIVITIES THROUGH COMPUTER GAMES**Dokolin A.S., Chernova E.V.***Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: a.dokolin@gmail.com*

The analysis of the readiness of future teachers to the prevention of youth involvement in cyber extremism activities. In consequence, have been identified challenges of preparing future teachers to prevent this type of information threats, as well as the stages of solving identified problems. Thus, we proposed a new method for the prevention of youth involvement in cyber extremism activities. This method consists of using computer games to improve skills of acquisition, processing, and exchange information. The analysis was performed multiplayer role-playing online computer game «World of Warcraft» on the possibility of its application in the prevention of cyber extremism. Based on the data obtained during the study of this computer game, we came to the conclusion that the features that it possesses sufficient for prevention and counteraction to manifestations of various kinds of extremism. Computer games can be an effective method of combating cyber extremism, only with significant methodological support among teachers. To improve the quality of training of future teachers need to develop a training course to make an analysis of educational curriculum in various disciplines, to include the module for the study of cyber extremism and methods of dealing with it, to develop guidelines, based on existing research in the field of prevention of cyber extremism.

Keywords: cyber extremism, prevention of cyber extremism, preparing future teachers, computer games

В силу специфики инфраструктуры Интернета эта сеть наиболее подвержена рискам и уязвимостям в вопросах информационной безопасности, и именно с Интернетом чаще всего ассоциируется у исследователей девиантное поведение пользователей. Девиантное поведение – это «поведение, отклоняющееся от общепринятых, наиболее распространённых и устоявшихся норм в определённых сообществах в определённый период их развития» [1]. Негативное девиантное поведение приводит к применению обществом определённых формальных и неформальных санкций (изоляция, лечение, исправление или наказание нарушителя) [1]. При этом уязвимость определяется как «недостаток, который человек

может эксплуатировать для того, чтобы достигнуть чего-либо, к чему он не имеет полномочий доступа или что не предназначено для законного использования сети или системы в целом» [5]. Другими словами, в сети Интернет пользователи более уязвимы, чем в реальной среде. Причем по данным интернет-статистики, именно дети и подростки, выходя в Сеть, попадают в зону риска. На сегодняшний день исследователи говорят о том, что наибольшую угрозу для детей и подростков несет в себе распространяемая в сети недостоверная информация, активная подмена жизненных ценностей, легкодоступные сообщества экстремистской направленности и многое другое. Однако прежде чем перейти к рас-

смотрению проблемы вовлечения молодежи в киберэкстремистскую деятельность, рассмотрим определения таких понятий, как экстремизм, киберэкстремизм, киберпространство. Экстремизм – «ориентация в политике на крайне радикальные идеи и цели, достижение которых осуществляется в основном силовыми, а также нелегитимными и противоправными методами и средствами» [2]. Киберпространство – популярный термин для обозначения воспринимаемого пользователем «виртуального» пространства, содержащегося в памяти компьютера и изображенного графически. Опираясь на эти два определения, мы считаем возможным понимать под киберэкстремизмом экстремизм в киберпространстве.

На сегодняшний день вовлечение молодежи в экстремистскую деятельность происходит путем создания и популяризации различных виртуальных экстремистских сообществ. Площадкой этому служат различные социальные сети, в которых создать какое-либо сообщество не составляет труда. Примером тому могут быть различные экстремистские и неонацистские сообщества «Правый сектор», которые впоследствии были заблокированы на территории России в социальной сети «ВКонтакте». Любой человек мог ознакомиться с информацией, размещенной в этих сообществах, вступить в них, получать различные инструкции, направленные на создание межэтнических конфликтов. Стоит отметить, что межэтнические конфликты, как правило, являются следствием целого комплекса глубоких и разноплановых социальных противоречий. Они являются серьезным дестабилизирующим угрожающим фактором в сфере обеспечения безопасности личности, общества и государства.

Решение обозначенных выше проблем мы видим в разработке правовой базы в сфере регулирования информации в сети Интернет, а также в работе с молодежью в общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях. Должны разрабатываться различные методики, курсы, дополнительные занятия на темы противодействия киберэкстремизму, правил поведения в сети Интернет. Стоит отметить, что необходимо работать с молодежью уже в общеобразовательных учебных заведениях. Это обуславливается тем, что подобные явления распространяются именно среди старшеклассников, накладываясь на подростковый максимализм и психологические особенности развивающейся личности. В обязательном порядке необходимо проводить разъяснительную работу среди подростков, привлекать их к выполнению

различных проектов и решению задач, помогающих развить критическое мышление, просвещающих и в дальнейшем не позволяющих бездумно пополнять ряды киберэкстремистов.

Исходя из вышесказанного, становится очевидной необходимость активной разработки новых способов профилактики вовлечения в киберэкстремистскую деятельность, а также борьбы с киберэкстремизмом. Одним из таких новых методов является использование компьютерных игр преподавателями в различных учебных заведениях для превенции распространения киберэкстремистских идей среди молодежи. Превенция – предупреждение, предохранение, предотвращение [3]. Рассмотрим существующие проблемы использования компьютерных игр, взгляды и подходы современных исследователей. С одной стороны, множество педагогов и родителей негативно оценивают компьютерные игры, а с другой, все возрастающее число исследователей считают, что для стимулирования познавательного интереса обучающихся важно применение компьютерных игр. По их мнению, именно при реализации таких игр дидактические возможности компьютера могут быть раскрыты наиболее полно. При этом они учитывают, что распространение компьютеров наряду с пользой порождает и ряд проблем, одна из которых – негативные последствия для здоровья и развития личности от взаимодействия человека с компьютером. Рассмотрим несколько примеров использования компьютерных игр:

Исследования в Рочестерском университете позволили предположить, что компьютерные игры способствуют улучшению зрения [4]. Исследовав группу студентов колледжа, ученые убедились, что ребята, игравшие в компьютерные гонки примерно два-три раза в неделю на протяжении шести месяцев, показали при проверке зрения лучшие результаты, чем их ровесники из контрольной группы. При этом геймеры продемонстрировали прежде всего навыки управления собственными глазами. Выяснилось, что у них значительно лучше, чем у студентов из контрольной группы, зрительная реакция, что они способны одновременно следить за пятью движущимися объектами, тогда как внимания негеймеров обычно хватает максимум на три.

Ги Маккормак, исследователь из университета Миссури, решил при помощи видеоигр выяснить, можно ли научить детей-аутистов быть более внимательными [4]. В проводимом им эксперименте используется нейромеханизм обратной связи,

который также применяет NASA в симуляторах полетов. В игре Space Race ребенок наблюдает за летящей по экрану ракетой. Специальные датчики на голове измеряют его внимательность. Если ребенок внимателен и сосредоточен, то ракета движется по экрану, издавая особые звуки. Как только внимание рассеивается, звуки прекращаются, а ракета замедляет свое движение. Цвета изображения меняются, чтобы снова привлечь внимание. Исследователь надеется при помощи такого тренажера внимания проложить в мозгу аутистов новые маршруты прохождения сигналов и научить детей сознательно контролировать свое внимание.

Существует и опровержение статистики, показывающей, что во всех случаях немотивированного насилия в школах и институтах нападающими были опытные игроки. При проведении сложных нестандартных исследований результаты изменились на прямо противоположные. Доктор Кристофер Фергюсон провел метаанализ работ на эту тему [4]. И убедился, что 98,7% современных подростков играет в компьютерные игры. Легко установить, что молодой человек, устроивший стрельбу в классе, также в них играл. Чтобы избежать подобных ошибок, Фергюсон подбирает исследования для метаанализа по строгим критериям: в них должны сопоставляться игры с элементами насилия и измеряемый показатель реального агрессивного поведения человека, вместо абстрактного «количества грубых мыслей или изменения физиологических показателей». За 12 лет всего 17 проведенных исследований отвечали этим параметрам. Убрав элемент авторского предубеждения из этих работ, Фергюсон отметил, что значимой взаимосвязи между играми и жестокостью нет.

Американские ученые утверждают, что пациенты, которые испытывают сильную боль, расслабляются, если отвлекаются на компьютерную игру [4]. Психологи из Университета Эмори полагают, что во время игры больные на время перестают ощущать болевые ощущения, у них появляется чувство контроля над ситуацией и позитивный настрой. Это объясняется тем, что перемещение в другой мир и ощущение творчества благотворно влияет на сознание. Психологи, изучающие влияние видеоигр на реальных пациентов, считают, что они пойдут на пользу людям с ожогами, которым пересаживают участки кожи, или детям, проходящим курс химиотерапии. Игры помогают отвлечь внимание пациентов с травмами и посттравматическим стрессом. Они могут помочь всем, кто испытывают реальную боль, а возможно, и страдающим хроническими болезнями.

Как можно видеть, выбранные нами примеры характеризуют компьютерные игры не только как бесполезное развлечение, но и как эффективный способ развить определенные навыки человека, донести или объяснить определенную информацию, которую в реальной жизни ему сложно воспринять. Таким образом, мы можем предположить, что использование компьютерных игр будет эффективным методом превенции вовлечения молодежи в киберэкстремистскую деятельность.

Для успешного решения нашей задачи, мы провели анализ многопользовательской ролевой он-лайн компьютерной игры «World of Warcraft» на возможность ее применения в превенции киберэкстремизма. Опираясь на данные, полученные в ходе изучения данной компьютерной игры, мы пришли к выводу о том, что функции, которыми она обладает, достаточны для профилактики и противодействия проявлений различных видов экстремизма. В рамках нашего исследования мы выделили наиболее эффективные функции:

1. Персонализация – персонализирование игры дает возможность раскрыть личностные качества игрока, его предпочтения.

2. Общение – общение позволяет обмениваться мнением с другими людьми, живущими в другом городе, стране, что повышает качество получаемой информации, минуя недостоверные источники.

3. Создание сообществ – позволяет объединять людей по интересам, географическому положению, месту работы, месту учебы и т.д.

4. Достижения – мотивирует игроков к повышению престижности своего сообщества. Объединяет людей для достижения совместных целей. Улучшает взаимоотношение между людьми различных национальностей, вероисповеданий и мировоззрений.

Пользователи данной игры разбросаны по всему миру, что позволяет, минуя различные СМИ, обмениваться информацией. Например, люди, находящиеся в информационном вакууме, постоянно получающие недостоверную информацию из своих СМИ, общаясь с игроками из России и других стран мира, могут противостоять ложной информации, выдаваемой государством за единственно верную. Это позволяет сохранить дружественные отношения между народами. Нередки случаи, когда в одном игровом сообществе (гильдии) в игре могут находиться представители различных государств, вероисповеданий, мировоззрений и т.д. Столь многонациональное общение – эффективный метод в борьбе с киберэкстремизмом.

Компьютерные игры могут быть эффективным методом борьбы с киберэкстремизмом только при существенной методической поддержке среди преподавателей. Для этого необходимо рассмотреть способы повышения знаний преподавателей о компьютерных играх, информационных технологиях, способах противодействия киберэкстремизму. Это может быть реализовано при помощи разработанных курсов повышения квалификации, где бы преподаватели смогли узнать о различных компьютерных играх и способах их применения в образовательной деятельности. Кроме того, для будущих преподавателей в высших учебных заведениях должен быть разработан элективный курс о способах противодействия киберэкстремизму, включая использование компьютерных игр. На основе этих предположений мы можем выделить этапы подготовки преподавателей к применению компьютерных игр для превенции вовлечения молодежи в киберэкстремистскую деятельность.

1. Разработать методические рекомендации, на основе уже имеющихся исследований в сфере превенции киберэкстремизма.

2. Провести анализ учебных программ по различным дисциплинам, с целью включения модуля по изучению киберэкстремизма и методов борьбы с ним.

3. Разработать курсы повышения квалификации для преподавателей.

Важно не только рассказать о той или иной игре, которая может быть использована против киберэкстремизма, но объяснить правила поведения как в компьютерной игре, так и в сети Интернет в целом.

На основании вышеизложенного можно сделать выводы о том, что киберэкстремизм развивается вместе с информационными технологиями, и если сейчас не заняться вопросом противодействия различным проявлениям киберэкстремизма в сети Интернет, то в будущем этот процесс будет не остановить. Основная идея сети Интернет – свобода информации и ее доступность. Но не вся информация является безопасной, последние законы в области ограничения доступа к такого рода информации являются недостаточными. Для борьбы с экстремистской и другой информацией, способной нанести вред обществу, нужен комплекс мер. Это использование всех методов влияния на молодежь, дабы избежать бездумного пополнения рядов киберэкстремистов. В том числе при-

менения компьютерных игр, которые позволят донести нужную информацию почти до каждого ребенка. Но для использования этого метода требуется переподготовка кадров, разработка элективных курсов для будущих преподавателей. Это очень большая работа, требующая больших ресурсов.

Публикация выполнена в рамках работы над проектом РГНФ № 13-06-00156 «Подготовка педагогических кадров к профилактике и противодействию идеологии киберэкстремизма среди молодежи».

Список литературы

1. Громов И.А., Мацкевич И.А., Семёнов В.А. Западная социология. – СПб.: ООО «Издательство ДНК», 2003. – С. 532.
2. Сирота Н.М. Политология: учебное пособие. – СПб.: Национальный открытый институт России, 2009. – 113 с.
3. Большой юридический словарь // Академик URL: <http://jurisprudence.academic.ru/10145/Превенция> (дата обращения: 06.10.2014).
4. О пользе компьютерных игр // Кибер Мир URL: <http://news.igring.ru/?page=news&author=21> (дата обращения: 06.10.2014).
5. Longstaff T.A., Ellis J.T., Hernan S.V., Lipson H.F., McMillan R.D., Pesante L.H., Simmel D. Security of the Internet. The Froehlich/Kent Encyclopedia of Telecommunications, vol. 15. – N.Y.: Marcel Dekker, 1997. – P. 231–255.

References

1. Gromov I.A., Mackiewicz I.A., Semenov V.A., Zapadnaja sociologija [Western sociology]. St. Petersburg, ООО «Izdatel'stvo DNK», 2003. 532 p.
2. Sirota N.M. Politologija: Uchebnoe posobie [Political science: textbook]. St. Petersburg, Nacional'nyj otkrytyj institut Rossii, 2009. 113 p.
3. Bol'shoj juridicheskij slovar' (Big law dictionary) Available at: <http://jurisprudence.academic.ru/10145/Превенция> (accessed 6 October 2014).
4. O pol'ze komp'juternyh igr (About the benefits of computer games) Available at: <http://news.igring.ru/?page=news&author=21> (accessed 6 October 2014).
5. Longstaff T.A., Ellis J.T., Hernan S.V., Lipson H.F., McMillan R.D., Pesante L.H., Simmel D. Security of the Internet. The Froehlich/Kent Encyclopedia of Telecommunications, vol. 15, -N.Y.: Marcel Dekker. 1997. pp. 231–255.

Рецензенты:

Муцийчук М.В., д.ф.н., профессор кафедры психологии, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск;

Савва Л.И., д.п.н., профессор кафедры педагогики профессионального образования, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК [37+331]:316.3/4

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ К ПРЕВЕНЦИИ КИБЕРЭКСТРЕМИЗМА СРЕДИ МОЛОДЕЖИ: МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА УСТАНОВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОЦЕССУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Курзаева Л.В., Чусавитина Г.Н.

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: lkurzaeva@mail.ru

Статья раскрывает особенности установления требований к профессиональной подготовке будущих учителей по вопросам профилактики и противодействия идеологии экстремизма и киберэкстремизма. Приводится обзор данных социологического исследования, а также ряда рамочных документов, устанавливающих требования к результатам обучения личности по общекультурным, надпрофессиональным компетенциям и компетентности в области информационной безопасности будущего учителя. Приведенные работы выполнены в рамках различных исследований Уральского региона и могут быть использованы для установления требований к процессу профессиональной подготовки по рассматриваемой проблеме. Предложены дескрипторы, в рамках которых можно осуществить разработку содержания компетенций будущего учителя в области профилактики и противодействия идеологии киберэкстремизма (когнитивный компонент, мотивационно-ценностные ориентации, методическая культура, коммуникативные умения, культурологические качества). Предложены дисциплины учебного плана подготовки бакалавров по направлению «Педагогическое образование», в рамках которых должна вестись работа по профилактике и противодействию идеологии экстремизма и киберэкстремизма.

Ключевые слова: компетентностный подход, киберэкстремизм, педагогическое образование

PREPARING FUTURE TEACHING STAFF TO PREVENTION EXTREMISM AMONG YOUNG PEOPLE: MODELING ESTABLISHED REQUIREMENTS FOR THE TRAINING PROCESS

Kurzaeva L.V., Chusavitina G.N.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: lkurzaeva@mail.ru

The article reveals the features of the establishment of requirements for training future teachers in the prevention and countering extremist ideology, including the Internet. Provides an overview of sociological research, as well as a number of frameworks that set requirements for learning outcomes on common cultural competences and competences in the field of information security of the future teacher. These works are executed in Ural region and can be used to establish the requirements of the process of training on this issue. Proposed descriptors, within which to implement the content development of future teacher competences in the field of preventing and combating the extremist ideology, including the Internet. (cognitive component, component of motivation and value orientation, component of systematic culture, component of communication skills, cultural'es component). Proposed discipline curriculum of bachelor in «Teacher Education», under which the work must be carried out on the prevention and countering extremist ideology, including the Internet.

Keywords: competence approach, extremism, teacher education

Современный рост экстремистских настроений и связанного с ними киберэкстремизма обусловлены сразу несколькими процессами: интенсификацией миграции, разрушением системы воспитания толерантности и патриотичности в школе и семье, геополитическими процессами современности («Украинский кризис»). Все это подталкивает часть общества (прежде всего подростков и молодёжь) к приобщению к крайним политическим, социальным, религиозным и этническим взглядам. Другая же часть общества должна уметь реагировать на всплеск экстремистских настроений, в том числе вводя превентивные меры.

В этом вопросе в отношении разработки этих мер, в частности в специальной подго-

товке будущих педагогических кадров, важную роль играет система профессионального образования. При этом в рамках компетентностного подхода принципиальным является выбор схемы управления образовательным процессом. Как известно, в системном анализе таких типовых схем три: замкнутое управление, управление по обратной связи, управление по возмущению.

В рамках современной социальной среды и рассматриваемой проблемы первые две схемы не могут обеспечить должного управления образовательным процессом по причинам отсутствия либо опосредованного учета изменчивости среды и влияния внешних факторов при выработке управляющего воздействия.

Единственной результативной схемой в условиях современной системы образования и внешней по отношению к ней социальной среде является схема управления по возмущению. Это касается и вопросов превенции киберэкстремизма. Киберэкстремизм как новая форма экстремизма, использующая для достижения своих целей компьютеры и электронные сети, современные коммуникационные технологии, по своему механизму, способам реализации и сокрытия имеет определенную специфику, в частности характеризуется высоким уровнем латентности и низким уровнем раскрываемости. Проблема молодежного экстремизма в России при сегодняшних темпах его развития может занять в ближайшем будущем одно из лидирующих мест среди негативных социальных явлений.

Само по себе понятие киберэкстремизма достаточно транспонентно и может быть представлено следующими структурными компонентами:

1. Национальный (этнический) кибекстремизм.
2. Религиозный киберэкстремизм.
3. Политический киберэкстремизм.

Анализ внешней среды: нормативной базы и социальной реальности в рамках этих трех компонент необходим для выработки адекватного управляющего воздействия.

Так, согласно исследованию [1], несмотря на некоторый рост экстремистских настроений в обществе в целом, он по-прежнему остаётся проблемой столичных городов и национальных республик. Наиболее ярко выраженным является национальный экстремизм. При этом чем старше молодой человек, тем он становится терпимее. Школа не справляется с патриотическим воспитанием, а доверие государству невысоко. Разные этнические группы вызывают у молодёжи разного пола, возраста и места жительства, достатка скорее безразличие, чем агрессию. Наименьшей терпимостью к другим этносам, религиям характеризуется группа молодёжи 14–17 лет, а наиболее терпимой является старшая, самостоятельная молодёжь.

Данные этого же исследования свидетельствуют, что при сохранении влияния телевидения оно постепенно уступает место Интернету. При этом все менее продуктивным является информационное влияние учителей, преподавателей, родителей. Возрастание влияния сети Интернет в процессе эскалации экстремистских проявлений усиливает значение контроля и превентивных мер. Это сразу актуализирует три аспекта жизнедеятельности в информационном обществе: нормативно-правовой, этический и технологический.

Будущий учитель должен разбираться в вопросах законодательства и права, связанных с киберэкстремизмом, а также следить за законодательными новациями в данной области. К примеру, такой новацией стало принятие в Российской Федерации ФЗ «О черных списках сети Интернет», направленного на установление действенного механизма контроля доступа к запрещенным на территории Российской Федерации сайтам сети Интернет, содержащим информацию, которая может оказать негативное воздействие на несовершеннолетних, в том числе сайтам, распространяющим информацию, запрещенную на территории Российской Федерации [6].

Вопросы, связанные с этикой и поведением в сети, также являются насущными. Не секрет, что большинство несовершеннолетних пользователей являются пользователями социальных сетей. Родительский контроль здесь весьма посредственен, а воспитание «чувства меры» и критического отношения к информации весьма важно. При этом знакомство с технологическими приемами ограничения нежелательного информационного воздействия в сети может продемонстрировать далеко не каждый взрослый. Система образования должна предоставлять свое видение на решение этих проблем при подготовке педагогических кадров.

Подобный анализ важен для построения адекватной компетентностной модели, реализуемой в вузе относительно его месторасположения, а также для учета национально-религиозных и психовозрастных особенностей контингента обучаемых.

При этом реализуемый в настоящее время компетентностный подход дает возможность изменять требования к образовательному процессу адекватно возмущению от внешней среды.

Данный подход определяет требования к формулированию результатов образования через реализацию следующих принципов: многофункциональности, т.е. компетентность не может быть охарактеризована одним умением или качеством личности, она представляет собой способность к решению совокупности задач; диагностичности, т.е. ориентации на достижение измеримого по уровню результата, проявляющегося в мотивах, поведении и мышлении и пр.; комплексности, т.е. учет как образовательных, так и внешних, средовых факторов и влияний; междисциплинарности, формирование компетентности осуществляется в рамках дисциплин разных областей науки и образования.

Учитывая первое требование, дальнейшую разработку содержания компетенций

в области профилактики и противодействия идеологии киберэкстремизма будущего учителя можно провести по следующим содержательным компонентам: когнитивный компонент (оперирование общими знаниями о киберэкстремизме, знание и понимание нормативно-правовых основ); мотивационно-ценностные ориентации (принятие моральных норм и ценностей, демонстрация их следованию); методическая культура (готовность к разработке методов и средств воспитательного процесса по вопросам предупреждения влияния киберэкстремизма, организация безопасного информационно-образовательного пространства); культурологические качества (понимание чуждых традиций, верований, взглядов, демонстрация толерантности, приверженности культурным и этическим ценностям собственным примером); коммуникативные умения (критическое отношение к информации, способность избежать ее негативного воздействия, вовремя инициировать и закончить диалог).

Для учета требования диагностичности результатов образовательного процесса содержательное описание дескрипторов уровней можно осуществлять с опорой на ряд рамочных документов [1–5, 7–10]. Так, например, в проекте ЮНЕСКО «Цифровое будущее. Каталог навыков медиа- и информационной грамотности» [7], в ходе которого определены ключевые навыки компетентного использования информации во всех ее формах, требования представлены в рамках медиа- и информационной грамотности. Дескрипторы представлены по уровням формального образования и обучения на протяжении жизни. В проекте [10] описаны требования к компетентности в области информационной безопасности педагогических кадров. Дескрипторы представлены в рамках порогового, базового и продвинуто-

го уровней. В проекте [5] при разработке образовательной сетки квалификаций описаны требования к информационно-аналитическим и коммуникативным умениям, культурологическим качествам по уровням формального профессионального образования.

Исходя из дескрипторно-уровневого описания компетентности могут быть подобраны соответствующие диагностический инструментарий и методики оценки. Следует отметить, что отобранные исследования проведены на одной территориальной единице – это Урал и его отдельные области, что весьма важно в рамках рассматриваемой проблемы исследования.

Учитывая требования к комплексности формирования результатов обучения, совокупное применение указанных выше документов не покрывает всех аспектов и требований к компетентности будущего учителя в области профилактики и противодействия идеологии киберэкстремизма. Следует иметь в виду, что определение дескрипторов уровней – процедура не перманентная (вследствие сложности и изменчивости рассматриваемой проблемы) и должна опираться на новейшие исследования.

Следуя требованию междисциплинарности и в соответствии с учебным планом направления подготовки бакалавров «Педагогическое образование» ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», были выделены дисциплины, в рамках которых особое внимание должно уделяться вопросам профилактики и противодействия идеологии киберэкстремизма.

Так, были предложены следующие дисциплины, в рамках которых должны быть рассмотрены следующие вопросы, связанные с превенцией национального экстремизма и киберэкстремизма (таблица).

Освещение вопросов, связанных с национальным (этническим) экстремизмом и киберэкстремизмом, в рамках дисциплин учебного плана направления подготовки бакалавров «Педагогическое образование»

Индекс	Наименование	Актуальные вопросы по рассмотрению тем, связанных с национальным (этническим) экстремизмом и киберэкстремизмом
1	2	3
Б1.Б.1	История	Реализация программ по гражданско-патриотическому воспитанию; воспитанием уважительного отношения к представителям других конфессий, чувств патриотизма и интернационализма; принятие во внимание традиций и обычаев этносов; развитие и укрепление дружбы, опыта добрососедского и культурного сотрудничества народов; признание уникальности культурного наследия этнических групп; возрождение и развитие художественных народных промыслов и ремесел; сохранение этнических традиций и ценностей; возрождение этнического искусства

Продолжение таблицы

1	2	3
Б1.Б.2	Философия	Социально-философский аспект феномена экстремизма, его проявления во всех сферах жизни. Понятия молодежного киберэкстремизма, соотношение с терроризмом, радикализмом и сепаратизмом. Философские аспекты проблемы межэтнических отношений
Б1.В.ОД.1	Мировая художественная культура	Культурное и конфессиональное многообразие и единство жителей страны, история религиозной нетерпимости, геноцида и других преступлений, порожденных экстремизмом. Проведение мероприятий по поддержке национальных культур
Б1.В.ОД.2	Правоведение	Уголовно-правовая характеристика киберэкстремизма в России. Российское законодательство, направленное на противодействие экстремизму (статьи 280, 282, 282.1, 282.2 УК РФ и др.). Криминологическая характеристика экстремистской деятельности в молодежной среде. Взаимодействие с работниками правоохранительных органов по вопросам профилактики киберэкстремизма
Б1.В.ОД.3	Социология	Молодежные сообщества и субкультуры как институты трансляции экстремизма в обществе. Тенденции и социальные последствия молодежного экстремизма. Роль неформальных молодежных объединений и особенности проведения свободного времени в процессе десоциализации. Взаимодействие в управлении национальными отношениями. Взаимодействие как способ предотвращения конфликтов в национальных отношениях. Организация взаимодействия субъектов профилактики межэтнических конфликтов. Основные субъекты в профилактической деятельности, соотношение их целей и задач. Формы взаимодействия в профилактике межэтнических конфликтов
Б1.В.ДВ.1.1	Культурология	Укрепление межнационального единства, согласия и оптимизации взаимодействия между представителями различных культур. Основные подходы к организации взаимодействия национальных общественных объединений по профилактике межэтнических конфликтов. Проведение мероприятий по поддержке национальных культур
Б1.В.ДВ.1.2	Политология	Формирование системы взаимодействия с молодежными: национальными, религиозными, неформальными общественными объединениями на территории муниципального образования. Классификация экстремистских молодежных формирований политической направленности политическому экстремизму
Б2.Б.1	Информационные технологии в образовании	Использование ресурсов Интернет в обучении профилактике экстремизма. Феномен экстремизма в сети Интернет. Экстремизм как пространство коммуникации различных социально-демографических групп. Протестный электорат – «ворчащие он-лайн». Организационные ресурсы сети Интернет: блогосфера, социальные сети, форумы. Психология киберэкстремизма
Б3.Б.1	Педагогика	Механизмы взаимодействия с молодежными общественными организациями. Методика проведения мероприятий в образовательных учреждениях общего, среднего специального, дополнительного образования, учреждениях молодежной политики, культуры и спорта, направленных на формирование толерантности
Б3.Б.2	Психология	Психогенные особенности формирования личности, выступающие причиной или следствием экстремистского поведения, деформация жизненных ориентаций, приводящая молодых людей к экстремизму. Психология киберэкстремизма. Экстремизм как форма социальной девиации. Психология деструктивного поведения. Учет психологических факторов в проектировании профилактики экстремизма. Молодежный экстремизм, его признаки и особенности. Экстремизм как «неодобряемая» социализация. Разработка системы психокоррекционной работы, ориентированной на профилактику ненормативной агрессии и экстремистской активности молодежи
Б3.Б.4	Методика обучения информатике	Освещение проблем профилактики экстремизма в СМИ. Организация работы с информационными потоками по профилактике экстремизма. Проведение мероприятий по профилактике воздействия киберэкстремизма

Окончание таблицы

1	2	3
Б5.П.2	Педагогическая практика	Основные подходы к освещению проблем профилактики экстремизма в СМИ. Взаимодействие государственных и муниципальных служащих, работников правоохранительных органов, специалистов системы образования с работниками СМИ по вопросам профилактики экстремизма

Более полная картина структурирования целей и содержательное наполнение вопросов, связанных с профилактикой и противодействием идеологии других видов киберэкстремизма – тема дальнейшей работы.

В заключение же хотелось бы отметить, что в условиях современного информационного общества повышается степень важности и актуальности воспитательной функции системы образования. Одной из первоочередных задач является совершенствование системы подготовки будущих педагогических кадров к новым реалиям современного мира.

Публикация выполнена в рамках работы над проектом РГНФ № 13-06-00156 «Подготовка педагогических кадров к профилактике и противодействию идеологии киберэкстремизма среди молодежи».

Список литературы

1. Аналитический отчет, презентация, инструментарий на тему: «Мониторинг ситуации в сфере противодействия экстремизму в молодежной среде в Свердловской области» в рамках Государственного контракта № 0162200015411000103-036464-01. – 2011. – 67 с.
2. Зеркина (Чернова) Е.В., Чусавитина Г.Н. ИКТ: инновация небезопасная // Народное образование. – 2008. – № 8. – С. 273–276.
3. Курзаева Л.В., Чусавитина Г.Н. К вопросу о формировании требований к компетенциям личности в области информационной безопасности в системе высшего профессионального образования // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8 (часть 5). – С. 1203–1207. – URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001321.
4. Курзаева Л.В., Чусавитина Г.Н., Чусавитин М.О. Разработка модели компетентности будущих учителей информатики и ИКТ в области обеспечения информационной безопасности // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10 (часть 13). – С. 2991–2995.
5. Овчинникова И.Г., Курзаева Л.В., Курчатова Б.В. Региональная рамка квалификаций: роль и место в системе непрерывного профессионального образования. Опыт разработки: монография. – Магнитогорск: МаГУ, 2010. – 143 с.
6. Федеральный закон от 28 июля 2012 г. № 139-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Российская газета (Федеральный выпуск). – 2012. – № 5845.
7. Цифровое будущее. Каталог навыков медиа и информационной грамотности. – М.: Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества (МЦБС), 2013. – 68 с.
8. Чусавитина Г.Н., Чусавитин М.О. Модель методики формирования у будущего учителя информатики компетенции в области обеспечения информационной безопасности // Новые информационные технологии в образовании: материалы Международной научно-практической конференции, ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т». – Екатеринбург, 2014. – С. 519–521.
9. Чусавитина Г.Н. Информационная безопасность в открытом образовании // Информационная безопасность в открытом образовании: Сборник трудов участников IV

всероссийской научно-практической конференции / под общ. ред. Г.Н. Чусавитиной. Л.З. Давлеткиреевой. – Магнитогорск: МаГУ, 2011. – 160 с. – С. 5–10.

10. Чусавитина Г.Н., Курзаева Л.В., Давлеткиреева Л.З., Чусавитин М.О. Подготовка будущих учителей к обеспечению информационной безопасности: монография. – Магнитогорск: МаГУ, 2013. – 188 с.

References

1. Analiticheskiy otchet, prezentatsiya, instrumentariy na temu: «Monitoring situatsii v sfere protivodeystviya ekstremizmu v molodezhnoysrede v Sverdlovskoy oblasti» v ramkah Gosudarstvennogo kontrakta № 0162200015411000103-036464-01. 2011. 67 p.
2. Zerkina (Chernova) E.V., Chusavitina G.N. IKT: innovatsiya nebezopasnaya. Narodnoe obrazovanie. 2008. no. 8. pp. 273–276.
3. Kurzaeva L.V., Chusavitina G.N. K voprosu o formirovaniy trebovaniy k kompetentsiyam lichnosti v oblasti informatsionnoy bezopasnosti v sisteme vysshego professional'nogo obrazovaniya. Fundamental'nye issledovaniya. 2013. no. 8 (chast' 5). pp. 1203–1207; URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001321.
4. Kurzaeva L.V., Chusavitina G.N., Chusavitin M.O. Razrabotka modeli kompetentnosti buduschih uchiteley informatiki i IKT v oblasti obespecheniya informatsionnoy bezopasnosti. Zhurnal «Fundamental'nye issledovaniya». no.10 (chast' 13), 2013. pp. 2991–2995.
5. Ovchinnikova I.G., Kurzaeva L.V., Kurchatov B.V. Regional'naya ramka kvalifikatsiy: rol' i mesto v sisteme nepreryvnogo professional'nogo obrazovaniya. opyttrazabotki: monografiya. Magnitogorsk: MaGU. 2010. 143 p.
6. Federal'nyy zakon ot 28 iyulya 2012 g. no. 139-FZ «O vnesenii izmeneniy v Federal'nyy zakon «O zaschite detey ot informatsii, prichinyayuschey vred ih zdorov'yu i razvitiyu» i ot del'nye zakonodatel'nye akty Rossiyskoy Federatsii». Rossiyskaya gazeta (Federal'nyy vypusk). 2012.
7. Tsifrovoye budushee. Katalog navykov media i informatsionnoy gramotnosti. Moskva. Mezhtse regional'nyy tsentrbiblio tehnogo sotrudnichestva (MTsBS). 2013. 68 p.
8. Chusavitina G.N., Chusavitin M.O. Model' metodik iformirovaniya u buduschego uchitelya informatiki kompetentsii v oblasti obespecheniya informatsionnoy bezopasnosti // Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Novye informatsionnye tehnologii v obrazovanii», FGAOU VPO «Ros. gos. prof.-ped. un-t», Ekaterinburg, 2014, pp. 530–534519. 521.
9. Chusavitina G.N. Informatsionnaya bezopasnost' v otkrytom obrazovanii. Informatsionnaya bezopasnost' v otkrytom obrazovanii: Sbornik trudov uchastnikov IV vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / pod obsch. Red. G.N. Chusavitinoy. L.Z. Davletkireevoy. Magnitogorsk. MaGU, 2011. 160 p. pp. 5–10.
10. Chusavitina G.N., Kurzaeva L.V., Davletkireeva L.Z., Chusavitin M.O. Podgotovka buduschih uchiteley k obespecheniyu informatsionnoy bezopasnosti: monografiya. Magnitogorsk: MaGU, 2013. 188 p.

Рецензенты:

Сайгушев Н.Я., д.п.н., профессор кафедры педагогики профессионального образования, ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск;

Гревцева Г.Я., д.п.н., профессор кафедры педагогики и психологии, ФГБОУ ВПО «Челябинская государственная академия культуры и искусства», г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 37.01

ФОРМИРОВАНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ИДЕАЛА КАК СРЕДСТВО ПРОФИЛАКТИКИ КИБЕРЭКСТРЕМИЗМА

¹Недосекина А.Г., ²Чусавитина Г.Н.

¹ГОУ ВПО ЧО «Магнитогорская государственная консерватория (академия) им. М.И. Глинки» Министерства культуры Челябинской области, Магнитогорск, e-mail: muza-magnitki@yandex.ru;

²ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, e-mail: gala_m27@mail.ru

Публикация посвящена проблеме профилактики киберэкстремизма среди молодежи. В статье раскрывается понятие молодежного киберэкстремизма, его виды и проявления. Доказывается необходимость формирования у молодежи эстетического идеала, который выступает как форма идеологии, устанавливающая и регулирующая отношения внутри сферы общественного производства и потребления. Рассматривая специфику эстетического идеала в его отношении к экстремизму, авторы выявляют условия формирования эстетического идеала в современном информационном обществе. Подчеркивается тезис о том, что эстетический идеал – это не представление личности о нормах совершенной жизни, а определенная человеческая продуктивная деятельность в материальной и во всех других областях общественной жизни. Даются рекомендации по продуктивной деятельности, которая должна лежать в основе профилактики молодежного экстремизма в информационном обществе.

Ключевые слова: профилактика киберэкстремизма среди молодежи, эстетический идеал, условия формирования эстетического идеала

FORMATION AESTHETIC IDEAL AS A MEANS OF PREVENTION CYBERNETIC EXTREMISM

¹Nedosekina A.G., ²Chusavitina G.N.

¹Magnitogorsk State Conservatory (Academy). M.I. Glinka Min. Culture of the Chelyabinsk region, Magnitogorsk, e-mail: muza-magnitki@yandex.ru;

²Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: gala_m27@mail.ru

The publication is devoted to the prevention of cyber extremism among young people. The article explains the concept of youth cyber extremism, its types and manifestations. The necessity of the formation of the youth of the aesthetic ideal, which acts as a form of ideology, establishing and regulating relations within the sphere of social production and consumption. Considering the specificity of the aesthetic ideal in its relation to extremism, the authors identify the conditions for the formation of the aesthetic ideal in today's information society. Emphasizes the idea that the aesthetic ideal – it's not a representation of the person on the standards of the perfect life, but a certain human productive activity in the material and in all other areas of public life. Recommendations on productive activities, which should be the basis for the prevention of youth extremism in the information society.

Keywords: prevention of cyber extremism among young people, aesthetic ideal, conditions for the formation of the aesthetic ideal

Эстетический идеал структурно входит в эстетическое сознание, которое включает в себя одновременно еще и эстетические чувства, эстетический вкус, эстетические взгляды и теории [1]. Однако среди всех этих компонентов эстетический идеал является высшим проявлением эстетического сознания, его *теоретического уровня*. Отсюда эстетический идеал по существу выступает как *форма идеологии, форма мировоззрения*. Поэтому теоретически сформулированный идеал есть не что иное, как понимание обществом своих целей и средств их достижения. Вот почему формирование эстетического идеала становится острой потребностью и насущностью современной общественной жизни.

Что касается экстремизма, то общеизвестно, что он представляет собой приверженность к крайним взглядам, ме-

рам (как правило, в политике) [6]. В то же время экстремизм – это особая форма сознания, мировоззрения. Он выражает специфическую идентичность определенных групп людей, которые находятся в ситуации открытого несогласия с нормами и ценностями доминирующей культуры. Подобная идентичность обнаруживает себя различными путями: вызывающим жизненным стилем, отличающейся одеждой, жаргоном и т.п.» [4]. Из этого можно сделать вывод о том, что, как и любое мировоззрение, «экстремистское» обладает особым «ценностным» фундаментом, системой убеждений и взглядов, из которых строится его особая идентичность. Не случайно по глубокому убеждению исследователя В.Д. Трофимова экстремизм – это *идеология* допустимости использования крайних мер для получения желаемого эффекта [7]. Оно шире всех

общепринятых определений экстремизма, которые сводятся к политике. Экстремизм не ограничивается политикой и выходит далеко за ее рамки, поскольку находит своё отражение в других сферах человеческой деятельности, включая религиозную, экономическую, национальную, экологическую, потребительскую и др.

В начале XXI века экстремизм активно набирает свою силу, получив мощный источник информации и инструмент вовлечения – интернет. Здесь появляется новая форма экстремизма – киберэкстремизм. Он включает в себя те же самые идеи, но облаченные уже в «электронную» форму. При этом новые информационные технологии создают для этого благодатную почву в виде блогов, твиттеров, социальных сетей, сайтов, развлекательных порталов и т.д. Справедливо утверждают ряд исследователей, что наиболее «продвинутые» идеологи радикализма научились маскировать свои воззрения под юмор, развлечения, шутки. Неопытный пользователь, «развлекающаяся», незаметно для себя впитывает реакционные идеи, проникается ими, распространяет и становится их сторонником [3]. Наиболее опасным источником продвижения киберэкстремизма является социальная сеть, а точнее – система «одобрения» «лайк и репост». Суть этой системы в том, что пользователь социальной сети, встречая понравившуюся цитату или картинку, «репостит» (публикует на своей странице) или «лайкает» (то есть одобряет) ее, тем самым распространяя ее по своим друзьям и подписчикам. Например, появившаяся в социальных сетях фраза «Нет печальнее слов, чем «всё могло сложиться иначе»...» проиллюстрирована фотографией с парада Победы 1945 года, на которой стоят советские солдаты с опущенными флагами побежденной Германии. Эта публикация собрала 119 «лайков» и 21 «репост» [9]. То есть даже если администрация сети удалит провокационную группу – идея уже запущена в массы, и управлять ее распространением, а уж тем более предсказать возраст тех, кто ее увидит – нереально. Таким образом, зачастую пользователь Интернета, ставя «лайк» или размещая у себя на странице или в блоге картинку, фото или высказывание, не имеет понятия о том, что эта информация может относиться к экстремистской. Отсюда встаёт серьёзная проблема формирования философского мировоззрения, эстетического воспитания и нравственного просвещения современной молодёжи. И здесь необходимость формирования эстетического идеала встаёт во всю мощь.

Рассматривая специфику эстетического идеала в его отношении к экстремизму, нельзя не остановиться на идеологии как таковой, поскольку она имеет отношение и к тому, и к другому. В настоящее время в философии идеология трактуется как метод установления практических правил воспитания, этики и политики посредством точного познания физиологической и психологической организации человека и физического мира [8]. Хотя совсем недавно идеологию понимали как систему взглядов, идей, политических программ и лозунгов, философских концепций, в которых осознаются и оцениваются отношения людей к действительности и друг к другу, которые выражают интересы различных социальных классов, групп, обществ. Идеология – это совокупность принципов, норм и правил определяющих, устанавливающих и регулирующих отношения внутри сферы общественного производства и потребления.

Например, если мы возьмём эстетический идеал, который выступает как форма идеологии, то он напрямую связан с взаимоотношениями художника (любого вида искусства) и общества. Художник – представитель своей эпохи, своего времени, своей страны. Он всегда вольно или невольно выражает определенную позицию, определенную точку зрения, определенный круг интересов. В то же время художник всегда представляет культуру в ее целостности, укорененную в традициях, в связи с прошлыми эпохами и общечеловеческими ценностями. В связи с этим последнее свидетельствует о том, что превращение искусства в идеологию – недопустимо. Во-первых, потому, что идеология – это всегда групповая точка зрения (не важно, большая группа или малая) важно, что она не индивидуальная. Во-вторых, она претендует на исключительность, она не способна сосуществовать с другими, отличными от нее. В-третьих, идеология внедряется, как правило, насильно, с помощью принуждения, репрессий, в то время как искусство возможно только как свободная деятельность, исключающая всякое принуждение. Отсюда вытекает следующее: как только искусство попадает под власть идеологии, оно быстро умирает. Вместе с тем вышесказанное не отменяет того, что искусство по своей природе идеологично. По этому поводу советский психолог Л.С. Выготский писал: «Искусство есть орудие общества, посредством которого оно увлекает в курс социальной жизни самые интимные и самые личностные стороны нашего существа. Искусство есть организация нашего поведения на будущее, установка вперед» [2]. Вот почему

общество всегда испытывает такую живую заинтересованность в искусстве. Его помощи искал каждый класс, каждое государство, каждая религия, каждая партия. Поэтому не удивительно, что в современном деле переустройства жизни на земле так высоко ценятся возможности искусства в воспитании человека, в том числе и в борьбе с экстремизмом.

Что касается идеологии экстремистской деятельности, то здесь речь идёт о том, что она не только спланирует людей в организацию единомышленников, но и оправдывает данную деятельность путем создания и культивирования в организациях экстремистского толка, подменяя признанные в обществе ценностные ориентации, понятия справедливости и чести. На содержание экстремистской идеологии указывают и ряд ученых, отмечая, что убежденность экстремиста складывается на почве мистического откровения или интуиции, заменяющей рациональное познание реальности и логическое рассуждение. Описание идентичности экстремизма строится на основе оппозиции «свой – чужой», «мы – они». Этот «объединяющий» идеологический фактор способствует созданию коллектива единомышленников с четкими представлениями об образе врага, с которым необходимо бороться всеми доступными средствами, методами, способами вплоть до крайних. Именно образ врага и обеспечивает «слепую» приверженность экстремизму и всему тому, что он собой олицетворяет.

Возникает вопрос: как же с этим бороться? Нам представляется, что первоначально необходимо, чтобы в обществе культивировался прогрессивный общественный идеал и гуманистические ценности. Именно они и определяют стратегию развития общества. В советские времена в истории российского общества существовал тезис «Искусство принадлежит народу». При этом искусство было направлено на утверждение высоких нравственных принципов, патриотизма, чувства гражданственности, человеческого достоинства, культуры и образованности. И всё это воплощалось через формирование эстетического идеала. А что мы видим сегодня? Вопрос остаётся риторическим.

Понятие «идеала» предполагает вид эстетического отношения, являющийся образом должной и желаемой эстетической ценности. Эстетический идеал – это высший критерий эстетической оценки, которая предполагает сознательное или неосознанное сопоставление тех или иных явлений с эстетическим идеалом. При этом в каждую эпоху какой-то ведущий идеал возникал и выдвигался на первый план. Так,

в эпоху Возрождения это было представление о всестороннем и гармоническом развитии индивида. Но долго существовать подобный идеал не мог, что хорошо видно на примерах искусства, в частности в позднем творчестве английского поэта и драматурга У. Шекспира (1564–1616). Как только его герой столкнулся с реальными капиталистическими отношениями, так сразу же оказалось, что освобождение человека от всяких феодальных пут еще не дает подлинной свободы, а напротив, заменяется другими, в частности денежными, более эгоистическими отношениями.

После религиозного идеала, который сложился в социальных условиях Средневековья, в эпоху Возрождения высшей ценностью становится сам человек. Всюду распространяется гуманизм, цель которого – гармоническое развитие личности. Однако с появлением капитализма проблемы идеала резко обостряются [5]. Это очень наглядно демонстрирует критический реализм в искусстве, разоблачая уродливость общественной жизни. Попытки возвести в ранг идеала такие понятия, как полезность, практичность, выгода, не увенчались успехом, прежде всего потому, что при таком подходе не оказалось места самому человеку, самой человечности. Это поняли еще Сервантес и Шекспир, для которых идеал гуманизма, благородства и добра был чрезвычайно важным.

Критический взгляд на мир породил и новые подходы к осмыслению эстетического идеала. Вновь наблюдаются попытки дать *религиозный идеал*. Так, Л. Толстой и Ф. Достоевский более чем кто-либо ратовали за внедрение Бога в сознание людей как способ их очеловечивания. Однако на деле оказалось, что такие литературные герои, как А. Карамзин и князь Мышкин, существовать не могут. Они оказываются людьми бесперспективными, «никчемными». Это хорошо видно на примере художественного образа князя Мышкина, бескорыстие которого, огромная любовь к людям, благородные поступки, искренность и доброта, оторванные от реальной жизни, иначе как идиотизмом и не назовешь. Вот почему роман тоже называется «Идиот»! Надо отметить, что в этом романе, по существу, задается идеал XX века, где мы видим, с одной стороны, бесов, а с другой, – Мышкиных. Вместе с тем XXI век дает идеал *свободы*. Под свободой понимается творческое отношение к жизни, отсутствие всякого рода принуждения. Здесь нельзя не вспомнить о том, что в прежние времена свободу понимали как свободу от бога, от власти денег и т.д. Однако русский философ-эмигрант

Н. Бердяев (1874–1948) и немецкий философ К. Ясперс (1883–1969) показали принципиально иную свободу. Они утверждали, что свобода проявляется в творчестве, в стремлении освободить других людей. Границей этой свободы они считали *культуру*, где главное место должно быть отведено нравственности. Последняя в свою очередь формируется в процессе самой жизни на основе культивируемых в обществе ценностей, включая и эстетический идеал, который действительно может противостоять экстремизму.

Во-первых, эстетический идеал сливается с представлением о прекрасном. При этом прекрасное может и не быть идеальным оно может быть и реальным, и относиться к тому, с чем мы сталкиваемся чувственно. Но идеал-то обязательно должен быть прекрасным. Между прочим, он должен быть и добрым, т.е. в нем должно быть совпадение всех оценок (эстетических, политических, нравственных). Но прекрасное здесь должно присутствовать обязательно. А вот в общественном идеале прекрасное уже выступает как один из его элементов! Во-вторых. Особенностью эстетического идеала выступает и то, что он вызывает определенное *эмоциональное* отношение, эмоциональное переживание, эмоциональное удовлетворение. В-третьих. Эстетический идеал воплощается в конкретно-чувственной форме. Он способен вызывать переживания, воздействовать на эмоции. Эстетическое неотделимо от того переживания, которое является переживанием прекрасного, возвышенного, безобразного т.д. Это значит, что эстетический идеал является и может являться лишь в конкретно-чувственной форме, в которой нам является все эстетически познанное. В четвертых. Эстетический идеал является главной *оценочной* категорией эстетического сознания. Он как бы критерий прекрасного в действительности и в искусстве. Кстати, для искусства (как высшей и концентрированной формы эстетического сознания и эстетической деятельности) эстетический идеал имеет значение решающее. Художник и воспринимает, и воспроизводит, и оценивает явления жизни в свете эстетического идеала. В-пятых. Эстетический идеал представлен главным образом в искусстве. Здесь мы наблюдаем по крайней мере три типа его воплощения.

Первое. Изображение героя в экстремальных условиях (войны, революции, труда и др.), где он раскрывает лучшие человеческие качества.

Второе. Эстетический идеал представлен в образе простых и обыкновенных

людей, социально активных. Например, инженер Маргулис в кинофильме «Время, вперед».

Третье. Эстетический идеал представлен и в образе людей, казалось бы, никакого отношения к идеальным героям не имеющих и даже противостоящих им. Это и герои сатирических произведений, это и обыватели, жулики, запутавшиеся люди подобно Егору Прокудину из «Калины красной» В. Шукшина и др. Однако здесь идеал выражен в авторской позиции по отношению к этим героям и к жизни, в которой они живут. А отсюда оказывается, что идеал связан не только с прекрасным, но и трагическим, комическим, с конфликтами, противоречиями в жизни. Сфера действия эстетического идеала поистине охватывает действительность во всех ее проявлениях. Когда-то Гюстав Флобер воскликнул: «Сосчитал ли кто-нибудь, сколько низостей надо созерцать, чтобы воздвигнуть величие души?» И действительно, выведение идеала только из прекрасного, по-видимому, обескровило бы его, лишив богатства жизненных соков. Здесь ответ таков: вся жизнь во всем многообразии – вот подлинный генератор эстетических идеалов.

Каковы же условия формирования эстетического идеала? В этой связи имеет смысл задаться и другим вопросом: каким общественным целям служит эстетический идеал, зачем он вообще нужен? – А нужен он для того, чтобы сформулировать эмоциональное отношение у людей к жизни, к другим людям, к их поступкам, отношениям и событиям. Не просто понимание того, что хорошо, а что плохо, но и само *переживание*: восхищение или негодование, восторг или презрение, радость или огорчение и т.д.

Что такое хорошо и что такое плохо, знают с детства все. Но почему же тогда они делают плохо? – Да потому, что нет *эмоционального* отношения к тем или иным событиям, явлениям, людям. Сегодня как никогда наблюдается эмоциональная глухота людей, их аморфность, равнодушие. А отсюда как раз и возникает чрезвычайно важная задача воспитания эстетического идеала.

Главное условие формирования эстетического идеала – это вовлеченность человека в практику общественной жизни, его социальная и гражданская активность. Трудно представить себе полноценный идеал, родившийся в безделье, равнодушии, отстраненности от борьбы за новое, безразличии к торжеству зла. В этой атмосфере может родиться только ограниченный, мещанский идеал, который лишь какими-то частностями, чисто внешни-

ми чертами может походить на эстетический идеал борца за прогресс. Существо вопроса заключается в том, что человек как идеал прекрасного формируется прежде всего в предметно-практической деятельности по преобразованию природы и общественных отношений, а не в сфере созерцания, представления, мышления или морального суждения. Концепция идеала лишь как представления о должном приводит к игнорированию учета реальной борьбы за передовые идеалы. В этой связи необходимо отметить, что толкование в нашей литературе эстетического идеала лишь как представления о совершенном человеке, как о сфере нормативных целей, с которыми надо согласовать жизнь, явно вредит теории и практике не только эстетического, но и общественного воспитания, уводит его от жизненно важных задач в реальной борьбе за нового человека. Такое понимание эстетического идеала, по сути, выражает «царство духа», чуждого «грубой действительности».

К сожалению, просветительский подход к задачам эстетического воспитания пока еще только руководствуется принципом – воспитание через представление и образование. Однако есть немало людей, «усвоивших» представление и понятие об идеале, но поведение, которых в повседневной жизни безобразно и аморально. И наоборот, простой, скромный, трудящийся человек может и не сознавать красоту и благородное величие своих дел и вместе с тем воплощать на практике подлинную красоту. Поэтому эстетический идеал – это не представление личности о нормах совершенной жизни, а определенная человеческая продуктивная деятельность в материальной и во всех других областях общественной жизни.

Какая же продуктивная человеческая деятельность должна быть в основе профилактики экстремизма?

1. Это культивирование в обществе нравственных и гражданско-патриотических ценностей, где большая роль принадлежит культуре и искусству.

2. Специально организованная работа по вопросам формирования у современной молодёжи толерантности, посредством нравственного просвещения, которое почему-то сегодня в обществе, как правило, отсутствует.

3. Реализация, а не декларирование программ по гражданско-правовому воспитанию молодёжи, развитию её физической культуры и здорового образа жизни.

4. Вопросы формирования чувства патриотизма решить без эстетического воспитания невозможно. Поэтому чрезвы-

чайно важно использовать накопленный прежде в России опыт эстетического воспитания подрастающей и студенческой молодёжи.

5. Необходимо существенно пересмотреть взгляды общества на содержание и функции современного ТВ. К сожалению, сегодня оно направлено на формирование отнюдь не высокой нравственно-этической культуры человека, не на высшие эстетические и гуманные ценности, а на формирование гедонистической культуры, что чрезвычайно опасно для общества.

6. Необходимо направить особые усилия на активное вовлечение молодёжи в активную творчески-созидательную деятельность в противовес тому разрушению, которое несёт с собой экстремизм.

7. Системного подхода требует работа в сфере развития национальных культур, объединения этносов в нацию. Здесь нужны серьёзные усилия, прежде всего в сфере культуры.

8. Велика роль в профилактике экстремизма в области развития и совершенствования региональной культуры и ведения дисциплины «Отчизноведение».

9. Следует очень серьёзно рассмотреть все научные исследования в сфере педагогики и воспитания, которые, к сожалению, пишутся, но не внедряются и глубоко не осмысливаются. А между тем именно в них уже разработаны и содержание, и принципы, и формы, и методы, и средства для профилактики экстремизма.

10. Особого критического осмысления в отношении существующего экстремизма сегодня заслуживают и СМИ, где не соблюдается один из ведущих принципов формирования эстетического идеала – чувство меры.

11. Профилактика экстремизма – это, по существу, укрепление Российского государства и общества, утверждение его ценностей и культуры, где нужны не отдельные разовые мероприятия, а глубокий системный подход.

Публикация выполнена в рамках работы над проектом РГНФ № 13-06-00156 «Подготовка педагогических кадров к профилактике и противодействию идеологии киберэкстремизма среди молодежи».

Список литературы

1. Бычков В.В. Эстетика: учебник. – М.: КНОРУС, 2012 – 528 с.
2. Выготский Л.С. Психология искусства / под ред. М.Г. Ярошевского – М.: Педагогика, 1987. – 344 с.
3. Информационная безопасность и вопросы профилактики киберэкстремизма среди молодежи (сборник статей) / под ред. Г.Н. Чусавитиной, Л.З. Давлеткириевой, Е.В. Черновой. – Магнитогорск: МаГУ, 2013. – 162 с.

4. Красиков В.И. В экстриме. Междисциплинарное философское исследование причин, форм и паттернов радикального сознания. – М., 2006. – С. 25.

5. Недосекина А.Г. Эстетический идеал. – Эстетическое и художественное освоение мира – М.: Прометей, 2005. – С. 29–36.

6. Сенин И.Н. Экстремизм: понятие и виды // Инновационное образование и экономика. – 2008. – № 2 (13). – С. 78–81.

7. Трофимов В.Д. Экстремизм. Трофосфера – автономный интернет-блог. URL: <http://ttofimov.ru/my-publications>.

8. Философский энциклопедический словарь – М.: Инфра-М, 2007. – С. 170.

9. Чусавитин М.О., Чусавитина Г.Н. Анализ проблемы готовности педагогических кадров к профилактике и противодействию идеологии киберэкстремизма среди молодежи // Информационная безопасность и вопросы профилактики киберэкстремизма среди молодежи (сборник статей) / под ред. Г.Н. Чусавитиной. – Магнитогорск: МаГУ, 2013. – 162 с. – С. 153–161.

10. Чусавитина Г.Н., Чернова Е.В. Толерантность как средство борьбы с экстремизмом и терроризмом // Современные проблемы науки и образования: тезисы докл. XLIII внутривуз. науч. конф. преп. МаГУ. – Магнитогорск. 2011. – С. 100 – 102.

References

1. Bychkov V.V. Aesthetics: the textbook. Moscow, 2012. 528 p.

2. Vygotsky, L.S 2 Psychology of Art. Moscow, Pedagogy Publ., 1987. 344 p.

3. Information security and prevention issues kiber ekstremizm Championship (collection of articles) / ed. G.N. Chusavitinoy, L.Z. Davletkirievoy, E.V. Rough. Magnitogorsk, Magnitogorsk State University Publ., 2013. 162 p.

4. Krassikov V.I. In an extreme. Interdisciplinary philosophical study of the causes, forms and patterns of radical consciousness. Moscow, 2006. pp.25.

5. Nedosekina A.G. Aesthetic and artistic development of the world. Moscow, Prometheus Publ., 2005. pp. 29–36.

6. Senin I.N. Extremism: concept and types. Innovative education and the economy. 2008. no. 2 (13). pp. 78–81.

7. Trofimov V.D. Extremism. Trofosfera – standalone Internet blog. URL: <http://ttofimov.ru/my-publications>.

8. Dictionary of Philosophy. M.: Infra-M Publ., 2007. 170 p.

9. Chusavitin M.O., Chusavitina G.N. Analysis of the problem of teaching staff preparedness to prevent and counter the ideology youth cyber extremism. Information security and prevention issues kiberekstremizma Championship (collection of articles) / ed. GN Chusavitinoy. Magnitogorsk Magnitogorsk State University, 2013. pp. 153–161.

10. Chusavitina G.N., Chernova E.V. Tolerance as a means of combating extremism and terrorism. Modern Problems of Education and Science. Magnitogorsk. 2011. pp. 100–102.

Рецензенты:

Назарова О.Л., д.п.н., профессор, проректор по учебной работе, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск;

Савва Л.И., д.п.н., профессор кафедры педагогики, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 004.02

МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОТ КИБЕРЭКСТРЕМИЗМА В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ОБЛАЧНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СЕРВИСОВ

Ошурков В.А., Макашова В.Н., Цуприк Л.С.

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: oshurkov92@mail.ru

Актуальность темы обусловлена широким применением современных информационных технологий в образовательных учреждениях и повышением требований к содержанию Интернет-контента. В статье описаны механизмы противодействия различным угрозам, в том числе идеологии киберэкстремизма. Рассмотрены основные механизмы обеспечения информационной безопасности образовательного учреждения (фильтрация и мониторинг) как с точки зрения входящего потока данных, так и исходящего. Даны рекомендации по применению программных продуктов, обеспечивающих информационную безопасность, для различных конфигураций аппаратных средств образовательных учреждений. Затронуты вопросы просвещения учащихся и выявлена проблема недостатка нынешних систем, осуществляющих управление политикой информационной безопасности образовательных учреждений.

Ключевые слова: киберэкстремизм, облачные технологии, информационная безопасность, фильтрация контента

MECHANISMS FOR THE PROTECTION OF STUDENTS FROM CYBER EXTREMISM IN A CLOUD COMPUTING OF EDUCATIONAL SERVICES

Oshurkov V.A., Makashova V.N., Tsuprik L.S.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: oshurkov92@mail.ru

The widespread use of Internet technologies at educational institutions has created a need for the strict control of the Internet content. The information age has brought to the world, not only the widespread development of technology and computerization of all life, but also led to the emergence of a form of social deviance as cyber crime, which is now gaining wider development. Hacks electronic banking network, propaganda war, extremism on the Internet, attacks on government websites – this is not a complete list of what often turns to states and individuals information age. In its mechanism, methods to commit and conceal such crimes are characterized by high latency, low levels of detection and cause incomparably greater harm than the crime «in the real world» as its purpose have damage and incapacitation of critical infrastructure, information and blackmail perpetrated remotely. The experience that already exists in the international community in this area supposedly shows undeniable vulnerability of any state, especially as cyber terrorism has no borders and age limits. Cyber extremism can be equally threatening information systems located virtually anywhere in the world. How can you resist cyber extremism how to prepare the younger generation to live in a sea of global information and do not drown in it? Consider the basic countermeasures to cyber extremism: the control of the state and society, and countermeasures that are used directly in the educational institutions.

Keywords: cyber extremism, information safety, cloud computing, content filtering

Современные интернет-технологии стали доступными и занимают важное место практически во всех областях человеческой деятельности, включая и образование. Опираясь на опыт развитых зарубежных стран, отличным решением для оптимизации учебного процесса являются облачные технологии, доступ к которым осуществляется через сеть Интернет [5]. Популярный сейчас термин «облачные технологии» стал употребляться в мире с 2008 года. В образовательных учреждениях России облачные сервисы изначально появились в основном как бесплатные хостинги почтовых служб. Другие многочисленные инструменты облачных вычислений для образования практически не использовались в силу недостаточности информации о них и отсутствия практических навыков их использования для учебных целей. Лучший способ подготовки школьников к работе с новейшими технологиями – внедрение этих технологий в образовательный процесс. В ре-

зультате анализа нам удалось выделить 2 вида облачных образовательных сервисов [4]:

1. Сервисы собственной разработки образовательных учреждений:

1.1. Персональный виртуальный компьютер (далее ПВК). Единая точка доступа к сервисам, формируемая на базе технологии облачных вычислений. Для каждого учащегося создается отдельный персональный виртуальный компьютер с индивидуальным профилем.

1.2. Конструктор нелинейного расписания. С помощью данного модуля педагоги совместно в режиме реального времени могут планировать формы проведения тех или иных занятий с детьми.

2. Существующие сервисы на облачных технологиях:

2.1. Электронный журнал. Является аналогом бумажного журнала с возможностью блокировки полей на исправление по истечении двухнедельного срока.

2.2. Виртуальные уроки, интерактивные совещания, видео- и голосовое общение.

2.3. Сайты классов и групп. Создание сайтов классов и групп для совместного доступа к документам и информации с помощью специализированной программы «SharePoint Online 2010».

2.4. Документы в Интернете. Просмотр, редактирование и совместное использование файлов Microsoft Word в сети с помощью SharePoint и Office Web Apps.

2.5. Планировщик проектов в режиме реального времени позволяет ставить задачи, контролировать ход выполнения и отслеживать динамику во времени.

В результате анализа образовательных сервисов на облачных технологиях можно сказать, что внедрение такого современного инновационного подхода в процесс обучения в высшей и средней школе обеспечит [4]:

1. Снижение затрат и обеспечение гибкости. Все службы работают на удаленных серверах и обслуживаются представителями облачных технологий, что говорит о высокой производительности и снижении затрат.

2. Частичную защищенность данных. На сегодняшний день «облака» обеспечивают два базовых принципа информационной безопасности: целостность данных — защита от сбоев, ведущих к потере информации; конфиденциальность и доступность информации для всех авторизованных пользователей.

3. Эффективное использование учебных площадей. Отпадает необходимость выделять отдельные и специально оборудованные помещения под компьютерные классы.

4. Качественно иной уровень получения современных знаний. Учащиеся получают возможность находиться в процессе обучения в любое время и в любом месте при наличии сети Интернет.

5. Более эффективный интерактивный обучающий процесс.

6. Возможность быстро создавать, адаптировать и тиражировать образовательные сервисы в ходе учебного процесса.

7. Централизованное администрирование программных и информационных ресурсов, используемых в учебном процессе.

8. Максимально эффективное использование имеющихся вычислительных систем, т.к. к облачным сервисам предъявлены минимальные требования к аппаратному обеспечению.

Выделенные достоинства позволяют сделать следующий вывод — образовательные сервисы на облачных технологиях являются огромной перспективой развития образовательного процесса, но есть вероятность уязвимости облачных технологий перед атаками киберэкстремистов. Ведь именно молодежь в наибольшей степени подвержена деструк-

тивному влиянию. Молодежная среда в силу своих социальных характеристик и остроты восприятия окружающей обстановки является той частью общества, в которой наиболее быстро происходит накопление и реализация негативного протестного потенциала. В прошлом году 132 тысячи подростков совершили преступления, свыше 284 тысяч несовершеннолетних милиция поставила на профилактические учеты. По данным 2014 года в России действует 141 молодежная группировка экстремистского характера. А количество преступлений с каждым годом растет [2].

Тенденции развития Интернета позволяют эффективно прогнозировать развитие возможностей киберэкстремистских организаций, разрабатывающих новые формы и методы информационно-психологического воздействия и проводящих их апробацию, что позволяет достаточно быстро и эффективно распространять киберэкстремистские послания. В силу специфики, низкого уровня раскрываемости и отсутствия опыта в защите, в большинстве случаев невозможно вовремя определить киберэкстремистские послания, и учащиеся попадаются на уловки киберэкстремистов.

Для успешного решения проблемы явлений киберэкстремизма в молодежной среде, необходимо четко представлять себе конечные цели. В первую очередь необходимо выделить особенности киберэкстремизма в целях последующего предупреждения:

– киберэкстремизм постоянно подпитывается неопределенностью положения молодого человека и его неустановившимися взглядами на происходящее;

– киберэкстремизм приживается в обществах и группах, где проявляется низкий уровень самоуважения или же условия способствуют игнорированию прав личности;

– данный феномен характерен для общностей не столько с так называемым «низким уровнем культуры», сколько с культурой разорванной, деформированной, не являющей собой целостности.

В целях обеспечения информационной безопасности и, как следствие, ограничения учащихся от киберэкстремистского явления мы предлагаем использовать технические средства защиты (программные, аппаратные и программно-аппаратные комплексы).

Необходимость технических средств защиты диктуется тем, что Интернет — это источник информации, за который никто не несет ответственности, и вероятность получения из него недостоверной, оскорбительной, пиратской или запрещенной по другим причинам информации весьма велика [1].

Рассмотрим основные механизмы технических средств защиты:

1. Защита внешних соединений

Для защиты внешних соединений используется криптографический протокол SSL (Secure Socket Layer) [6]. Этот протокол использует асимметричную криптосистему с открытым ключом. Для осуществления SSL соединения необходимо, чтобы сервер имел установленный цифровой сертификат. Цифровой сертификат – это файл, который уникальным образом идентифицирует пользователей и серверы.

Протокол SSL обеспечивает защищенный обмен данными за счет сочетания двух следующих элементов [6]:

– Аутентификация. Цифровой сертификат привязан к конкретному домену сети Интернет, а центр сертификации проводит проверки, подтверждающие подлинность организации, и уже затем создает и подписывает цифровой сертификат для этой организации.

– Шифрование. Шифрование – это процесс преобразования информации в нечитаемый для всех вид, кроме конкретного получателя. Оно основывается на необходимых для электронной коммерции гарантиях конфиденциальности передачи информации и невозможности ее фальсификации.

Необходимо идентифицировать внешние соединения в целях обеспечения защиты данных от фальсификации и предотвращения следующих явлений:

– «Спуфинг» (имитация соединения). Поддельные сайты, предназначены для получения номера кредитной карты.

– Фальсификация данных. Содержание транзакции может быть перехвачено и злонамеренно либо случайно в процессе передачи изменено.

2. Авторизация через специализированный каталог «Active Directory»

Службы «Active Directory» (службы активного каталога) представляют собой распределенную базу данных, которая содержит все объекты домена [6]. Доменная среда «Active Directory» является единой точкой аутентификации и авторизации пользователей и приложений в масштабах объекта.

Приведем преимущества «Active Directory», которые позволят защитить образовательное учреждение от киберэкстремистских атак [6]:

– Единая точка аутентификации. При использовании «Active Directory» все учетные записи пользователей хранятся в одной базе данных, и все компьютеры обращаются к ней за авторизацией.

– Единая точка управления политиками. При использовании единого каталога «Active Directory» все пользователи и компьютеры иерархически распределяются по

организационным подразделениям, к каждому из которых применяются единые групповые политики.

– Повышенный уровень информационной безопасности. Использование служб «Active Directory» значительно повышает уровень безопасности сети за счет единого и защищенного хранилища учетных записей и использования безопасного протокола аутентификации «Kerberos».

– Интеграция с классами и кафедрами, приложениями и оборудованием. «Active Directory» соответствует стандарту LDAP, который поддерживается другими системами.

3. Мониторинг и анализ сетевого трафика при помощи специализированного программного обеспечения

Мониторинг и анализ сетевого трафика необходимы для того, чтобы более эффективно диагностировать, предугадать и решать проблемы киберэкстремизма [3]. На сегодняшний день доступно много различных инструментов, которые позволяют помочь администраторам и обычным пользователям с мониторингом и анализом сетевого трафика.

Для анализа и мониторинга сети используются специальные протоколы и утилиты. Однако не все они информативны с точки зрения имеющихся в их арсенале возможностей по анализу. Опытные специалисты выделяют программу «WireShark», которая имеет достаточно аналитических возможностей, а также может работать в разных операционных системах [3].

4. Контроль действий пользователя в сети и фильтрация контента на предмет киберэкстремистских посланий

Системы мониторинга и анализа действий пользователей позволяют отследить передачу конфиденциальной информации за пределы организации по различным каналам и с использованием различных приложений [8]. Вместе с тем основной функцией таких систем является детальное протоколирование действий пользователей.

Существует ряд программных продуктов мониторинга и анализа действий пользователей, основными функциями которых являются: отслеживание общения пользователя в сети образовательного учреждения и того, какими приложениями, сетевыми сервисами, социальными сетями они пользовались; протоколирование и анализ содержимого сообщений или переписок; поддержание отслеживания действий пользователей различными способами общения, в том числе общения голосом; формирование картины рабочего дня пользователя; предоставление отчетов об активности пользователей различной степени детализации.

Результат применения решения позволит достичь следующих преимуществ: снижение рисков утечки конфиденциальной информации; мониторинг и запись действий пользователей, их коммуникаций и, как следствие, обнаружение и пресечение киберэкстремистских посланий; поддержка и анализ различных форматов представления данных.

Вторая проблема – это некомпетентность учащихся, преподавателей в вопросах киберэкстремизма и информационной безопасности.

«Администраторы в школах имеют различный опыт работы с компьютерами, и даже непрофессионал должен иметь возможность создавать и поддерживать политику фильтрации. Образовательный процесс включает множество различных областей науки, и фильтрация должна быть всеобъемлющей, настраиваемой, а также обеспечить защиту от новейших угроз» [1].

Мы предлагаем проведение следующих организационных мер для повышения компетенции учащихся и преподавателей в вопросах киберэкстремизма и информационной безопасности:

– проведение презентаций, организация бесед по повышению знаний учащихся и преподавателей в области киберэкстремизма;

– пресечение фактов распространения киберматериалов, содержащих призывы к социальной, расовой, национальной и религиозной розни, а также экстремистской литературы;

– осуществление последовательных действий по выявлению и применению установленных законом мер к лицам, причастным к киберэкстремистской деятельности.

Благодаря применению механизмов технических средств защиты и организационных мер можно не только обеспечить безопасное подключение для передачи данных, контролировать работу и деятельность учащихся, отслеживая посещаемость Интернет-ресурсов, но и выявить и предотвратить факты распространения в облачных образовательных сервисах материалов киберэкстремистского характера. Все это позволит оградить обучающихся от нежелательного контента, тем самым препятствовать негативному развитию учащихся.

Публикация выполнена в рамках работы над проектом РГНФ № 13-06-00156 «Подготовка педагогических кадров к профилактике и противодействию идеологии киберэкстремизма среди молодежи».

Список литературы

1. Макашова В.Н. Механизмы противодействия киберэкстремизму и кибертерроризму в системе образования [Интернет портал]. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001809.

2. Молодежный экстремизм: состояние, тенденции и проблемы реагирования [Интернет портал]. URL: www.nbrkomi.ru/dabook/47731/Информационный%20список.pdf.xml.

www.nbrkomi.ru/dabook/47731/Информационный%20список.pdf.xml.

3. Мониторинг и анализ сетевого трафика при помощи специализированного программного обеспечения [Интернет портал]. URL: <http://it-bloknot.ru/>.

4. Облачные технологии как инструмент организации учебного процесса в российских вузах [Интернет портал]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/oblachnye-tehnologii-kak-instrument-organizatsii-uchebnogo-protssessa-v-rossiyskih-vuzah>.

5. Ошурков В.А., Макашова В.Н. Механизмы оптимизации управления программой ИТ-проектов [Интернет портал]. URL: <http://www.sworld.com.ua/konfer34/280.pdf>.

6. Протокол SSL [Интернет портал]. URL: <http://www.inssl.com/about-ssl-protocol.html%20>.

7. Сторожева Е.В., Валеев А.С., Кружилина Т.В., Сергеев А.Н. Моделирование процесса формирования экономической грамотности студентов в структуре дополнительного образования вуза [Интернет портал]. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=18319444>.

8. Фильтрация контента [Интернет портал]. URL: <http://www.microtest.ru/it-infrastruktura/informacyonnaya-bezopasnost/1055/>.

9. Чернова Е.В. Компетенции педагогических кадров в области превенции идеологии киберэкстремизма среди молодежи [Интернет портал]. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001813.

References

1. Chernova E.V. Competence of teachers in the field of ideology cyber extremism prevention among young people [Internet portal]. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001813.

2. Cloud technology as a tool for organizing the learning process in the Russian universities [Internet portal]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/oblachnye-tehnologii-kak-instrument-organizatsii-uchebnogo-protssessa-v-rossiyskih-vuzah>.

3. Content filtering [Internet portal]. URL: <http://www.microtest.ru/it-infrastruktura/informacyonnaya-bezopasnost/1055/>.

4. Makashova V.N. Mechanisms to counter cyber extremism and cyber terrorism in the education system [Internet portal]. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001809.

5. Monitoring and analysis of network traffic using specialized software [Internet portal]. URL: <http://it-bloknot.ru/>.

6. Oshurkov V.A., Makashova V.N. Mechanisms to optimize program management of IT-projects [Internet portal]. URL: <http://www.sworld.com.ua/konfer34/280.pdf>.

7. Protocol SSL [Internet portal]. URL: <http://www.inssl.com/about-ssl-protocol.html%20>.

8. Storozheva E.V., Valeev A.S., Kruzhilina T.V., Sergeev A.N. Modeling of the process of formation of economic literacy of students in the structure of additional education university [Internet portal]. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=18319444>.

9. Youth extremism: Status, Trends and Challenges response [Internet portal]. URL: www.nbrkomi.ru/dabook/47731/Информационный%20список.pdf.xml.

Рецензенты:

Мусийчук М.В., д.ф.н., профессор кафедры психологии, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск;

Савва Л.И., д.п.н., профессор кафедры педагогики профессионального образования, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 004.02

МЕХАНИЗМЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЯВЛЕНИЙ КИБЕРЭКСТРЕМИСТСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТЕЖЕЙ

Ошурков В.А., Чернова Е.В., Сторожева Е.В., Давлеткиреева Л.З.

*ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова»,
Магнитогорск, e-mail: oshurkov92@mail.ru*

Проведен анализ состояния проблемы распространения идей экстремистской направленности в системе электронных платежных систем посредством использования современных коммуникативных технологий. Рассмотрено специфическое проявление девиантного поведения – киберэкстремизм, его виды и особенности. В статье предлагается форма предупреждения вовлечения пользователей сервисов электронных платежных систем в киберэкстремистскую деятельность. В силу специфики, низкого уровня раскрываемости и отсутствия опыта в защите сервисов электронных платежных систем в большинстве случаев невозможно определить киберэкстремистские послания, и пользователи электронных платежных систем попадают на уловки киберэкстремистов. Для этого нами был проведен анализ и выявлены пути наиболее актуального и значимого решения поставленной задачи. Механизмы превенции (на техническом уровне) явлений киберэкстремизма являются основополагающим фактором защиты работы платежных электронных систем и, как следствие, благополучной работы пользователей этих сервисов.

Ключевые слова: киберэкстремизм, облачные технологии, информационная безопасность, электронные платежные системы

MECHANISMS FOR COMBATING PHENOMEN CYBER EXTREMISM ORIENTATION IN THE E-COMMERCE PAYMENT SYSTEM

Oshurkov V.A., Chernova E.V., Storozheva E.V., Davletkireeva L.Z.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: oshurkov92@mail.ru

The analysis of the proliferation of extremist ideas in the electronic payment systems through the use of modern communication technologies. Considered a specific manifestation of deviant behavior – cyber extremism, its types and features. The article suggests a form of prevention involving service users of electronic payment systems in cyber extremism activities. Because of the specificity of detection of low level and lack of experience in the defense services of electronic payment systems, in most cases it is impossible to determine cyber extremism messages, and users of electronic payment systems across the tricks cyber extremists. To do this, we have analyzed and identified ways the most relevant and meaningful for the task. Prevention mechanisms (at the technical level) phenomena cyber extremism are fundamental to the protection of the payment of electronic systems and, as a consequence of a happy user experience of those services.

Keywords: cyber extremism, information safety, cloud computing, e-commerce payment system

На сегодняшний день, особенно в условиях прогрессивно развивающихся информационных технологий, значительную долю в общем объеме уголовных преступлений начинает занимать преступность, связанная с использованием информационных технологий. Ее росту и развитию способствует сама природа данного вида преступлений, в частности, базирующаяся на открытом и общедоступном характере сети Интернет и, как говорят эксперты, на «безнаказанности правонарушителей, связанной с вопросами юрисдикции, а также еще недостаточной подготовкой правоохранительных органов по вопросам расследования таких преступлений» [3].

Согласно данным научно-исследовательского института обороны Норвегии в прошедшем десятилетии многочисленные террористические организации активно осваивали Интернет для вербовки новых сторонников и распространения пропаган-

дистских материалов. Виртуальное пространство неоднократно использовалось такими группировками, как «Аль-Каида», для устрашения предполагаемого противника. Определить реальное количество подобного контента сложно, так как чаще всего сторонний наблюдатель не осознает, что отдельная информация в Интернете имеет экстремистский подтекст. Киберэкстремизм – «ориентация в политике на крайне радикальные идеи и цели, использующая в качестве основного инструмента кибертехнологии» [6]. Основной целью киберэкстремистов является получение желаемого эффекта посредством целенаправленного и продуманного внушения собственных идеологий. «Особенность такого явления заключается в сложном контроле огромной информационной Сети, посредством которой общества киберэкстремистской направленности с молниеносной скоростью находят своих сторонников и по-

лучают активную поддержку. Несмотря на многочисленные попытки, предпринимаемые на различных уровнях, от владельцев сайтов до правительств различных государств – поставить распространение данных явлений в Интернет под контроль, на сегодняшний день нельзя говорить о безоговорочном успехе» [11].

К оружию киберэкстремиста можно отнести как компьютерные вирусы, так и программные закладки, особенно фишинговые веб-ресурсы, сообщества в социальных сетях, статьи, носящие киберэкстремистский характер, разнообразные виды атак, которые делают возможным несанкционированный доступ к компьютерной системе. С развитием информационных технологий, у современных компьютерных преступников появляются новые инструменты, и «процесс распространения киберэкстремистских идеологий, преступлений продолжается» [11].

По результатам исследования корпорации «Symantec», специализирующейся на обеспечении безопасности и хранения данных, можно сказать, что число жертв кибератак среди взрослого населения в мире снизилось, среди молодежи – повысилось, средний ущерб из расчета на одного потерпевшего увеличился на 50%. Потери на каждого потерпевшего составили в среднем \$287, в том числе [2]: 85% россиян сталкивались с киберпреступлениями; 59% пользователей интернета были подвержены «разводам» на деньги киберэкстремистами; 56% пользователей интернет в России не знают о существовании решений для их безопасности.

Каждая киберэкстремистская атака наносит колоссальный финансовый ущерб организации в среднем на сумму в \$695 тысяч. Компании среднего и малого бизнеса теряют около \$14 тысяч за один киберинцидент. Такие выводы сделаны в совместном исследовании компании «B2B International» и «Лаборатории Касперского» [1].

Примечательно, что в 2013 году увеличилась доля атак с использованием фальшивых страниц социальных сетей и составила 35,39% от общей доли фишинговых атак в 2013 году, где [1]: на финансовые сервисы – 31,45%; на электронную почту – 31,45%; на онлайн игры – 2,33%; другое – 7,53%. Увеличилась доля финансовых атак на электронные платежные системы [1] на 2,74%, в том числе на следующие финансовые институты: на банки – 22,2%; на интернет-магазины – 6,51%.

Увеличение доли атак на электронные платежные системы и современные условия подтолкнули финансовые институты

к поиску новых решений в области защиты электронных платежных систем. Одним из набирающих популярность инструментов стали специализированные облачные технологии. Электронные платежи на основе облачных технологий позволяют обеспечить наилучшую безопасность при верификации и проведении транзакций, не полагаясь на аппаратную систему безопасности.

В результате проведенного анализа нами была построена модель взаимосвязи между облачными технологиями, электронными платежными системами и обществом киберэкстремистской направленности (рисунк). Выделим объекты, которые подвергаются нападению киберэкстремистского сообщества:

1. Пользователь электронной платежной системы.

2. Электронная платежная система.

Опираясь на данные специалистов по вопросам киберэкстремизма, а также на результаты, полученные в ходе обобщения и анализа существующего опыта, мы выделили два основных направления киберэкстремистской деятельности в сети Интернет:

1. Пропаганда.

2. Пополнение финансовых активов.

Рассмотрим подробно выделенные направления киберэкстремистской деятельности в сети Интернет:

I. Пропаганда – «организованное и целенаправленное распространение идей, мнений, утверждений, символов и слухов через СМИ и по другим каналам общественной коммуникации». Различают позитивные и негативные виды пропаганды [4].

Основными орудиями любой пропаганды в современном мире являются СМИ, фишинговые веб-ресурсы, сообщества в социальных сетях и статьи, носящие киберэкстремистский характер.

Пропаганда – действенное оружие в руках киберэкстремиста, при правильном применении можно легко внушить человеку ложное видение, которое впоследствии сложно искоренить. Мы считаем, что «надежным фактором защиты электронных платежей пользователей является экономическая грамотность» [9].

II. Под пополнением финансовых активов будем понимать выманивание денежных средств пользователей путем применения экстремистами киберэкстремистских механизмов.

Основным инструментом пополнения финансовых активов киберэкстремиста является «Фишинг». «Фишинг» (поддельный сайт) – это сетевое мошенничество. Фишеры – это технически подкованные жулики и воры, иначе говоря киберэкстремисты.

С помощью спама (чаще всего фишеры используют эмоциональные выражения, пытаясь напугать или взволновать пользователя и заставить сразу же ответить на

письмо), вредоносных веб-ресурсов, почтовых и мгновенных сообщений они выманивают у пользователей конфиденциальную информацию [10].



Модель взаимосвязи между облачными технологиями, электронными платежными системами и обществом киберэкстремистской направленности

Приведем наиболее распространенные характеристики, свойственные фальшивым электронным сообщениям [10]:

- Использование наименований существующих компаний. Имитация корпоративного сайта существующей компании в целях получения доверия получателей.
- Использование имени реального сотрудника компании в качестве отправителя фальшивого сообщения.
- Ложные веб-адреса. Фальшивые электронные веб-сайты, имитирующие внешний вид официального ресурса компании, которая используется в качестве приманки.
- Фактор страха. Возможность обмана пользователей для мошенников краткосроч-

на, поскольку как только компания получает информацию о том, что ее клиенты стали жертвами подобных технологий, сервер, на котором расположен фальшивый вебсайт, отключают в течение нескольких дней. Таким образом, для мошенников особенно важно получить от пользователя немедленный отклик.

В результате изучения выделенных нами направлений киберэкстремистской деятельности в сети Интернет был получен материал, после анализа которого мы можем предложить механизмы предупреждения действий киберэкстремистских групп на техническом уровне. Технические меры защиты основаны на использовании

различных электронных устройств и специальных программ, выполняющих функции защиты.

1. Закрытый доступ к данным.

Закрытый доступ к данным – это улучшение качества и обеспечение целостности данных посредством безопасного доступа к общим ресурсам данных в коллективной рабочей области. При этом необходимо обеспечить надежное управление ключами шифрования, так как в нем хранится секретная информация, используемая криптографическим алгоритмом при шифровании/расшифровке сообщений, постановке и проверке цифровой подписи, вычислении кодов аутентичности. При использовании одного и того же алгоритма результат шифрования зависит от ключа. Надежность криптографической системы должна определяться сокрытием секретных ключей, но не сокрытием используемых алгоритмов или их особенностей. Конфиденциальность и защита информации при ее передаче по каналам связи должна обеспечиваться также за счет применения в системе шифросредств абонентского шифрования: формирование и проверка электронной цифровой подписи, обеспечивающие целостность и юридически доказательное подтверждение подлинности сообщений, а также аутентификацию пользователей, абонентских пунктов и подтверждение времени отправления сообщений.

2. Политики доступа.

Политики доступа подразумевают собой совокупность норм, правил и практических рекомендаций, регламентирующих работу средств защиты облачных технологий от множества угроз, в том числе и киберэкстремизма. Только авторизованные пользователи должны иметь доступ к конфиденциальной информации. Запросы о предоставлении конфиденциальной информации посредством электронной почты или мгновенных сообщений.

Для реализации перечисленных механизмов предупреждения киберэкстремизма необходимо соблюдать следующие правила:

- определить роли и обязанности должностных лиц, отвечающих за проведение политики безопасности информации;
- определить тех, кто имеет права доступа к информации ограниченного распространения, кто и при каких условиях может читать и модифицировать информацию;
- предусматривать регламент информационных отношений, исключающих возможность произвольных, монопольных или несанкционированных действий в отношении информационных ресурсов;
- определять коалиционные и иерархические принципы и методы разделения се-

кретов и разграничения доступа к информации ограниченного распространения;

- регистрация всех действий пользователя в защищенном журнале, наличие нескольких уровней регистрации;

- выбирать программно-технические (аппаратные) средства криптозащиты, противодействия НСД, аутентификации, авторизации, идентификации и других защитных механизмов, обеспечивающих гарантии реализации прав и ответственности субъектов информационных отношений.

3. Электронная интеллектуальная система распознавания и расшифровки текстов.

Электронная интеллектуальная система распознавания и расшифровки текстов на предмет наличия киберэкстремистских посланий, интеллектуальные системы защиты от спама, интеллектуальные системы сбора и систематизации информации о поведении пользователей позволят накопить базу знаний для последующего использования и распространения, что позволит избежать киберэкстремистских атак, появления фишинговых веб-ресурсов и оградить пользователей электронных платежных систем от киберпреступников.

Таким образом, в условиях глобальной информатизации общества возрастают угрозы проявления киберэкстремизма. В силу специфики, низкого уровня раскрываемости и отсутствия опыта в защите сервисов электронных платежных систем, в большинстве случаев невозможно определить киберэкстремистские послания, и пользователи Интернета попадают на уловки киберэкстремистов. Во избежание этого нами были разработаны механизмы предупреждения явлений киберэкстремистской направленности, являющиеся основополагающим фактором защиты работы платежных электронных систем и, как следствие, благополучной работы пользователей этих сервисов.

Публикация выполнена в рамках работы над проектом РГНФ № 13-06-00156 «Подготовка педагогических кадров к профилактике и противодействию идеологии киберэкстремизма среди молодежи».

Список литературы

1. CNews: За год 95% российских компаний подверглись кибератакам [интернет портал]. URL: <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2013/09/25/544215>.
2. Исследования корпорации «Symantec» [интернет портал]. URL: <http://go.symantec.com/norton-report-2013>.
3. Киберпреступность – угрозы и прогнозы [интернет портал]. URL: <http://hack-articles.org/item/74>.
4. Киселев М.В. Психология пропаганды [интернет портал]. URL: <http://psyfactor.org/propaganda5.htm>.

5. Макашова В.Н. Механизмы противодействия киберэкстремизму и кибертерроризму в системе образования [интернет портал]. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001809.

6. Мырза М.В. Молодежный киберэкстремизм как девиация поведения в сфере ИКТ [интернет портал]. URL: <http://www.sworld.com.ua/konfer33/859.pdf>.

7. Ошурков В.А., Макашова В.Н. Механизмы оптимизации управления программой ИТ-проектов [интернет портал]. URL: <http://www.sworld.com.ua/konfer34/280.pdf>.

8. Сороченко В.А. Энциклопедия методов пропаганды [интернет портал]. URL: <http://psyfactor.org/propaganda.htm>.

9. Сторожева Е.В., Валеев А.С., Кружилина Т.В., Сергеев А.Н. Моделирование процесса формирования экономической грамотности студентов в структуре дополнительного образования вуза [интернет портал]. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=18319444>.

10. Фишинг [интернет портал]. URL: http://ru.norton.com/security_response/phishing.jsp.

11. Чернова Е.В. Компетенции педагогических кадров в области превенции идеологии киберэкстремизма среди молодежи [интернет портал]. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001813.

References

1. Chernova E.V. Competence of teachers in the field of ideology cyber extremism prevention among young people [Internet portal]. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001813.

2. CNews: During the year 95% of Russian companies have been cyberattacks [Internet portal]. URL: <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2013/09/25/544215>.

3. Cybercrime – threats and projections [Internet portal]. URL: <http://hack-articles.org/item/74>.

4. Kiselev M.V. Psychology propaganda [Internet portal]. URL: <http://psyfactor.org/propaganda5.htm>.

5. Makashova V.N. Mechanisms to counter cyber extremism and cyber terrorism in the education system [Internet portal]. URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001809.

6. Mirza M.V. Youth cyber extremism as a deviation behavior in ICT [Internet portal]. URL: <http://www.sworld.com.ua/konfer33/859.pdf>.

7. Oshurkov V.A., Makashova V.N. Mechanisms to optimize program management of IT-projects [Internet portal]. URL: <http://www.sworld.com.ua/konfer34/280.pdf>.

8. Phishing [Internet portal]. URL: http://ru.norton.com/security_response/phishing.jsp.

9. Research corporation «Symantec» [Internet portal]. URL: <http://go.symantec.com/norton-report-2013>.

10. Sorochenko V.A. Encyclopedia of methods to promote [Internet portal]. URL: <http://psyfactor.org/propaganda.htm>.

11. Storozheva E.V., VALEEV A.S., Kruzhilina T.V., Sergeev A.N. Modeling of the process of formation of economic literacy of students in the structure of additional education university [Internet portal]. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=18319444>.

Рецензенты:

Назарова О.Л., д.п.н., профессор, проректор по учебной работе, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск;

Савва Л.И., д.п.н., профессор кафедры педагогики профессионального образования, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 811.161.1'243:378

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ВИДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ИНОСТРАННЫХ УЧАЩИХСЯ (НА ПРИМЕРЕ УРОКОВ-ЭКСКУРСИЙ)

Потураева Е.А., Капелюшник Е.В.

*ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, e-mail: poturaeva@mail.ru, kapelia@inbox.ru*

В статье рассматривается формирование коммуникативной компетенции иностранных учащихся, изучающих русский язык с «нуля», при помощи одной из активных форм обучения иностранному языку – уроков-экскурсий. Основной задачей исследования, представленного в статье, является описание методики проведения указанного вида урока в аудитории учащихся с разным языковым уровнем и разной мотивацией к изучению неродного языка. Обоснованы педагогические условия эффективного использования интерактивных уроков-экскурсий в практике преподавания русского языка как иностранного на подготовительном факультете. Рассмотрены этапы организации и проведения данного вида урока. Выделены три основные функции преподавателя на таких занятиях: регулятивная, контролирующая и функция наблюдателя. Описана активная позиция студента в ходе уроков-экскурсий. Предложены примерные темы занятий в форме экскурсий.

Ключевые слова: русский язык как иностранный, активные формы обучения, урок-экскурсия

USING INTERACTIVE FORMS OF EDUCATION AT FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE OF FOREIGN STUDENTS (ON THE EXAMPLE OF LESSONS-TOURS)

Poturaeva E.A., Kapelyushnik E.V.

Tomsk Polytechnic university, Tomsk, e-mail: poturaeva@mail.ru, kapelia@inbox.ru

The article reveals the formation of the communicative competence for the foreign students, who start studying Russian language. The authors have described the lessons-excursions as one of the most effective forms of teaching Russian as a foreign language. The article has justified pedagogical conditions of the effective use of interactive lessons-excursions in the practice of teaching Russian as a foreign language at the preparatory faculty. The main objective of the research presented in this paper is the detailed description of the methodology of the lesson-excursions. The article has described the stages of organization and carrying out this type of lessons. The authors have identified three main functions for the teacher in such classes, which are regulatory, supervisory and function of the observer. The article describes the active position for the students during the lessons. There are exemplary themes of lesson-excursion.

Keywords: Russian as a foreign language, active forms of learning, lesson-excursion

Данная статья посвящена описанию одной из активных форм обучения русскому языку как иностранному – уроку-экскурсии. Применение интерактивных технологий в преподавании позволяет представить учебный процесс не как обучение готовым знаниям и способам действия, а как взаимодействие преподавателя и учащегося в ходе организованного и целенаправленного «педагогического общения» [1; 3; 6]. Дисциплина «Русский язык» для иностранных учащихся негуманитарного профиля является учебным предметом, где студент получает знания о культуре речевого общения на русском языке.

Актуальность исследования обусловлена тем, что современное развитие методики диктуется принципами коммуникативности, мотивации и индивидуализации обучения.

Профессиональная компетенция преподавателя-русиста состоит в умении формулировать определенные педагогические задачи в зависимости от группы учащихся,

учитывая их национальные, возрастные и мотивационные особенности; планировать собственную деятельность, выбирая формы, методы и средства организации учебного процесса; создавать условия для того чтобы активизировать деятельность учащегося; оценивать результаты педагогической деятельности [5]. Решающее влияние на формирование мотивационной сферы обучения оказывает сознательное управление деятельностью учащихся со стороны преподавателя, воздействие на эту деятельность определенных факторов, а именно:

- а) особой организации учебного материала;
- б) организации учебного взаимодействия;
- в) организации межличностных отношений в учебном коллективе [3].

Коммуникативный подход, принятый в современной отечественной методике в качестве ведущего принципа, подразумевает приобретение студентами-иностранца-

ми способности практического использования русского языка в реальных ситуациях общения. Это становится возможным лишь на основе подлинно речевого развития. Учащийся-иностранец вынужден вступать в коммуникацию на чужом для него языке с первого дня его пребывания в неродной стране. Это является огромной проблемой для иностранных студентов, особенно если они совершенно не знают язык данной страны. Таким образом, преподаватель русского языка как иностранного должен облегчить изучение неродного языка, сделать доступной коммуникацию на этом языке, снять стресс от встречи с незнакомой действительностью.

Цель исследования: обосновать педагогические условия эффективного использования интерактивных уроков-экскурсий в практике преподавания русского языка как иностранного на подготовительном факультете.

Экспериментальная база исследования – слушатели подготовительного отделения Института международного образования и языковой коммуникации Томского политехнического университета (ТПУ).

В рамках изучения курса «Русский язык как иностранный. Общее владение» на подготовительном отделении ТПУ указанному виду уроков отведено значительное количество учебного времени, что отражено в календарно-тематическом плане. Экскурсионные программы также входят в перечень мероприятий, организуемых отделом внеучебной и социальной деятельности Института международного образования и языковой коммуникации ТПУ. Однако в данном случае студент занимает пассивную позицию (роль слушателя) и овладевает определенной информацией о городе, необходимой ему в повседневной жизни. Урок-экскурсия, имеющий свою определенную структуру и опирающийся на совокупность методов и приемов различных форм организации процесса обучения иностранному языку, основан на совместной активной работе студента и преподавателя и имеет иные цели: образовательные и адаптационные.

Уроки в форме экскурсий способствуют решению следующих педагогических задач:

- 1) введению необходимых языковых явлений, соответствующих этапу обучения;
- 2) отработке коммуникативно-речевых умений, формирование и совершенствование речевых навыков учащихся;
- 3) систематизации полученных знаний о русском языке и культуре;
- 4) созданию реальных условий общения на изучаемом языке;

- 5) обучению работе в коллективе;
- 6) адаптации учебного процесса к индивидуальным особенностям учащихся;
- 7) организации целенаправленной самостоятельной практической деятельности студентов и др.

В процессе организации и проведения экскурсии можно выделить следующие этапы:

1. **Этап подготовки.** Преподаватель определяет цели, задачи, тематику, содержание, время и продолжительность экскурсии, осуществляет отбор лексико-грамматического материала, необходимого для введения, отработки и обобщения. Цель и тема урока-экскурсии зависят от этапа освоения языка и коммуникативных потребностей студента. Особенностью урока-экскурсии является то, что помимо лексического, грамматического, коммуникативного компонентов в содержание занятия включается краеведческий компонент. Преподаватель выполняет регулятивную функцию. На занятиях, предшествующих занятию-экскурсии, преподаватель вводит необходимый новый и повторяет изученный ранее лексико-грамматический материал, дает речевые образцы. Например, таким материалом для экскурсии «Центральная улица города» служит лексический материал по теме «Город» (существительные *город, улица, проспект, библиотека, музей, кинотеатр, театр, памятник* и пр.; глаголы *видеть, находиться, быть, смотреть, фотографировать, нравиться* и пр.), грамматический материал – *знание рода существительных, именительного, винительного и предложного падежа существительных; наличие речевых образцов типа «В городе есть...», «Мне нравится...», «Я видел...», «Скажите, пожалуйста, что это?», «Вы знаете, где находится...»* и т.п.

В рамках календарно-тематического плана проводятся уроки-экскурсии по темам: «Знакомство с университетом», «Знакомство с центральной улицей города», «Томск исторический», «Как добраться до...?», «Памятные места Великой Отечественной войны», «Мы идем в кино», «Музей леса», «Сибирская природа» и др.

Учебные экскурсии не являются самоцелью и применяются в связи с темами уроков. Так, экскурсия «Знакомство с университетом» проводится в рамках изучения лексической темы «Мой университет»; экскурсия «Знакомство с центральной улицей города» – в рамках грамматической темы «Предложный падеж места» и лексической темы «Город»; экскурсия «Как добраться до...?» – в рамках изучения лексико-грамматической темы «Глаголы движения»; «Памятные места Великой Отечественной войны» – в рамках темы «Наши традиции» и т.д.

В последнее время наблюдается увеличение иностранных учащихся, приезжающих на обучение в ТПУ, вследствие чего в одной группе объединяются студенты не только с разной мотивацией к обучению, но и с разным уровнем языковой подготовки. В связи с этим перед преподавателем стоит задача продумать индивидуальную образовательную траекторию учащихся. К примеру, роль «экскурсовода» может быть предложена студенту с более высоким уровнем владения русским языком: он осуществляет отбор лексического и грамматического материала экскурсии, продумывает типы и виды заданий под руководством преподавателя, осуществляет самостоятельный поиск необходимой краеведческой информации и т.п.

2. Проведение экскурсии. В начале урока-экскурсии учащиеся получают индивидуальный «Дневник путешествия». В нём содержатся:

1) вопросы, на которые студент должен дать самостоятельные ответы (например, «Что это?», «Как называется...?», «Где находится...?», «Когда произошло...?», «Кем основан...?» и др.);

2) перечень материалов, которые он должен собрать (лексический словарь по теме, фотоотчёт и т.п.);

3) список коммуникативных ситуаций, в которые он должен вступить (узнать, что находится в каком-нибудь здании; узнать дорогу от общежития до магазина, университета или другого объекта; узнать, как добраться (доехать) до площади Ленина; спросить, когда будет нужна остановка; пройти к выходу из автобуса в переполненном автобусе и пр.);

4) информация о сроках и форме отчёта об экскурсии.

Наличие чётких инструкций у студентов, прописанных в «Дневнике», позволяет преподавателю выполнять роль наблюдателя, фиксирующего поступки учащихся.

3. Подведение итогов экскурсии. На данном этапе преподаватель осуществляет контролирующую функцию. По итогам экскурсии проводится беседа, в процессе которой полученные знания систематизируются и обобщаются. На этих уроках учащиеся высказывают свои мнения об уроке-экскурсии, анализируют свое участие и участие одноклассников, а также свои материалы. В качестве домашнего задания после таких уроков предлагается выполнить письменную работу с заданной коммуникативной ситуацией, например написать письмо другу, написать заметку в стенгазету, подготовить текст рекламного объявления и т.д.

Регулярное и систематическое проведение уроков-экскурсий на подготовительном факультете позволяет максимально при-

близиться к реальным коммуникативным ситуациям общения и способствует снятию психологических и языковых трудностей, повышению эффективности учебного процесса, развитию навыков самостоятельной деятельности учащихся и критического отношения к результатам своей работы.

Список литературы

1. Антоненко Е.Р. Формирование интеллектуально-познавательной компетентности как фактора развития культуры самостоятельной учебной деятельности обучающихся: дис. ... канд. пед. наук – Владикавказ, 2010. – 245 с.

2. Игнатова И.Б. Обучение грамматическому строю русской речи иностранных студентов-филологов как основа формирования языковой личности будущего учителя: дис. ... д-ра пед. наук. – СПб., 1997. – 410 с.

3. Лиськевич Г. Влияние коллективных форм работы на динамику мотивации при обучении говорению польских студентов-нефилологов (на практический занятия по русскому языку): дис. ... канд. пед. наук. – М., 1985. – 171 с.

4. Пиневиц Е.В. Методика обучения чтению иностранных учащихся инженерного профиля с использованием компьютерных технологий (этап предвузовской подготовки): дис. ... канд. пед. наук. – М., 2006. – 229 с.

5. Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. – М.: Школа-Пресс, 1997. – 512 с.

6. Тенякова Елена Александровна. Формирование культуры межнационального общения у старшеклассников в процессе обучения иностранному языку: дис. ... кандидата педагогических наук. – Чебоксары, 2005. – 248 с.

References

1. Antonenko E.R. Formirovaniye intellektualno-poznavatelnoy kompetentnosti kak faktora razvitiya kultury samostoyatelnoy uchebnoy deyatel'nosti obuchayushih'sya: dis. ... cand. pedagogical science. Vladikavkaz, 2010. 245 p.

2. Ignatova I.B. Obucheniye grammaticheskomu stroyu russkoj rechi inostrannyh studentov-fililogov kak osnova formirivaniya yazykovoj lichnosti buduschego uchitelya: dis. ... doct. pedagogical science. St. Petersburg, 1997. 410 p.

3. Lisevich G. Vliyaniye kolektivnyh form raboty na dinamiku motivacii pri obuchenii govoreniyu polskih studentov-nefililogov (na prakticheskij zanyatijah po russkomu yazyku): dis. ... cand. pedagogical science. Moscow, 1985. 171 p.

4. Pinevich E.V. Metodika obucheniya chteniyu inostrannyh uchacshih'sya inzhenernogo profila s ispolzovaniem komp'yuternyh tehnologij (etap predvuzovskoj podgotovki): dis. ... cand. pedagogical science. Moscow, 2006. 229 p.

5. Pedagogika: uchebnoye posobiye dlya studentov pedagogicheskijh uchebnyh zavedenij / V.A. Slastenin, I.F. Isayev, A.I. Mischenko, E.N. Shyanov. Moscow.: Shkola-Press, 1997. 512 p.

6. Tenyakova E.A. Formirovaniye kultury mezhnatsionalnogo obsheniya u stersheklassnikov v protsesse obucheniya inostrannomu yazyku. dis. ... cand. pedagogical science. Cheboksary, 2005. 248 p.

Рецензенты:

Ефанова Л.Г., д.фил.н., доцент, профессор кафедры русского языка как иностранного, Томский политехнический университет, г. Томск;

Юрина Е.А., д.фил.н., доцент, профессор кафедры русского языка, Томский государственный университет, профессор кафедры русского языка как иностранного, Томский политехнический университет, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 378. 147: 811. 111

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МУЛЬТИЛИНГВИЗМА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

Прохорова А.А.

*ГОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет
имени В.И. Ленина», Иваново, e-mail: prohanna@yandex.ru*

Статья освещает вопросы внедрения мультилингвального обучения в образовательный процесс российского технического вуза. Данное направление является качественно новой ступенью иноязычного образования в неязыковом университете, открывающей обширные горизонты для создания новых методологических комплексов и нетрадиционных методик. Поскольку перед институтами российского образования стоит сложная задача подготовки молодежи к жизни в условиях многонациональной и поликультурной среды, автор предлагает обратиться к опыту работы с учебным пособием «Learn More About the English-Speaking World», в основе которого лежит идея использования английского языка в качестве языка посредника для изучения других иностранных языков и культур, служащего в качестве средства преодоления трудностей в межкультурной коммуникации. Основная цель пособия заключается в повышении уровня лингвострановедческой компетенции по знанию культуры стран основного иностранного языка (L1) и в формировании социокультурной грамотности будущих мультилингвальных специалистов нового поколения. «Learn More About the English-Speaking World» открывает серию пособий в рамках проекта International Studies, созданных преподавателями кафедры иностранных языков ИГЭУ на основе новых педагогических и информационных технологий.

Ключевые слова: мультилингвальное обучение, межкультурная коммуникация, языковая подготовка, поликультурная личность, социокультурная грамотность, педагогические и информационные технологии

THE FORMATION OF FUNCTIONAL MULTILINGUALISM IN NON-LINGUISTIC INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION

Prokhorova A.A.

Ivanovo State Power University n.a. V.I. Lenin, Ivanovo, e-mail: prohanna@yandex.ru

The article discusses the issues of implementing a multilingual component into the process of foreign language training in Russian Technical University. This direction focus is a qualitatively new step in foreign language education, and it opens the unexplored horizons of creating innovative methodological complexes and extraordinary approaches to the foreign language teaching. Since Russian Educational Institutes have a huge challenge for preparing youth for life in the international and multicultural world the author suggests an appeal to the experience of «Learn More About the English-Speaking World» workbook, which is based on the idea of using English as a language-mediator for studying other foreign languages and cultures, serving as a tool of overcoming barriers to effective cross-cultural communication. The main goal of the workbook is to improve intercultural competence of English-speaking countries and to form socio-cultural literacy of the innovative multilingual professionals-to-be. «Learn More About the English-Speaking World» starts an exciting new series of workbooks within the frame of International Studies Project created by the professors of foreign languages department at Ivanovo State Power Engineering University via the application of modern pedagogical and information technologies.

Keywords: multilingual education, cross-cultural communication, language training, multicultural personality, socio-cultural literacy, pedagogical and information technologies

Мультилингвальное обучение связано с одним из наиболее перспективных направлений современного российского образования. Многочисленные эксперименты, проведенные на протяжении последних пяти лет на базе Ивановского государственного энергетического университета (ИГЭУ) в системе основного и дополнительного образования, свидетельствуют о том, что одновременное изучение нескольких языков и лингвокультур способствует формированию поликультурной мультилингвальной многосторонней личности, демонстрирующей не только высокие технические, но и лингвосоциокультурные познания. На наш взгляд, российский студент должен иметь опыт изучения как минимум двух

и иностранных языков, наиболее востребованных в современном многоязычном мире.

Практика показывает, что даже незначительное количество часов, отведённое на изучение того или иного языка по наглядному учебному пособию с синхронизированной системой подачи материала, а также под руководством квалифицированного методически грамотного преподавателя-лингвиста служит хорошей основой для дальнейшего самостоятельного языкового тренинга. Приобретенный студентами опыт работы над языком в аудиторных условиях снимает последующую фрустрацию и вселяет веру в собственные силы и ментальные способности [2, с. 15].

Данное направление является качественно новой ступенью иноязычного образования,

открывающей обширные горизонты для создания эффективных методологических комплексов и нетрадиционных методик. Кроме того, влечет за собой развитие инновационных научных профессионально и личностно ориентированных исследований, способных значительно обновить существующие классические программы по обучению иностранным языкам в высшей школе, создать новую дидактическую базу для мультилингвального обучения в неязыковом вузе. И, наконец, это даёт студентам возможность лингвистического выбора, не загоняя их в рамки изучения лишь английского языка как универсального и самого распространённого. Стоит отметить, что знание английского языка в современном обществе не является достаточным критерием образованности человека, поскольку международные контакты в сфере экономики, науки, образования выходят за пределы англоязычных и европейских стран [4]. Всё больший интерес у русских студентов, олицетворяющих будущее нашей страны, вызывают восточные языки: китайский, японский, арабский, корейский, и пр.

Таким образом, перед институтами российского образования стоит сложная задача подготовки молодежи к жизни в условиях многонациональной и поликультурной среды, формирования умений общаться и сотрудничать с людьми разных национальностей, рас, конфессий.

Теоретические основания

В педагогике социальная сущность современного многоязычного образования состоит в формировании не просто языковой, а широкой социокультурной компетенции молодых специалистов, которая освещается в трудах многих отечественных и зарубежных учёных (В.Ф. Аитов, М.В. Гараева, И.А. Гусейнова, Т.М. Ёжкина, С.А. Жолдасбаева, А.Т. Кулсариева, И.А. Левицкая, О.А. Минеева, П.И. Образцов, А.Ю. Петров, И.А. Рябова, С.Г. Тер-Минасова, И.И. Халеева, J.A. De Vito, R.R. Gesteland, M. Semrud-Clikeman и др.).

Проблемы взаимовлияния языков при обучении двум и более языкам, а также возможности опоры на первый иностранный язык (L1) при изучении второго (L2) и третьего (L3) рассматривались многими отечественными исследователями (Ш.А. Амонашвили, И.Л. Бим, В.И. Богородицкая, Г.М. Вишневецкая, И.Б. Ворожцова, Н.Д. Гальскова, И.И. Китросская, Л.Н. Ковылина, Б.А. Лapidус, Б.С. Лебединская, А.С. Маркосян, Л.Н. Родова, Т.Ю. Тамбовкина, М.М. Фомин, А.В. Щепилова и др.). Однако единой программы по формирова-

нию мультилингвизма в высшей неязыковой школе предложено не было и некоторые исследователи высказывают мысль о том, что универсальных методик преподавания иностранных языков не существует, поскольку «...невозможно учесть все факторы и обстоятельства, которые оказывают как положительное, так и отрицательное влияние на процесс овладения иностранным языком вне языковой среды в различных условиях организованного обучения» [1, с. 6].

Кроме того, из-за постоянного сокращения количества аудиторных часов, выделяемых на изучение иностранных языков, и всё большего роста требований к качеству развиваемых коммуникативных, профессиональных и социокультурных компетенций студентов неязыкового вуза возникает острая необходимость оптимизации учебного процесса и выхода на внеаудиторные мероприятия, организуемые с целью мотивации студентов к изучению языков и возможности дополнительного лингвистического тренинга.

Многие исследователи признают, что обучение второму языку происходит в особых условиях взаимовлияния трех языков: родного, основного иностранного (L1) и второго иностранного (L2), где первый иностранный (L1) рассматривается в основном как материал для межлингвистических и социокультурных сравнений [5]. Поэтому обучение основному иностранному языку не должно ограничиваться преподаванием грамматики, лексики и способам перевода, как это обычно бывает в технических вузах, а включать в себя занятия по страноведению стран изучаемого языка, разрушая тем самым сложившееся мнение о ненужности этого предмета и создавая положительное эмоциональное отношение к предмету, одновременно формируя мотивацию студентов к изучению других языков.

Всё вышеизложенное определяет актуальность и цель настоящего исследования, а также подтверждает тот факт, что в современной педагогике возникла необходимость организации курса обучения иностранным языкам таким образом, чтобы она обеспечивала выработку компетенции, способствующей обучению новым иностранными языкам, где английский язык (L1) как основной иностранный выступал бы в роли системообразующего языка посредника при обучении L2 и L3.

Все вышеперечисленные факты явились серьёзным основанием для принятия решения коллективом преподавателей кафедры иностранных языков Ивановского государственного энергетического университета участвовать в инновационном проекте

«International Studies Project (ISP)», изначально направленном на развитие лингвострановедческой компетенции у студентов инженерных специальностей ИГЭУ [3].

Материалы и методы исследования

Спектр использования педагогических методов исследования был широк и многообразен, поскольку основная цель проекта виделась во внедрении новых форм обучения иностранным языкам через использование современных информационных технологий, в повышении уровня гуманитарной подготовки студентов в русле гуманизации высшего образования в неязыковом вузе, а также в углублении страноведческой и лингвокультурологической компетенции студентов, в создании мотивации к изучению английского языка как основного иностранного (L1).

Раздел «Страноведение» был включён в государственный образовательный стандарт по иностранному языку в неязыковом вузе, поэтому исполнители проекта разработали Интернет-ресурс (демонстрационный метод), содержащий основную информацию о Содружестве наций и пяти ведущих англоязычных странах (Великобритании, США, Канады, Австралии и Новой Зеландии), включили проверочные задания для самоконтроля (исследовательский метод), а также тестовые задания для аудиторной работы (метод проверки, оценки знаний и навыков). Учащиеся, достигшие наилучших результатов в написании теста, приглашались в качестве участников на межфакультетское мероприятие, посвящённое странам изучаемого языка. Таким образом, студенты всех технических специальностей в период с 2008 по 2014 годы имели возможность продемонстрировать свои знания как участники Олимпиады по Страноведению «Guide to the English-Speaking World» [7].

По результатам исследования был разработан и описан дидактический инструментарий преодоления лингвострановедческой интерференции, которая неизбежно возникала в процессе формирования лингвострановедческой компетенции у студентов инженерных специальностей. Указанный феномен обусловлен не столько воздействием одного языка на другой, сколько воздействием одной культуры на другую [8].

Кроме того, в ходе работы над проектом был создан современный методологический комплекс с учётом новых педагогических технологий в помощь преподавателям-лингвистам, работающим с разделом «Страноведение». Указанный комплекс был представлен на III Международной научной конференции «Взаимодействие языков и культур», прошедшей в апреле 2014 года на базе Череповецкого государственного университета, где он получил положительный отзыв [9].

В 2012 году указанный страноведческий проект расширился в связи с организацией олимпиады по страноведению «Германия – это интересно», организованной преподавателями немецкой секции кафедры иностранных языков ИГЭУ с целью приобщения студентов технических специальностей вслед за английским (L1) ко второму германскому языку – немецкому (L2). В настоящее время указанная олимпиада вышла из статуса внутривузовского мероприятия и ежегодно собирает студентов многих ивановских вузов (ИГЭУ, ИГХТУ, ИГСХА, ИвГУ и др.) для командных соревнований по немецкому языку в рамках International Studies [6].

Кроме того, в 2013 году на базе Ивановского государственного энергетического университета начала функционировать ещё одна, теперь уже ежегодная составляющая проекта – это «Европейский день языков», в рамках которого студенты инженерных специальностей готовят презентации о различных языках Европы, показывают инсценировки известных произведений европейских авторов, дают мастер-классы по изучению языков, например «Испанский за 15 минут» или «Итальянский – это просто» [12]. Мультилингвальные студенты делятся опытом изучения нескольких языков как родственных, так и разных языковых групп; предлагают свои особые системы запоминания слов и целых фраз, что, безусловно, вызывает неподдельный интерес у студенческой аудитории. Иностранные студенты из таких стран, как Камерун, Республика Конго, Кот-д’Ивуар, Ангола, Замбия, Израиль, Иордания, Ирак, Йемен, Кения, Чад, Монголия, Нигерия, Пакистан, Сирия, Эквадор, Азербайджан, Армения, Беларусь, Казахстан, Молдова, Таджикистан, Туркменистан, Украина, Узбекистан и другие, обучающиеся на базе ИГЭУ, принимают самое активное участие в работе этого мероприятия, рассказывая о языках своих народов. Кроме того, они демонстрируют знания русского языка, которому приехали учиться в Россию: показывают творческие номера, презентации, сценки о межкультурных различиях и сходствах, лингвистических «ляпах», лингвострановедческой интерференции и пр.

Результаты исследования и их обсуждение

В связи с расширением проекта в сторону мультилингвального образования возникла необходимость в разработке новых учебных пособий, удовлетворяющих всем требованиям учебных материалов, направленных на комплексное формирование и развитие: различных аспектов иноязычной коммуникативной компетенции во всём многообразии её компонентов (языкового, социокультурного, учебно-познавательного); коммуникативно-когнитивных умений, позволяющих производить анализ и синтез, полученной информации; умений использовать учебные материалы для образования и самообразования с целью знакомства с культурно-историческим наследием различных стран, а также выступать в качестве представителя родной культуры, страны, города и т.п. Разработанный в ходе проекта пакет материалов послужил основой для составления электронных и печатных версий учебников по страноведению для студентов неязыковых специальностей.

В этой связи интересен опыт преподавателей кафедры иностранных языков Ивановского государственного энергетического университета (ИГЭУ), полученный в ходе работы над пособием «Learn More About the English-Speaking World», предназначенным для изучения иностранного языка как самостоятельно, так и на занятиях в системе высшего образования.

В указанном пособии предлагаются общие сведения по пяти ведущим англоязычным странам: Великобритании, США, Канаде, Австралии и Новой Зеландии. Также представлена информация о содружестве наций, дан список других стран, входящих в понятие «The English-Speaking World». Сведения приводятся по состоянию на 2014 год с учётом процессов, происходивших как в последние десятилетия XX века, так и первые годы XXI столетия.

Основная цель пособия заключается в повышении уровня лингвострановедческой компетенции по странам основного иностранного языка (L1) и формировании социокультурной грамотности будущих мультилингвальных специалистов нового поколения. На наш взгляд, пособие отвечает современным тенденциям в обучении иностранным языкам в вузах России, так как страноведческая составляющая является обязательной частью программы вузовской подготовки и находит своё отражение в online-тестировании. Однако пособие не претендует на роль базового учебника по страноведению: оно представляет собой дополнительный источник информации по этому аспекту.

Пособие состоит из четырёх частей (Units), подача материала которых носит нетрадиционный характер.

Unit A даёт общую информацию о Содружестве наций и каждой из пяти стран обзорно, в виде profiles, куда включены официальное название, герб, флаг, девиз, гимн, столица, форма правления, население и т.д.

Unit B содержит учебно-познавательный диагностический тест (Quiz), составленный на основе визуальных опор (иллюстраций, карт, портретов, фотографий, картинок). Тест состоит из 36 тематических разделов, где представлены различные задания: карты, гербы, девизы, официальные представительские резиденции, портреты монархов, президентов, исторических деятелей, известных людей (писателей, музыкантов, учёных и т.д.), города и их достопримечательности, флора, фауна, национальная валюта, учебные заведения, различные организации (политические, военные, спортивные), национальные традиции и прочее. Студенты соотносят иллюстрации с ответами, приведёнными ниже. Степень простого угадывания снижается присутствием среди ответов двух лишних вариантов.

Unit C носит развлекательный характер и включает в себя элементы игры, так как состоит из заданий-угадаек, кроссвордов, анаграмм и ребусов. В занимательной форме студенты получают интересную информацию об изучаемых странах. Выполнение этих заданий способствует поддержанию

интереса к англоязычному миру и повышению мотивации к его изучению.

Unit D состоит из нескольких разделов, содержащих, по мнению авторов, учебные материалы, напрямую связанные с заявленной тематикой: исторические справки о населении англоязычных стран, британских монархах, Британской империи, ныне царствующей королевской династии, списки премьер-министров, президентов, перечень штатов США и интересная информация о них, географические карты. Познавательный характер этих материалов очевиден, а иллюстрации облегчают процесс изучения и делают его интересным.

Как отмечает отечественный исследователь С.Г. Тер-Минасова, «...языки должны изучаться в неразрывном единстве с миром и культурой народов, говорящих на этих языках» [11, с. 28], именно поэтому каждая часть пособия начинается с эпиграфа, цитаты выдающегося деятеля или англоязычной пословицы, что создаёт дополнительный эмоциональный импульс для учебно-познавательного процесса.

Все задания пособия имеют ключи для самопроверки. В то же время материалы пособия дают свободу преподавателю в разработке своих собственных творческих заданий для контроля знаний студентов в аудитории.

Пособие завершается библиографией, перечнем использованных интернет-ресурсов, информацией об авторах и списком рекомендуемых ими научных и учебно-методических публикаций.

В процессе работы над пособием «Learn More About the English-Speaking World» использовались печатные источники и ресурсы Интернета. Собранный аутентичный материал подвергался адаптации к уровню обученности студентов I–II курсов вузов (Intermediate level) и методической обработке.

Материалы указанного пособия [10], как представляется, могут быть востребованы в вузах России для подготовки студентов к экзамену по английскому языку в аспекте «страноведение», включая министерское компьютерное тестирование. Кроме того, материалы могут быть использованы не только для академической деятельности (аудиторной и самостоятельной), но и для внеклассной работы со студентами при подготовке страноведческих викторин, олимпиад, вечеров. «Learn More About the English-Speaking World» открывает серию пособий в рамках проекта International Studies, созданных преподавателями кафедры иностранных языков ИГЭУ. Примечательно то, что печатные версии указанного пособия можно найти не только на полках библиотеки родного вуза авторов, но и в 23 ведущих

библиотеках России, таких как Российская государственная библиотека, Российская национальная библиотека, Архив Российской книжной палаты и др.

В заключение следует отметить, что при отборе страноведческих материалов авторы пособия (к.ф.н., доцент Прохорова А.А. и доцент ИГЭУ Рушинская И.С.) ставили своей задачей не только повышение уровня мультилингвосоциокультурной компетенции студентов, формируемой при помощи языка-посредника (L1) – английского, но и более значимую цель: заинтересовать студентов жизнью стран англоязычного мира, дать им полезную информацию об этих странах, повысить их языковой и культурный уровень, поскольку «... язык и культура неразрывно связаны, дополняют и обогащают друг друга и, в конечном счёте объединяют народы мира» [11, с. 8].

Список литературы

1. Барышников Н.В. Дидактический трилингвизм // Теоретическая и экспериментальная лингводидактика. Сборник научных статей. – Пятигорск, 2003. – С. 6–15.
2. Зеленина Т.И., Мифтахутдинова А.Н. О мультилингвальном образовании в ИИЯЛ УдГУ // Многоязычие в образовательном пространстве: сб. статей. Вып. 3. / сост. и ред. Т.И. Зеленина, Л.М. Малых. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2011. – С. 11–19.
3. Казакова М.А., Прохорова А.А. Новые подходы в формировании лингвострановедческой компетенции при обучении иностранному языку // Традиции и новаторство в преподавании родного и иностранного языков в вузе: материалы международной научно-практической конференции. – Иваново: ИГЭУ, 2011. – С. 27–29. – 207 с.
4. Молчанова Л.В. Обучение второму иностранному языку в условиях формирования функционального многоязычия в языковом вузе: на примере японского языка: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.02. – Рязань, 2009. – 255 с.
5. Молчанова Л.В. Эффективность обучения второму иностранному языку с использованием первого иностранного языка как языка посредника (к постановке проблемы) // Иностранные языки в высшей школе. – Рязань: Изд-во РГУ им. С.А. Есенина, 2005. – Вып. 3. – С. 29–36.
6. Наумова Е.А. О межвузовской олимпиаде по немецкому языку «Германия – это интересно!» // Всегда в движении. – Иваново: ИГЭУ, 2014. URL: <http://ispu.ru/node/11385> (дата обращения: 2.11.2014). URL: <http://ispu.ru/node/12637> (дата обращения: 2.11.2014).
7. Прохорова, А.А., Васильева М.А. Важность социокультурной составляющей курса «Иностранный язык в неязыковом вузе» (опыт преподавания раздела «Страноведение» в Российском техническом университете) / А.А. Прохорова, М.А. Васильева // Современные проблемы науки и образования. – М.: РАЕ, 2013. – № 5; URL: <http://www.science-education.ru/111-10578> (дата обращения: 26.10.2014).
8. Прохорова, А.А. Дидактический инструментальный преодоления лингвострановедческой интерференции в процессе обучения иностранному языку студентов инженерных специальностей // Известия Южного Федерального университета (Педагогические науки), № 3. – Ростов-на-Дону, 2014. – С. 95–100.
9. Прохорова, А.А. Multilingual Competence in Russian Higher Education: Problems And Perspectives // Вестник Череповецкого государственн. университета. – Череповец: ЧГУ, 2014. – № 3. – С. 119–123.

10. Прохорова А.А., Рушинская И.С. Learn More About the English-Speaking World / А.А. Прохорова, И.С. Рушинская. – Краснодар: «Издательский Дом – ЮГ», 2014. – 164 с.

11. Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация. – М.: Слово, 2000. – С. 8–28.

12. Токарева Г.В. Я горжусь, что говорю по-русски / Г.В. Токарева // Всегда в движении. – Иваново: ИГЭУ, 2014. URL: <http://ispu.ru/node/13176> (дата обращения: 2.11.2014).

References

1. Baryshnikov N.V. Didakticheskij trilingvizm // Teoreticheskaja i jeksperimentalnaja lingvodidaktika. Sbornik nauchnyh statej. – Pjatigorsk, 2003. pp. 6–15.
2. Zelenina T.I., Miftahutdinova A.N. O multilingvalnom obrazovanii v IJaL UdGU // Mnogojazychie v obrazovatelnom prostranstve: sb. statej. Vyp. 3. / sost. i red. T.I. Zelenina, L.M. Malyh. – Izhevsk: Izd-vo «Udmurtskij universitet», 2011. pp. 11–19.
3. Kazakova M.A., Prohorova A.A. Novye podhody v formirovanii lingvostranovedcheskoj kompetencii pri obuchenii inostrannomu jazyku // Tradicii i novatorstvo v prepodavanii rodnogo i inostrannogo jazykov v vuze: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Ivanovo: IGJeU, 2011. pp. 27–29. 207 p.
4. Molchanova L.V. Obuchenie vtoromu inostrannomu jazyku v uslovijah formirovanija funkcionalnogo mnogojazychija v jazykovom vuze: na primere japonskogo jazyka: dissertacija ... kandidata pedagogicheskix nauk: 13.00.02. Rjazan, 2009. 255 p.
5. Molchanova L.V. Jefferktivnost obuchenija vtoromu inostrannomu jazyku s ispolzovaniem pervogo inostrannogo jazyka kak jazyka posrednika (k postanovke problemy) // Inostrannye jazyki v vysshej shkole: Nauchnyj zhurnal. – Rjazan: Izd-vo RGU im. S.A. Esenina, 2005. Vyp. 3. pp. 29–36.
6. Naumova E.A. O mezhvuzovskoj olimpiade po nemeckomu jazyku «Germanija – jeto interesno!» // Vsegda v dvizhenii. – Ivanovo: IGJeU, 2014. URL: <http://ispu.ru/node/11385> (data obrashhenija: 2.11.2014). URL: <http://ispu.ru/node/12637> (data obrashhenija: 2.11.2014).
7. Prohorova A.A., Vasileva M.A. Vazhnost' sociokul'turnoj sostavljajushhej kursa «Inostrannyj jazyk v nejazykovom vuze» (opyt prepodavanija razdela «Stranovedenie» v Rossijskom tehničeskom universitete) // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. M.: RAE, 2013. no. 5; URL: <http://www.science-education.ru/111-10578> (data obrashhenija: 26.10.2014).
8. Prohorova A.A. Didakticheskij instrumentarij preodolenija lingvostranovedcheskoj interferencii v processe obuchenija inostrannomu jazyku studentov inzhenernyh special'nostej // Izvestija Juzhnogo Federal'nogo universiteta (Pedagogicheskie nauki), no. 3. Rostov-na-Donu, 2014. pp. 95–100.
9. Prohorova A.A. Multilingual Competence in Russian Higher Education: Problems and Perspectives // Vestnik Cherepoveckogo gosudarstven. universiteta, no. 3. Cherepovec: ChGU, 2014. pp. 119–123.
10. Prohorova A.A., Rushinskaja I.S. Learn More About the English-Speaking World / A.A. Prohorova, I.S. Rushinskaja / Krasnodar, Rossija, «Izdatel'skij Dom-JuG», 2014. 164 p.
11. Ter-Minasova S.G. Jazyk i mezhkul'turnaja kommunikacija. M.: Slovo, 2000. pp. 8–28.
12. Tokareva G.V. Ja gorzhus', chto govorju po-russki // Vsegda v dvizhenii. Ivanovo: IGJeU, 2014. URL: <http://ispu.ru/node/13176> (data obrashhenija: 2.11.2014).

Рецензенты:

Вишневская Г.М., д.фил.н., профессор, Ивановский государственный университет, г. Иваново;

Григорян А.А., д.фил.н., профессор кафедры английской филологии, Ивановский государственный университет, г. Иваново.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

ПАРОНИМИЧЕСКАЯ АТТРАКЦИЯ В ТВОРЧЕСТВЕ В. МАЯКОВСКОГО И А. ВОЗНЕСЕНСКОГО

Кадимов Р.Г.

*ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный педагогический университет»,
Махачкала, e-mail: ruslankadimov@mail.ru*

Паронимическая аттракция в творчестве В. Маяковского и А. Вознесенского. Способ организации и упорядочения языкового материала создает основу произведения искусства – стиль и внутреннюю поэтику. Обращение к звуковой организации художественных текстов расширяет представление об экспрессивных и стилистических ресурсах поэтического текста. В последнее время вопросам всестороннего изучения текстов художественных произведений уделяется большое внимание. В связи с этим особый интерес вызывает проблема соотношения формы и содержания – звука и смысла – в поэтическом тексте. Двойственная природа слова издавна побуждала поэтов искать соответствия между двумя сторонами языкового знака, которые особенно тесно смыкаются при использовании сходнозвучных слов для извлечения смысловых эффектов – формы слов используются для того, чтобы вызвать дополнительные смысловые эффекты. Участвовавшие в поэзии факты сознательной семантизации разнокорневых созвучных слов побуждают исследователей всесторонне анализировать смысловые функции звуковых повторов и специфику экспрессивного средства художественной речи, которое обозначают термином паронимия, или паронимическая аттракция. Анализ творчества В. Маяковского и А. Вознесенского показывает, что их произведения буквально пронизаны установкой поэтов на извлечение дополнительных смысловых эффектов посредством сближения в контексте сходнозвучных слов. Можно утверждать, что прием паронимической аттракции в творчестве указанных и ряда других поэтов становится текстоформирующим и структурообразующим принципом. Но, несмотря на выход в свет целого ряда исследований, по-разному освещающих это сложное и интересное явление, паронимия до сих пор «остаётся наименее изученной областью в русском языкознании» и поэтике. Связи, которые устанавливаются паронимической аттракцией, всегда являются дополнительными и способствуют семантическому обогащению художественного текста.

Ключевые слова: паронимическая аттракция, литературное произведение, художественный текст, звук, смысл

THE PARONYMIC ATTRACTION IN V. MAYAKOVSKY'S AND A. VOZNESENSKY'S WORKS

Kadimov R.G.

Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala, e-mail: ruslankadimov@mail.ru

The paronymic attraction in V. Mayakovsky's and A. Voznesensky's works The way of organizing and sequencing a language material creates the basis for artworks. It consists of a style and internal poetics. Turning to the sound organization of literary texts expands understanding the expressive and stylistic resources of the poetic text. Recently the comprehensive study of the texts of artworks is in the spotlight. In this regard, the problem of the relation between the form and the content, the sound and the meaning, in a poetic text is of particular interest. The dual nature of the word has encouraged poets to search for matches between two sides of the linguistic sign since the early times. They are particularly tightly linked when using words with similar sounding to extract the semantic effects. The word forms are used to cause additional semantic effects. The more frequent facts of the conscious semantization of consonant words with different roots in poetry encourage researchers to analyze the semantic functions of the sound repeats and the specificity of the expressive means of the artistic speech, which is termed as the paronymy (paronomasia), or the paronymic attraction. The analysis of V. Mayakovsky's and A. Voznesensky's creativity shows that their works are literally permeated with these poets' aim to retrieve additional semantic effects by the convergence in the context of similar sounding words. It can be stated that the paronymic attraction device in the creativity of these and some other poets becomes a text- and structure-forming principle. But, despite the publication of several studies, illustrating this complex and interesting phenomenon in different ways, the paronymy (paronomasia) still «remains the least studied area in Russian linguistics» and poetics. The links made by the paronymic attraction are always auxiliary and contribute to the semantic enrichment of the artistic text.

Keywords: paronymic attraction, literary work, artistic text, sound, meaning

Ценность произведения искусства велика. В то же время, как известно, в любом произведении литературы – поэзии и прозе – нет ничего, кроме определенным образом организованного языка. Именно способ организации и упорядочения языкового материала создает основу произведения искусства – стиль и внутреннюю поэтику, которые связаны в свою очередь с вопросами о формах существования языка и способах

его использования, а также с «преломлением» языка через «структуру языковой личности» [6]. Обращение к звуковой организации художественных текстов расширяет представление об экспрессивных и стилистических ресурсах поэтического текста. Множество примеров из поэзии и прозы XX–XXI веков свидетельствует об активности и значимости некоторых фонических фигур, отмеченных, наряду с дру-

гими функциями, и текстоформирующими свойствами [5].

В настоящее время большое внимание уделяется вопросам всестороннего изучения текстов художественных произведений. В связи с этим особый интерес вызывает проблема соотношения формы и содержания – звука и смысла – в поэтическом тексте. Исследуются разные аспекты функционирования созвучных слов. Идеи, связанные с семантизацией звуков, привлекали внимание таких исследователей, как Ю. Тынянов, О. Брик, Б. Эйхенбаум, Р. Якобсон, И. Бодуэн де Куртенэ, Е. Поливанов, Л. Якубинский, В. Шкловский, В. Виноградов, В. Григорьев и др. Этой же проблемой интересовались выдающиеся зарубежные ученые В. фон Гумбольдт, Ф. де Соссюр, Я. Грим, Э. Сэпир, Д. Бонфанте, Ш. Балли, Ж. Вандриес, О. Есперсен, М. Граммон, С. Ульманн, Г. Кронассер и др.

Отмечаемые в поэтических текстах факты использования созвучных слов с 60–70 годов XX в. стали называть термином «паронимическая аттракция» (далее – ПА). Термины, относящиеся к паронимии, в последнее время получают широкое распространение. О том, что в отличие от синонимов, омонимов, антонимов, полисемии и т.д. паронимия остается менее изученной, писали все исследователи, так или иначе обращавшиеся к ней [8, 9]. Действительно, несмотря на выход в свет целого ряда исследований, по-разному освещающих это сложное и интересное явление, паронимия до сих пор «остается наименее изученной областью в русском языкознании» [1] и поэтике.

В данной статье мы также обращаемся к смысловым функциям звуковых повторов, в частности к поэтической семантизации созвучных слов. Сходнозвучные слова вполне правомерно рассматриваются и как традиционный источник речевых ошибок [4]. Но участвовавшие в поэтических текстах сознательное сближение паронимов (в данном случае – разнокорневых сходнозвучных слов) заставляет исследователей всесторонне анализировать специфику этого экспрессивного средства художественной речи, которое обозначают термином паронимия, или паронимическая аттракция. Слово «аттракция» обозначает притяжение (от лат. *attraho* – притягиваю к себе; франц. *attraction*, букв. – притяжение). Тяготение слов друг к другу и основанное на этом рождение образности может обнаруживаться на разных уровнях.

Двойственная природа слова издавна побуждала поэтов искать соответствия между двумя его сторонами – звуком и смыслом, формой и содержанием. Эти две стороны

языкового знака смыкаются особенно тесно в паронимии (использование сходнозвучных слов для извлечения смысловых эффектов: формы слов используются для того, чтобы вызвать дополнительные смысловые эффекты). В поэзии XX века связь звучания и смысла была осознана как самостоятельный прием – паронимическая аттракция (случаи типа: Трон тронулся (Горький); Отпущу себе бороду и бродягой пойду по Руси (Есенин); Акация пахнет и окна распахнуты; Ты на курсах, ты родом из Курска (Пастернак.); заносчивый нос; паразитный паразит (Маяковский); две изумительные изюминки; Как нам мешчане мешали встретиться; Мне на шею с витрин твои вещи дешевые вешались (Вознесенский) и др.). Этот прием, имеющий корни в предшествующей поэзии, особенно активно использовался такими поэтами XX в., как В. Хлебников, В. Маяковский, М. Цветаева, Б. Пастернак, А. Вознесенский и др., которые стали искать звуковым повторам семантическое подтверждение.

Во многих случаях паронимической аттракции именно формальный уровень (опережая содержательный) способствует появлению в тексте определенных слов и этим влияет на развертывание лирического сюжета. Действительно, «паронимы определяют положительно по формальному признаку, а по семантическому – отрицательно» [3]. Прием паронимической аттракции лежит в основе целого ряда образных сочетаний. Особенно это касается случаев, когда появляющееся слово оказывается менее ожидаемым с точки зрения содержания контекста. Слова появляются иногда «вопреки» содержанию контекста или являют содержания очень оригинальные (парадоксальные): «Первый неудачный проект кита» (Маяк.), «Сидит Чжан Цзо-лин со своей Чжан Цзо-линией» (Маяк.), «Молиться – не дело Акулинье: у Акулины другая линия» (Маяк.).

В поэзии Маяковского много примеров паронимической аттракции, каждый из которых в определенном смысле является обнажением приема звуковых повторов. Индивидуальному стилю Маяковского свойственно сознательное сближение разнокорневых сходнозвучных слов для извлечения разнообразных семантических эффектов. Звуковая форма слова часто подсказывает поэту выбор другого слова. Кроме примеров типа «Пенится пенё. Пьют толпу. Площади плещут», можно указать на многие другие контексты, насыщенные паронимическими сочетаниями: «Дым из-за дома догонит нас длинными дланями»; «Дамы мимо. Дым им! Дамы от дыма. За дамами дым»; «Вода за диваном. ...С дивана,

сдвинут воды задеванием, в окно проплыл чемодан»; «Икру! Каравай! Крой, накрывай». Паронимическими сочетаниями характеризуются многие контексты Маяковского в таких его поэмах, как «Про это» (Фразы крою по выкриков выкройке); «Владимир Ильич Ленин» и «Хорошо!» (ср., например: «Кровь по ступенькам стекала на пол, стыла с пылью пополам, и снова на пол каплями капала из-под пули Каплан»).

Исключительной насыщенностью ПА отличаются тексты А. Вознесенского: «Дали девочке искорку. Не ириску, а искру, искру поиска, искру риска... В папироске сгорает искорка». На ПА построена целая строфа из «Вступления к поэме «Бой»: «Соболь – Сибирь? Сабля – Сибирь? Староверы – Сибирь? Сталебары – Сибирь?» (Ср. также строфу из стихотворения «Лешенька»: «Здесь Чайльд-Гарольды огородные на страх воронам и ворам. Здесь вместо радио – юродивый врет по утрам и вечерам»). Об эволюции ПА у Вознесенского свидетельствуют примеры включения в нее графических сокращений («Трефы – это похудевшие пики, вернее, их скелет. – А скелет. Лоллобриджиде?»; «И два яблока в комнате, опыленных ДДТ, и т.д.»; «Мы – дети Ио! Мы – и.о. Ио мужчины, гибкие как ивы, мы ио...») и иноязычных слов, которые приводятся в кавычках («Засыпая, ты скажешь мне: «Дриминг...» «Дрема, дрема», – ответу тебе»).

Нередки случаи, когда ПА является структурообразующим принципом целого текста. Звуковой формой ключевого слова может направляться ход лирического сюжета целого стихотворения. Так, в стихотворении Вознесенского «Мехико-сити» находим следующие словообразы: «В сетке москитной... Что ты просеешь, Мехико-сито? Из-под вуали спой, Карменсита: «Губы насытились – сердце не сыто». Любим через сито, поем через сито. Сыты по горло – сердце не сыто. Небо не сыто». Много слов, похожих по звучанию на одно из заглавных собственных имен находим в стихотворении «Мелодия Кирилла и Мефодия»: «Есть лирика великая – кириллица! ...белеет «Ш» в клавиатуре Гилельса – кириллица. «Ф» Забьет крылами, а хоровые клиросы – в кириллицу!» и др.

Часты случаи, когда звуковой формой ключевых слов определяются образные структуры развернутых фрагментов прозы. Так, в повествовании Вознесенского об английском скульпторе Генри Муре появляются следующие образы: «Мы проезжаем... по музею Мура. В мире нет подобных галерей... будто толпы пунктирных муравьев снуют по поверхности. Скульптуры стоят, похожие на серо-белые гигантские муравейники...

в муромских лесах... Антимире – мура... Мурка [соседка]... Мерилин Монро». В повествовании о Муре несколько раз появляется лексема «хмурый»: «В нем чувствуется хмурая тьма и властная энергия... В парке Мура среди лужайки полулежа хмуро замер гигант с необъятными плечами и бусинкой головы – Илья Муромец его владений... Сумерничая с Муром. Сумерничая с Муром. Полдничаю с Павловым». Об архитекторе Павлове Вознесенский пишет: «Он расположился рядом с солнечным эскизом павловского павильона плавательного театра ... По лицу Павлова плавают свет. ... Рядом, фыркая, плывет Павлов. Он плывет саженьками... Мы отплываем, Павлов!».

На образную структуру развернутых фрагментов прозы может влиять даже звуковая форма одноконсонантного слова. Во многих словах приводимых ниже контекстов из повести Вознесенского «О» обнаруживаются звуки слова «осы» (графически выделено мной – Р.К.): «...известковые Остовы мертвых ОС; ПронОсятся ОСы фар, удлинённых скорОстью. ЛевОстороннее движение сообщает страннОсть мыслям... донОсится старая арофовая музыка... Она уходит к эпохе ОСсиана; ОСы, бессонные ОСы залетают в мое повествование... Меня мучают ОСы из классических сот исчезнувшего поэта ... ОСы заползают в розу в кабине роллс-ройса, «...Осы тяжёлую розу сОсут...», ОСы, в которых проОсвечивает имя поэта. ОС ОСобенно много этой ОСенью. Имена проОступают, порой неОСознанно, сквозь произведения». В повести Вознесенского «О» важны не только звуковые повторы гласного «о», но и связанный с ним образ «черной дыры» и обыгрывание вторичных звуковых повторов, связанных уже с этим образом. Вся повесть насыщена словами, сходными в звучании со словом «дыра»: «Дура ты, дыра; дурная черная дыра; дурила; какая добрая это была дыра!» и многие другие.

В стихотворении «Возвращение в Сигулду» Вознесенский пишет: «тебя за щекой, как денежку, серебряно сберегу». Имеющее отношение к «денежке» (по смыслу относящееся к деньгам) слово «серебряно», оказавшись близкой по форме к слову «сберегу», «перетягивается» к нему и становится его квалификатором. В стихотворении Вознесенского «Языки» некоторые слова текста уподобляются заглавному слову: «У, языки клеветников, ... они язвивались и яздваивались на конце».

Паронимически соотноситься могут слова, имеющие самые разные характеристики. В стихотворении Вознесенского «Беловежская баллада» благодаря пере-

плетению прямого и переносного значений становится возможным соотнесение двух эксплицитно представленных слов – «печь» и «печаль». В последней строке 3-й строфы читаем: «Головешки в печи угостим», а 4-я строфа начинается словами «Затопите печаль в моем доме». Здесь «печь» и «печаль» могут быть соотнесены в устойчивом сочетании языка «пустить горит все синим пламенем» (ср. строки этого стихотворения: «Отвернутся друзья и подруги... Чтобы вспыхнуло все голубым...»). Слова «печь», «затопите» соотносятся со словом этого сочетания «пламенем». Слово «печаль» может соотноситься с состоянием, которое можно обозначить словами «пустить горит все синим пламенем»: «Затопите печаль в моем доме! / Поет прошлое в кирпичках. / Все гори синим пламенем кроме – / запалите печаль!». В 6-й строфе используется другое устойчивое сочетание: «Грех, что мы крепостны на треть. / Столько прошлых дров накололи – / хорошо им в печи гореть!» – и вновь проводится взаимное переплетение связанного и свободного, переносного и прямого, отвлеченного и конкретного значений слов. Так звуковая форма двух слов (в данном случае «печь» и «печаль») становится конструктивным элементом, участвующим в складывании образной системы и развертывании лирического сюжета стихотворения.

Поэты, активно использующие ПА, стремятся достичь определенного эффекта и посредством одного слова: опуская одно из входящих в устойчивое сочетание слов, поэт приводит вместо него такое слово, которое по своей звуковой форме похоже на опущенное. Этим актуализируется существующая в языковом сознании читателя устойчивая связь, на фоне которого и воспринимается новое слово. В стихотворении «Маяковскому» М. Цветаева пишет: «Вздыхнул, поплевал в ладонь: // – Держись, ломовая слава!» – (ср. обычное «ломовая сила»).

Подобный прием активно использует Вознесенский. Одно из слов обычного для языка сочетания заменяется другим очень похожим словом: «Он Ал. Михайлов – арбитражная станция нынешней поэзии» [2, т. II, с. 532]. Литературный критик сравнивается с арбитром, а все сочетание воспринимается на фоне активного в современном языке сочетания «орбитальная станция» (с возможными значениями «всеведующий», «всевидящий»). Об артисте Ливанове Вознесенский пишет: «гомерический исполнитель Ноздрева и Потемкина, этакий рубаха-барин» [2, т. I, с. 420]. Опущенное слово («парень») актуализируется устойчивой связью его со словом «рубаха –

(«рубаха-парень») и формой слова «барин», близкой к форме опущенного слова. Подобные случаи способствуют появлению в тексте значений без представления их специальных (материальных) означающих. Эти значения представлены посредством других слов, которые имеют и свои собственные значения. Одно и то же означающее актуализирует несколько означаемых: оно начинает как бы просвечивать и иным значением, не теряя при этом своего собственного значения. Так, в приведенном примере словом «рубаха-барин» актуализируется значение номинации «рубаха-парень» и вместе с тем привносится значение слова «барин». Такое виртуозное использование формы способствует повышению «удельного веса» содержания («удельной значимости») текста. В посвященном Маяковскому стихотворении «Разговор с эпитафией» Вознесенский употребляет номинацию языка «соловей-разбойник»: «Дай одного / соловья-разбойника!..». Но в стихотворении, посвященном В. Бокову, Вознесенский употребляет эту же номинацию в несколько измененном (и приниженном?) виде: «соловей-работничек, / свистни сквознячком» («Величальная открытка В. Бокову»).

В другом стихотворении Вознесенский несколько раз повторяет сочетание, которое напоминает очень частоупотребительное в языке «будьте добры»: «Будьте бобры, мои годы и доли, / не для печали, а для борьбы, / встречные / плакальщики / укора, / будьте бобры, / будьте бобры!». Хотя в стихотворении «Бобровый плач» говорится о бобрах, норы которых страдают от работ, проводимых людьми на экскаваторах, поэт не ограничивается однозначностью толкования и выходит к обобщениям о взаимоотношениях людей. В направлении сближения двух планов, конкретного и обобщенного, определенную роль играет сочетание «будьте бобры», которым привносятся значения «люди», «добры» (этих слов в тексте нет) и проводится какое-то отдаленное сравнение людей с бобрами. Эти и другие дополнительные значения появляются в тексте без специальных своих означающих. В предложении «Вход уже замраморован» [2, т. III, с. 418] последнее слово входит в аттракцию с более обычным словом «замурован». В строке Маяковского: «Отдайте сумку, гражданка-тетенька, // а то укушу, / а то заражу» [7, т. VII, с. 171] последнее слово соотносится с «обычным» – «зарезу».

Указанный прием может быть построен и на использовании собственных имен. Так, Маяковским используется фамилия «Либердан», «составленная из фамилий

меньшевистских лидеров – М.И. Либера и Ф.И. Дана [7, т. XIII, с. 425]. Добавлением к этому имени слова, входящего в устойчивое сочетание, Маяковский в строке «грустное чучело осла Либерданова» [7, т. XIII, с. 266] актуализирует известный фразеологизм («Буриданов осел») и ненавязчиво, на более глубоком уровне, характеризует деятельность меньшевистских лидеров вполне определенным образом (нерешительность, вечное сомнение). В стихотворении «Вызов» Маяковский пишет об отрицательном отношении Америки к правам и неприятию им Соединенных Штатов. И, выражая неприязнь, вместо возможного (и ожидаемого) здесь «Мне бы кончить жизнь в штатах, в которых начал» поэт пишет: «Сплюнул я, / не доев и месяца // вашу доблесть, / законы, / вкус. // Мне бы / кончить жизнь / в штанах, / в которых начал» (ср. штаты – штаны).

Почти все случаи паронимии, кроме семантической аттракции, в той или иной степени связаны и с рождением художественного образа. Кроме того, что сходные в звучании слова часто ставятся в позиции фигур и тропов, рождение образности происходит из-за неожиданности связываемых по формальному признаку слов. «Паронимы, уже заранее объединенные в индивидуальном словаре поэта своей материальной близостью, провоцируют, подсказывают, в известной мере определяют направление развиваемых поэтом ассоциаций, хотя и не ограничивают его свободы» [3].

Связи, которые устанавливаются паронимической аттракцией, всегда являются дополнительными и способствуют семантическому обогащению художественного текста. Анализ творчества В. Маяковского и А. Вознесенского показывает, что их произведения буквально пронизаны установкой поэтов на извлечение дополнительных смысловых эффектов посредством сближения в контексте сходнозвучных слов. В творчестве поэтов XX в. нередки случаи, когда ход лирического сюжета целых стихотворений и образная структура развернутых фрагментов прозы могут существенно направляться звуковой формой ключевых слов. Можно утверждать, что прием паронимической аттракции в творчестве указанных и ряда других поэтов становится текстоформирующим и структурообразующим принципом.

Список литературы

1. Вишнякова О.В. Паронимия в русском языке. – М., 1967. – С. 239.
2. Вознесенский А. Собр. соч.: В 3-х т. – М.: Худ. лит., 1983–1984.
3. Григорьев В.П. Поэтика слова. – М.: Наука, 1979.
4. Кадимов Р.Г. Паронимическая аттракция в русской советской поэзии. Автореферат дисс. ... канд. филолог. наук. – М., 1985. – 22 с.
5. Кадимов Р.Г. Паронимия в поэтическом тексте. – Махачкала: Дагучпедгиз, 1996. – 140 с.
6. Караулов Ю.Н. Русский язык и языковая личность. – М.: Издательство ЛКИ, 2010.
7. Маяковский В.В. Полное собрание сочинений. В 13 т. – М.: Художественная литература, 1955–1961.
8. Невзглядова Е.В. Явление семантического осложнения в поэтической речи // Изв. АН СССР. Сер. лит. и яз. – 1969. – № 2.
9. Некрасова Е.А. Словесно-ассоциативные ряды в стихотворном тексте // Изв. АН СССР. Сер. лит. и яз. – 1983. – № 5.
10. Пастернак Б. Воздушные пути. – М.: Сов. писатель, 1983.
11. Цветаева М. Избранные произведения. – Минск: Наука и техника, 1984.

References

1. Vishnjakova O.V. Paronimija v ruskom jazyke. M., 1967. pp. 239.
2. Voznesenskij A. Sobr. soch.: V 3-h t. M.: Hud. lit., 1983–1984.
3. Grigor'ev V.P. Pojetika slova. M.: Nauka, 1979.
4. Kadimov R.G. Paronimicheskaja atrakcija v russkoj sovetskoj poezii. Avtoreferat diss. ... kandid. filolog. nauk. M., 1985. 22 p.
5. Kadimov R.G. Paronimija v pojeticheskom tekste. Mahachkala: Daguchpedgiz, 1996. 140 p.
6. Karaulov Ju.N. Russkij jazyk i jazykovaja lichnost'. M.: Izdatel'stvo LKI, 2010.
7. Majakovskij V.V. Polnoe sobranie sochinenij. V 13 t. M.: Hudozhestvennaja literatura, 1955–1961.
8. Nevzgljadova E.V. Javlenie semanticheskogo oslozhenija v pojeticheskoj rechi // Izv. AN SSSR. Ser. lit. i jaz. 1969. no. 2.
9. Nekrasova E.A. Slovesno-associativnye rjady v stihotvornom tekste // Izv. AN SSSR. Ser. lit. i jaz. 1983. no. 5.
10. Pasternak B. Vozdushnye puti. M.: Sov. pisatel', 1983.
11. Cvetaeva M. Izbrannye proizvedenija. Minsk: Nauka i tehnika, 1984.

Рецензенты:

Джамалов К.Э., д.фил.н., профессор кафедры методики преподавания русского языка ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», г. Махачкала;

Акавов З.Н., д.фил.н., профессор кафедры литературы, ФГОУ ВПО «Дагестанский государственный педагогический университет», г. Махачкала.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 82.01.

**СПЕЦИФИКА ЛИРИЧЕСКОЙ ПРОЗЫ О.К. КОЖУХОВОЙ: К ВОПРОСУ
О СТАНОВЛЕНИИ АВТОПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВЫСКАЗЫВАНИЯ
В ТВОРЧЕСТВЕ ПИСАТЕЛЯ (НА МАТЕРИАЛЕ ПОВЕСТИ «ДОННИК»)**

Кузнецова Д.Д.

ЧОУ ВО «Международный институт рынка», Самара, e-mail: lingvo@imi-samara.ru

Появление циклов прозаических миниатюр (стихотворений в прозе) связано с преобразованием нарративного, фабульного текста в цепь лирических эпизодов, имеющих характерное строение: описание события и сочетание с его последующей рефлексией. Подобное строение характерно для стихотворения в прозе в русской литературе. Одновременно с этим в повести формируется циклическое пространство: поэтику повести «Донник» отличает движение от исключительно временного способа развертывания смысла (фабула) к пространственному (относительная самостоятельность эпизодов). Завершенность, смысловая независимость эпизодов делает их рядоположенными, смежными друг другу (цикл), поэтому их отношения выстраиваются не только на основании хронологии, но и на основании со-противопоставления, ассоциативных соотношений, мотивных сцеплений. Таким образом, перед читателем не только выстраивается история жизни героя, но и возникает пространство внутренней его жизни, которая характеризуется настоящим моментом («здесь» и «сейчас»), включает в себе и воспоминания, и наблюдения, и текущие мысли, и суждения, которые формировались в течение всей жизни. Именно подобная проблематика характеризует автопсихологическое высказывание.

Ключевые слова: стихотворение в прозе, автопсихологическое высказывание, цикл, фабула, пространственная и временная форма организации произведения, О.К. Кожухова

**THE DISTINCTIVE FEATURES OF LYRICAL PROSE BY OLGA
KONSTANTINOVNA KOZHUKHOVA. REVISITING THE DEVELOPMENT
OF AUTOPSYCHOLOGICAL UTTERANCE IN WORKS OF THE AUTHOR
(BASED ON NOVEL «DONNIK»)**

Kuznetsova D.D.

International Market Institute, Samara, e-mail: lingvo@imi-samara.ru

The appearance of prose miniatures (prose poems) cycles is closely connected to conversion of narrative or fable into chain of lyrical episodes that have peculiar structure introduced as description of the event with subsequent reflection. This structure is typical for the prose poem in Russian literature. Simultaneously the cyclic space is being formed in the novel. The poetics of the novel «Donnik» is being determined with development from exceptionally temporary plot deployment method to the spatial one (relative independence of episodes). Juxtaposition is provided with completeness and semantic independence of episodes, adjacent to each other in the cycle, so their relations are not only chronologically based, but also rest on the basis of co-opposition, associative relations and motivated clutches. Thus, the reader not only observes the life story of a hero, but understands his private, internal reflections, which characterize the present moment («here» and «now»), and contains the memories and observations, and current thoughts and opinions which were formed over a lifetime. This very range of problems characterizes an autopsychological utterance.

Keywords: prose poems, autopsychological utterance, cycle, fable, spatial and temporal form of narrative, Olga Konstantinovna Kozhukhova

Творчество О.К. Кожуховой, принадлежащее к военной прозе и сейчас уже фактически забытое¹, интересно тем, что в нем четко прослеживается становление автопсихологического высказывания. Подобные высказывания давно являются предметом изучения в русской литературе [1; 2; 6; 7; 8; 12], а автопсихологическое начало можно встретить у Толстого, Достоевского, Герцена – в XIX веке, Астафьева, Солженицына, Довлатова – в XX веке). Столь разных писателей отличает активное вовлечение собственного жизненного опыта в про-

странство художественного произведения [4, 315–316]. Но автопсихологическое высказывание Кожуховой относится к другому типу – оно реализуется в циклах прозаических миниатюр [10], а потому входит в контекст, созданный циклами прозаических миниатюр М.М. Пришвина, В.П. Астафьева, А.И. Солженицына, В.С. Солоухина. Этот контекст, в свою очередь, восходит к тургеневской традиции «Senilia. Стихотворения в прозе».

Основная часть

Становление этого жанра – «стихотворений в прозе», или лирической прозаической миниатюры [5], – во многом связано с преобразованием повествовательной

¹ Ольга Константиновна Кожухова была участником Великой Отечественной войны, поэтому ее творчество закономерно посвящено осмыслению этого жизненного опыта.

организации произведения, что отражается не только в строении отдельной миниатюры [11], но и в выборе циклической формы произведения. При этом можно указать ряд произведений, в которых осуществляется «переход» от традиционного повествования к циклу стихотворений в прозе. К их числу относится и повесть «Донник» О.К. Кожуховой [9]. Эта повесть наглядно демонстрирует те «перестановки», происходящие в эпическом и потому фабульном произведении, которые приближают его к циклу стихотворений в прозе.

Преобразование, которое осуществляет в этой повести, связано с временным построением повествовательного произведения, которое разворачивает изображаемое через линейную последовательность событий произведения, образующих фабулу, «историю»². Художественный смысл в этом случае кумулируется от эпизода к эпизоду, и пропуск одного из них означает пропуск одного из этапов в формировании целостного художественного смысла произведения.

Связка Циклическая же организация основывается на рядоположенности, смежности самостоятельных произведений. Художественное единство произведения вследствие смежного, а не последовательного расположения частей цикла порождается симулированными отношениями. Отдельные стихотворения, рассказы, новеллы сосуществуют в едином контексте, при этом последнее стихотворение не имеет решающего преимущества перед предыдущим. Смысловый потенциал произведения при этом резко возрастает – отдельное произведение в цикле в буквальном смысле двусмысленно, оно передает свой собственный потенциал и вступает во множественные со-противопоставления, ассоциативные соотношения, мотивные сцепления, число которых не ограничено. Цикл является своего рода порождающим смысловым механизмом, при котором в отдельной текстовой единице встречаются множество кодов и интенций.

Таким образом, поэтику повести «Донник» отличает движение от исключительно временного способа развертывания смысла к пространственному. На первый взгляд в ней очевидно эпико-повествовательное начало: перед читателем развертывается *история* одной жизни, возникают картины детства, проведенного в степи, школьных лет и первого взросления в Воронеже, воз-

вращения домой после войны, других поездок к родителям, наконец смерти отца. События наполнены подробностями, деталями, которые убеждают читателя в существовании повествуемого эмпирического мира: мать – «добрая, веселая с какой-нибудь песенкой на устах, но с заплаканными глазами», отец из-за сильного загара кажется слепленным «из двух разных материалов, из белого и черного» [9, 5; 15]. Значимое место в рассказе героини занимают яркие воспоминания о том, как кукушонок выбрасывает птенцов малиновки из гнезда, о том, как конюх Роман Васильевич поит коней зимним утром. Необыкновенно точны и подробны описания степи – зимних вечеров и летних ночей, когда «заря с зарей встречается», осенней рыбалки на Кубани и летней ночи в Средней Азии.

Речь персонажей, которая вкраплена в рассказ главной героини, характерна, она схватывает особенности психологического склада человека. В обращении Романа Васильевича к коню: «Уж больно пужливый!.. <...> Ну-ка, ну-ка, подвинься! Ишь какой эгоист...» [9, 8] – видна и добродушная ласка к испугавшемуся коню, и забота о том, чтобы всем коням хватило воды перед долгим днем работы, а в неожиданном в сочетании деревенской «пужливости» с городским словечком «эгоист» звучит мягкая ирония. Так в нескольких фразах оказывается схвачен образ чуткого, наблюдательно-го и доброго конюха.

Перед читателем вырастает зримый вещный мир, но все же нельзя сказать, что повесть только об этом мире, что это «история» о судьбе человека. Упомянутый эпизод завершается характерно для этой повести:

«Я не знаю, что думает Мальчик [имя коня – Д.К.], глядя вдаль, на дымы, поднимающиеся столбами из труб, занесенных снегом домов, на леса, индевеющие на горизонте, на степь, чуть курящуюся серебряными хвостами поземки, но мне радостно видеть его стройную шею, красивую голову и крепкий, темнеющий по позвоночнику круп, словно в этом животном сама радость жизни, словно я нашла себе друга, хорошего друга, которого мне не заменит никто, даже самые лучшие, умные люди. Да и так рассудить: всему есть на земле свое время и место, и я теперь дружбу с людьми, может быть, понимаю значительно глубже и шире, чем если бы понимала ее, не оставив в степи ни Пегуши, ни Галки, ни Мальчика» [9, 9].

Перед читателем рефлексия – героиня насыщает воспоминание своей мыслью, вносит в него оценку и весь свой последующий опыт. Она поясняет для себя и для читателя, чем так важно это воспоминание,

² Под повествованием (нарративностью) понимается «определенная структура излагаемого материала. Тексты, называемые нарративными, <...> излагают, обладая на уровне изображаемого мира темпоральной структурой, некую историю» [13, 12–13].

почему оно сейчас возникло в памяти – что значили эти события для нее, как они сформировали ее отношение к окружающему миру и людям. Героиня не раз будет говорить о детском переживании слитности, единении с природным миром, но уже в другом ключе – поиск «ребяческой гармонии», «слиянности с окружающим миром» сменился обретением «гармонии зрелой, жесткой, ответственной мысли» [9, 45–46].

Значение подобной рефлексии для целостности повести трудно переоценить – она скрепляет эпизоды друг с другом и мотивирует переход от одного к другому, ведь они не связаны причинно-следственными отношениями. Так, на хронологический сюжет, естественный для воспоминаний, накладывается лирический сюжет – сюжет осмысления этой жизни, попытка «осветить тобой пройденный путь каким-то другим, живым ясным огнем» [9, 4]. И он постепенно становится ведущим – хронологические границы между событиями после окончания войны и перед смертью отца становятся неочевидными, как бы ступеньками, так последовательность событий уступает место их эмоциональному переживанию и осмыслению.

Существование двух сюжетов – фабульного и лирического – не механическое, нельзя говорить, что для начала повести больше характерно фабульное построение, а во второй половине – наоборот, доминирует рефлексия. Один сюжет наслаивается на другой, служит активным фоном для соседнего – вряд ли бы теплое чувство Родины, о котором говорит героиня, размышления о том, что настоящее «я» человека обнаруживается на войне, в тех нечеловеческих условиях, в которых оказались люди, в ощутимой близости смерти, мысли о ценности дома и близких людей для каждого человека, о семейных отношениях и многое другое были бы состоятельными вне событий самой жизни. Но и исключительно события этой жизни не являются предметом повести – «Донник» это не произведение о судьбе человека, события жизни героини не завершены в повести, «Донник» предстает как раздумья и попытка осмыслить ту часть своей жизни, которая завершилась со смертью близкого человека.

Повесть, таким образом, строится как цепь эпизодов, воспроизводящих линию жизни человека, но каждый из них завершается рефлексией. Зачастую рефлексия не только завершает эпизод, но и открывает его – как бы окружает, закольцовывает его. Это приводит к тому, что этот эпизод на фоне нежесткой связи с предыдущим и последующим элементом становится авто-

номным смысловым целым, обретает свой голос, независимое от других звучание. И по структуре такой эпизод чрезвычайно близок стихотворению в прозе, которое также состоит из небольшого нарративного компонента с его последующим развитием в размышление [11]. Таким образом, получается, что по мере движения повести ее эпизоды выстраиваются в две взаимодействующие линии – эпизоды располагаются в хронологическом порядке, но также, будучи автономными, могут свободно соотноситься друг с другом. Вторая линия реализует пространственные отношения – наблюдения, размышления постепенно кумулируются и формируют уже не *историю* жизни, а *пространство* внутренней жизни. Фабула повести, таким образом, реализует «физическое время субъекта», а рефлексия, которая а-нарративна по своей природе [11], утверждает настоящий момент времени – воплощает «психологическое время», то есть «внутреннюю работу сознания» человека [3, 6; 10].

Заключение

Таким образом, в повести постепенно формируется механизм существования будущих циклов стихотворений в прозе. С одной стороны, на содержательном, идейном уровне предметом осмысления в произведении становится автopsихологическое начало, автор осваивает свой жизненный опыт в другом, эстетическом пространстве, и в основе этого осмысления лежит рефлексия. С другой стороны, уже намечается путь использования заметок писателя, его повседневных записей (о текущих событиях, прочитанном, воспоминаниях, размышлениях о работе и т.п.), из которых, очевидно, выросла повесть, в качестве самостоятельных текстов, скрепленных лирическим пространством-циклом.

Список литературы

1. Аминова Т.А. Способы передачи лексических особенностей рассказов А.П. Чехова (с русского языка на немецкий) // Проблемы и перспективы развития современной гуманитаристики: история, филология, философия, искусствоведение, культурология. Сборник трудов IV Международной дистанционной научно-практической конференции. под общ. ред. О.П. Чигишевой. – Ростов/н-Д.: Общество с ограниченной ответственностью Международный исследовательский центр «Научное сотрудничество», 2013. – С. 5–13.
2. Артамонова Л.А. «Дневник писателя» Ф.М. Достоевского как социокультурный феномен (особенности функционирования художественно-публицистических идей: антропологический и историософский аспекты): дис. ...к.ф.н. – Самара, 2014. – 270 с.
3. Гарбузинская Ю.Р. Проблема пространственной формы в литературе (на материале О.Э. Мандельштама): автореф. дис. ... канд. фил. наук. – Самара: СамГУ, 2007. – 15 с.

4. Гинзбург Л.Я. О психологической прозе. – Л.: Советский писатель, 1971. – 443 с.
5. Галанинская С.В. Способы ритмизации цикла И.С. Тургенева «Стихотворения в прозе» и основные способы развития жанра в русской литературе конца XIX – начала XX вв.: дис. ... кан. филол. наук. – М.: МГПУ, 2004. – 196 с.
6. Губанов С.А. Когнитивные механизмы образования эпитета в идиолекте М. Цветаевой // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – Сургут: Сургутский государственный педагогический университет, 2012. – С. 45–49.
7. Губанов С.А. Эпитет и его функционирование в идиолекте М. Цветаевой // Вестник Кемеровского государственного университета. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010. – С. 133–136.
8. Доброзракowa Г.А. Поэтика С.Д. Довлатова в контексте традиций русской литературы XIX–XX веков.: дис. ... д-ра фил. наук. – М., 2012. – 425 с.
9. Кожухова, О.К. Донник // Донник: повести. – М.: Советская Россия, 1982. – С. 4–54.
10. Кузнецова Д.Д. Цикл стихотворений в прозе как автopsихологическая форма // Вестник Самарской гуманитарной академии. Выпуск «Философия. Филология». – 2010. – № 2 (8). – С. 171–185.
11. Тюпа В.И. Стихотворение в прозе в русской литературе. Становление жанрового инварианта // Поэтика русской литературы: Сборник статей. – М.: РГГУ, 2009. – С. 50–70.
12. Чайка К.С. Мемуарная проза Сидони-Габриэль Колетт: дис. ... канд. фил. наук. – Нижний Новгород, 2002. – 195 с.
13. Шмид В. Нарратология. – М.: Языки славянской культуры, 2003. – 312 с.
4. Ginzburg L.Ya. O psikhologicheskoy proze (The psychological prose). L.: Sovetskiy pisatel, 1971, 443 p.
5. Galaninskaya S.V. Sposoby ritmizatsii tsikla I.S. Turgeneva «Stikhotvoreniya v proze» i osnovnye sposoby razvitiya zhanra v russkoy literature kontsa XIX – nachala XX vv. (Rhythmization Modes in Turgenev's «Prose poems» and the development path of genre in Russian Literature XIX-XX ages boundary), dis. ...kan. filol. nauk, M, MGPU, 2004. 196 p.
6. Gubanov S.A. Kognitivnye mekhanizmy obrazovaniya epiteta v idiolekte M. Tsvetaevoy (Cognitive Mechanism of Epithet Creation in the Tsvetaeva's Style), Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Surgut, Surgutskiy gosudarstvenny pedagogicheskiy universitet, 2012, pp. 45–49.
7. Gubanov S.A. Epitet i ego funktsionirovanie v idiostile M. Tsvetaevoy (Tsvetaeva's Epithet and his functioning), Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta, Kemerovo, Kemerovskiy gosudarstvenny universitet, 2010, pp. 133–136.
8. Dobrozrakova G.A. Poetika S.D. Dovlatova v kontekste traditsiy russkoy literatury XIX–XX vekov (Dovlatov's Poetic Manner in the context of Russian Literature Tradition in XIX–XX ages), diss...d.f.n., M., 2012, 425 p.
9. Kozhuhova O.K. Donniki (Melilot), *Donnik: povesti (Melilot: tales)*. M, Sovetskaya Rossiya, 1982, pp. 4–54.
10. Kuznecova D.D. Tsikl stikhotvoreniy v proze kak avtopsikhologicheskaya forma (Prose Poem Cycle as an Autopsychological Form), Vestnik Samarskoy gumanitarnoy akademii. Vypusk «Filosofiya. Filologiya», 2010, no. 2 (8), pp. 171–185.
11. Tyupa V.I. Stikhotvorenie v proze v russkoy literature. Stanovlenie zhanrovogo invarianta (Prose poem in Russian Literature. Development of Genre Loop Invariant), Poetika russkoy literatury: Sbornik statey (*Poetics of Russian Literature*), M, RGGU, 2009, pp. 50–70.
12. Chayka K.S. Memuarnaya proza Sidoni-Gabriel Kolett (Sidonie-Gabrielle Colette memoirs prose), diss...k.f.n.. Nizhniy Novgorod, 2002, 195 p.
13. Shmid V. Narratologiya (Narratology), M., Yazyki slavyanskoy kultury, 2003, 312 p.

References

1. Amineva T.A. Sposoby peredachi leksicheskikh osobennostey rasskazov A.P. Chekhova (s russkogo yazyka na nemetskiy) (Lexical Features of Chekhov's Tales and Their Translation into German), *Problemy i perspektivy razvitiya sovremennoy gumanitaristiki*, Sbornik trudov IV Mezhdunarodnoy distantsionnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Rostov-na-Donu, 2013, pp. 5–13.
2. Artamonova L.A. «Dnevnik pisatela» F.M. Dostoevskogo kak sotsiokulturny fenomen (osobnosti funktsionirovaniya hudozhestvenno-publitsicheskikh idey: antropologicheskii i istoriosofskiy aspekty) (Dostoevskiy's «Wrighting Journal» as a Cultural and Social phenomenon), diss...k.f.n., Samara, 2014, 270 p.
3. Garbuzinskaya Yu.R. Problema prostranstvennoy formy v literature (na materiale O.E. Mandelshtama) (The Problem of spatial form in literature (based on works O.E. Mandelshtam), avtoref.. dis. kand. fil. nauk, Samara, SamGU, 2007, 15 p.

Рецензенты:

Сложеникина Ю.В., д.фил.н., доцент, профессор, ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет», г. Самара;

Вохрышева Е.В., д.фил.н., профессор, заведующая кафедрой английской филологии и современных технологий обучения иностранным языкам Самарского филиала, ФГОУ ВПО «Московский педагогический университет», г. Самара.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 81.367

СЕМАНТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ, СОСТАВЛЯЮЩИХ «ОБРАЗ МУЖЧИНЫ» КАК ГЕНДЕРНОГО СТЕРЕОТИПА, В АВАРСКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Кураева М.Н., Мисиева Л.А.

*Дагестанский государственный университет, Махачкала,
e-mail: mkuraeva@mail.ru, luizaah_83@mail.ru*

В данной статье проводится анализ основных признаков и свойств, являющихся существенными для мужчин и формирующих мужской характер; описаны внешние и внутренние качества, актуализированные фразеологическими образами. В ходе исследования выбирались фразеологические единицы, которые соответствовали по фразеологическим образам аварского и английского языков характеризующимся качествам лиц мужского пола. Продуктивность (количественный состав) тех или иных семантических групп фразеологических единиц зависит от того, насколько носителями данного языка актуализируется то или иное качество мужчин. В аварском языке достаточно существенными для лиц мужского пола оказываются признаки смелости, храбрости, решительности, которые формируют образ стойкого, отважного человека, достаточно ярко противопоставляемого трусливому мужчине (трусость выступает в качестве достаточно осуждаемого негативного признака). Проведенный анализ свидетельствует о том, что в обоих сопоставляемых языках формирование фразеологического образа мужчины происходит с конкретной опорой на лексический состав исследуемых фразеологических единиц, на лексические значения (как прямые, так и переносные) компонентов, образующих гендерные фразеологические единицы.

Ключевые слова: гендерная фразеология, сравнительно-сопоставительное языкознание, фразеологические единицы, мужчина, аварский и английский языки

THE SEMANTIC CLASSIFICATION OF PHRASEOLOGICAL UNITS DESCRIBING A MAN AS A GENDER STEREOTYPE IN THE AVAR AND ENGLISH LANGUAGES

Kuraeva M.N., Misieva L.A.

The Daghestan state university, Makhachkala, e-mail: mkuraeva@mail.ru, luizaah_83@mail.ru

The given article analyses the main characteristics which are basic during the formation of a man character, its inner and external qualities. During the research we chose phraseological units which corresponded to the characterized images of the compared languages. The productivity (number) of different semantic groups of phraseological units depends on to what extent the native speaker actualizes these characteristics of a man. This fact relates to the Avar and English languages. Thus the more essential features for a man are courage, bravery, firmness which create an image of a brave man. This image is set against cowardice (which is very negative feature). The analysis shows that in both compared languages a man image is based on vocabulary, lexical meanings (direct and transferred meanings) of the components which form gender phraseological units.

Keywords: gender phraseology, comparative linguistics, phraseological units, man, the Avar and English languages

В разных языках мира фразеологические единицы, характеризующие человека, занимают достаточно большой объем. Такая фразеология может быть классифицирована на основе различных признаков. В качестве классифицирующих признаков при этом могут выступить грамматические, лексико-семантические, этнолингвистические, лингвокультурологические и другие признаки. Говоря об изучении языка и культуры, следует подчеркнуть неразрывность исследования данной проблемы. Исследование особенностей культуры, «отраженных в языке, позволяет ближе подойти к пониманию мировосприятия народа – носителя языка, его образной системы, набора стереотипов. При этом определенный интерес представляет то, как в языке отражается мир и человек» [6, 312].

Немаловажный интерес представляют фразеологические единицы, которые от-

дельно характеризуют лиц мужского пола. Семантическая классификационная характеристика гендерных фразеологических единиц призвана ответить на вопрос, какие качества человека (мужчины) отражаются во фразеологических единицах, каков набор этих признаков в сопоставляемых языках, какими фразеологизмами преимущественно пользуются в своей речи лица в зависимости от половой принадлежности, пересекается ли гендер с другими признаками, а если да, то с какими именно, и т.д.

Основной целью исследования является семантическая классификация гендерных фразеологических единиц, характеризующих мужчин, аварского языка в сопоставлении с английскими.

Гендерные фразеологические единицы сопоставляемых языков рассматриваются в лингвистическом, лингвокультурологическом и этнолингвистическом аспектах,

поэтому здесь применяется комплексная методика исследования и использованы следующие основные методы: описательный (при описании фразеологических единиц аварского и английского языков в отдельности) и сопоставительный (при сопоставлении гендерных фразеологических единиц этих языков) методы, методы компонентного и когнитивного анализа единиц языка, приемы и методика концептуального анализа.

Анализ материала показывает, что в аварском и английском языках можно выделить те качества, признаки и свойства, которые в сознании носителей рассматриваемых языков являются наиболее существенными и формирующими мужской характер, поступки и поведение лиц мужского пола, их внешние и внутренние качества.

Естественно, при этом выбираются фразеологические единицы, соответствующие по фразеологическому образу аварского или английского языков характеризуемым качествам. Продуктивность (количественный состав) тех или иных семантических групп фразеологических единиц зависит от того, насколько носителями данного языка то или иное качество мужчин актуализируется. Отмеченное имеет отношение как к аварскому, так и к английскому языку.

1. В аварском языке достаточно существенными для лиц мужского пола оказываются признаки смелости, храбрости, решительности, которые формируют образ стойкого, отважного человека, достаточно ярко противопоставляемого как по фразеологическому образу, так и на коннотативном уровне трусливому мужчине (трусость выступает в качестве достаточно осуждаемого негативного признака):

а) обозначение смелости: *бацI* *ГIадав* «бесстрашный, ловкий» (букв. «подобный волку»), *къвекIаб* *цIудул тIинчI* «смелый, решительный, мужественный» (букв. «орла птенец»), *рекIель* *чаран лъурав* «смелый, отважный» (букв. «в сердце сталь положивший», «стальное сердце»), *бахъараб* *хвалчен* *ГIадав* «смелый, отважный» (букв. «как вынутый кинжал»), *къуру* *ГIадав* *къвакIарав* «крепкий (мужественный), как скала» (букв. «крепкий, как скала»), *чаран* *ГIадин* *къвакIарав* «крепкий, мужественный, как сталь», *хонжIрода* *квер* *лъун* «не боясь, смело, решительно» (букв. «на кинжал руку положив»), *бацIил* *ракI* «смелый» (букв. «волка сердце»), *чармил* *ракI* «смелый, стойкий» (букв. «стали сердце»), *цIудулаб* *ракI* «смелый» (букв. «орла сердце»);

б) обозначение трусости: *ГIанкIил* *ракI* «*бугев*» «трусливый» (букв. «зайца сердце <имеющий>»), *эбелалъул* *МухIума* «трус, слабовольный, маменькин сынок» (букв.

«маменькин Мухума» [имя собств.]), *ракI* *хIинкъарав* «с трусливым сердцем», *ракI* *гъечIев* «трусливый» (букв. «сердца не имеющий»), *хIинкъараб* *ГIанкI* «трусливый заяц» и др.

В качестве лексических компонентов, формирующих образ смелого, крепкого мужчины, выступают слова, имеющие для носителей аварского языка, как и для других дагестанских языков, символический характер:

а) названия животных: *бацI* «волк», *цIум* «орел»;

б) названия твердых (прочных) металлов: *махх* «железо» (ср. *махх* *ГIадин* *къвакIарав* «твердый как железо»), *чаран* «сталь»;

в) названия реалий, существенных в ландшафтном и национально-культурном отношении для носителей языка и данной культуры: *къуру* «скала», *гамачI* «камень», *ханжар* «кинжал».

Фразеологические единицы с характеризуемым значением имеют место и в английском языке:

а) со значением «смелый»: *fighting cock* «забияка», «драчливый человек» (букв. «боевой петух»), *little devil* «отчаянный малый» (букв. «маленький дьявол»), *(as) fierce as a tiger* «свирепый, как тигр», *a stout heart* «смелый» (букв. «крепкое сердце»), *a heart of oak* «храбрый, мужественный человек» (букв. «сердце из дуба»), *a man of courage* «храбрый, мужественный человек» (букв. «человек мужества»), *(as) gentle as a lamb* «кроткий, как ягненок, как овечка» (букв. «послушный/смирный, как ягненок»), *(as) harmless as a dove* «кроткий, как голубка» (букв. «безобидный, как голубь»), *a tough nut* «решительный, твердый» (букв. «крепкий орех»);

б) со значениями «слабый, кроткий, трусливый»: *(as) mild as a dove* «кроткий как овечка» (букв. «мягкий/тихий, как голубь»), *(as) mild as a lamb* «кроткий, как овечка» (букв. «мягкий, как ягненок»), *(as) timid as a hare* «трусливый/робкий, как заяц», *weak as a cat* «слабовольный, бесхарактерный» (букв. «нерешительный, как кот»), *(as) yielding as wax* «мягкий, как воск, покорный» и др.

При всех лексических расхождениях аварских и английских фразеологических единиц с характеризуемыми значениями мы можем отметить и типологические параллели, общности, схождения.

Так, в обоих языках твердость, прочность характера, воли передается компаративными фразеологическими единицами с компонентом скала: *къуру* *ГIадин* *къвакIарав* «твердый, как скала», *(as) firm*

as a rock «твердый, прочный, как скала, не поддающийся уговорам», что говорит об одинаковых ассоциациях, положенных в основу фразеологических образов в языках различных систем.

2. Признак надежности нередко пересекается с качеством смелости и решительности человека, вместе с тем в исследуемых языках имеют место фразеологические единицы, обозначающие специально и качество надежности:

ср. в аварском языке: [**ккараб**] *кьо борхулев* «человек, на которого можно положиться» (букв. «трудности/испытания поднимающий человек»), *длемер Длакьуба чламурав* «много трудностей пожевавший» (в значении «опытный, выдавший виды»), *божизе бегьулев* «надежный человек, который не подведет» (букв. «[которому] можно верить»), *ракI чларав* «надежный; человек, в котором можно быть уверенным» (букв. «сердце [в котором] стоит» в смысле «чье-либо сердце верит в надежность кого-либо»), *ракI бацадав* «закадычный, преданный друг» (букв. «сердцем равный»): ср. *РакI бацадав гьудулгун данчIвазе гьев Минскиялдаса Хунзахье вачIлана* «Чтобы встретиться с преданным другом, он из Минска приехал в Хунзах», *ракI цояв* (гьалмагь) «верный, преданный друг» (букв. «одного сердца (друг)» и некоторые другие.

3. Непременно обозначается такое качество мужчины, как интеллектуальные способности.

Для обозначения данного качества («умный» – «неумный») используются фразеологические единицы с компонентами-словами различной семантики. Такие структуры, как «имеющий ум» – «не имеющий ум», используются для характеристики и мужчин, и женщин: ср. *Длакьлу буге-в* «умный» (букв. «имеющий ум»), *Длакьлу буге-й* (букв. «имеющая ум») «умная» (принадлежность обозначаемого качества лицу мужского или женского пола определяется выделенными выше классными показателями соответствующего мужского или женского класса): ср. *Длакьлу гьечIе-в* «неумный, глупый», *Длакьлу гьечIе-й* «неумная, глупая».

Вместе с тем обозначение интеллектуальных качеств в большей степени в аварском языке актуализируется для лиц мужского пола, нежели для лиц женского пола: *гьваридав чи* «умный, глубокий человек» (букв. «глубокий человек»), *бегIерав чи* «умный, способный человек» (букв. «острый человек»), *ракI цIодорав* «умный, смекалистый» (букв. «с умным сердцем»).

Такое явление, оказывается, не является исключительно присущим одному (в данном случае – аварскому) языку.

Так, В.А. Маслова отмечает: «Немецкий исследователь Трёмль-Плётц в 1877 г. опубликовала книгу «Язык женщин», в которой утверждает, что дискриминация женщин по языку выражается не только в речевом поведении, где мужчина – всегда ведущий партнер диалога, но и в употреблении слов мужского рода для обозначения женщин (*автор, пассажир, врач*), употреблении местоимений мужского рода в обобщенном значении (*всякий, каждый*) и т.д. [3, 125].

Исследователи фразеологии дагестанских языков обращали внимание на тот факт, что в аварском и в других дагестанских языках при обозначении интеллектуальных свойств часто используется слово «сердце», которое обычно в других языках чаще используется для обозначения эмоциональных состояний.

На данное свойство дагестанских языков обращал внимание и С.М. Хайдаков, который утверждал, что, подобно древним народам античности, прадагестанцы и прапахцы центром духовной деятельности считали не мозг, а сердце [5].

В качестве других примеров обозначения интеллектуальных свойств человека можно считать следующие фразеологические единицы аварского языка:

Длакьлудул ралъад «умный, мудрый» (букв. «море ума»), *бетIер бугев чи* «умный, сообразительный человек» (букв. «голову имеющий человек»), *длеlmудул ралъад* «умный, образованный человек» (букв. «море науки»), *лъикI гьалулеб хьаг* «об умном, хорошо соображающем человеке» (букв. «хорошо кипящая кастрюля»), *бетIер хIалmIулев* «умный» (букв. «голова у которого работает»), данный фразеологизм характеризует также лицо женского пола.

В английском языке, как и в аварском, ряд фразеологических единиц обозначает интеллектуальные состояния человека независимо от пола обозначаемого лица.

Вместе с тем здесь имеют место фразеологические единицы, обозначающие умственные способности лица определенного пола, в данном случае лица мужского пола:

clever dog «умница, ловкий малый» (букв. «умная собака»), *bright boy* «способный (букв. «яркий, блестящий») мальчик», *slow coach* «медленно соображающий, туповатый человек» (букв. «медленная карета/вагон»), *lame under the hat* «глупый, несообразительный» (букв. «хромой под шляпой»), *a man of note* «выдающийся человек» (букв. «человек известности, репутации») и др.

Гендерный характер отдельных фразеологических единиц в английском языке определяется тем, что в их составе употребляются мужские имена собственные:

ср. *simple Simon* «простак: по имени действующего лица в стихах для детей» (букв. «простой Симон»), ср. другую фразеологическую единицу со значением интеллектуального состояния по отношению к женщине: *dumb Dora* «дура, глупая девушка» (букв. «глупая Дора»).

4. Ряд фразеологических единиц как в аварском, так и в английском языках обозначает внешние признаки лиц мужского пола.

Некоторые из характеризующих фразеологизмов связаны с характеристикой лиц мужского пола определенного возраста:

в *английском*: *bald as a coot* «совершенно лысый», «голый, как колено» (букв. «лысый, как птица-лысуха»), *(as) tall as a steeple* «верзила» (букв. «высокий, как колокольня»), *a slip of a boy* «худенький, стройный мальчик» (букв. «черенок-мальчик»), *missing link* «человек, похожий на обезьяну», *(as) fat as a pig* «толстый, как свинья», *a mountain of flesh* «высокий, толстый человек» (букв. «гора мяса/тела»); *all legs and wings* «неловкий, высокий подросток, не знающий, куда девать руки и ноги» (букв. «одни ноги и крылья»), *(as) tall as a may-pole* «человек высокого роста, верзила» (букв. «высокий, как майское дерево»); в *аварском*: *цIа гIадал берал* (букв. «подобные огню глаза»), *хIехъ гIадин вицатав* «толстый, полный» (букв. «толстый, как чурбан»), *бугъа гIадин къарияв* «жирный, как бугай» ср. обозначение внешности женщин: *гIучI гIадин тIеренай* «худая, как щепка», *бадиса бакъ баккарай* «прекрасная, очень красивая» (букв. «из глаз которой солнце восходит»), *тIегъ гIадай* «очень красивая» (букв. «цветку подобная») и др.

В обоих языках, как видно из примеров, внешние качества обозначаются путем сравнения с объектами растительного или животного мира, а также с конкретными предметами, являющимися носителями тех или иных признаков, ассоциативно приписываемых и лицам мужского или женского пола.

5. Фразеологические единицы, декларирующие знатность, социальное положение мужчин.

в *английском*: *a man of rank* – человек высокого звания, *a man of position* – человек, занимающий видное положение, *a man of means* – состоятельный человек, *key man* – руководящее лицо, *a man of family* – человек знатного рода, *the leading man* – видный деятель, в *аварском*: *началихъазул бутIрул* «предводители, чиновники» (букв. «голова государства»), *бодул бетIер//къокъадул бетIер* «главнокомандующий, командующий» (букв. «глава войска»).

Непродуктивность фразеологических единиц такой семантики в аварском языке,

скорее всего, объясняется отсутствием реального основания для их возникновения в объективной действительности: мужчины в силу социальных условий не могли занимать социально (общественно) значимое положение, должности, не могли быть богатыми в силу образа жизни т.д.

6. Фразеологические единицы, обозначающие родственные отношения. Анализ показал, что родное или близкое ассоциируется с матерью, однако глава семьи – это мужчина (*man of the house* – глава семьи). Вместе с тем «родственные отношения» определяются не только отцом и матерью:

ср. *prodigal son* – блудный сын, *a half brother* – сводный брат, *sworn brothers* – названные братья; в *авар.*: *бесIлал вац* «сводный брат», *бесIлал эбел* «мачеха», *вац гIадинав* «очень преданный, надежный» (букв. «как брат»), *гIагараб раI* «родной, преданный человек» (букв. «родное сердце»).

7. Фразеологические единицы, номинирующие «социальную деятельность» мужчин. Гендерный анализ данных фразеологических единиц показал, что именно мужчины, а не женщины были работниками многих сфер деятельности.

Например, в *английском*: *a back room boy* – специалист, *a man of law* – юрист, *a son of Neptune* – моряк, *brother in arms* – соратник по оружию, *gentleman of the long robe* – юрист, *a man of medicine* – шаман, знахарь; в *аварском*: *къерда ниша, махшел бугев* «умелец, ремесленник, специалист» (букв. «на руке специальность имеющий»), *раIлазул инженер* «специалист высокого класса» (букв. «инженер сердец»); работников идеологического фронта, учителей, писателей называли инженерами человеческих душ.

8. Фразеологические единицы, обозначающие преступные наклонности мужчин:

в *английском*: *a broken man* – разбойник, *a bad man* – головорез, *a green goods man* – фальшивомонетчик, *a confidence man* – мошенник, *hold up man* – бандит, *a man of blood* – убийца (библ. человек, проливший чью-либо кровь); в *аварском*: *кIал бесIерал гIункIлал* «воры» (букв. «с острым ртом мыши»), *къер цIадаб бегъарав* «начавший войну, интриган» (букв. «руку засунувший в огонь»), *къер мекъав чи* «вор» (букв. «с неправильной рукой»), *бер рештIун жо толарев* «ловкий вор» (букв. «глаз остановившись, ничего не оставляющий»)

Заключение

Проведенный анализ свидетельствует о том, что в обоих сопоставляемых языках формирование фразеологических образов, связанных с лицами определенного пола, происходит с конкретной опорой на лек-

сико-грамматический состав исследуемых фразеологических единиц, на лексические значения (как прямые, так и переносные) компонентов, образующих гендерные фразеологические единицы в обоих сопоставляемых языках.

При этом следует отметить, что лексические компоненты гендерных фразеологических единиц могут быть как типологически общими для языков различных систем, так и национально-культурными, что подтверждается и фразеологическим материалом данного исследования.

Механизмы переосмысления значений, составляющих гендерные фразеологические единицы компонентов, также могут иметь единую основу, с одной стороны, с другой же стороны, имеют место национально обусловленные механизмы и стратегии, мотивированные различными причинами как лингвистического, так и экстралингвистического характера.

Список литературы

1. Кунин А.В. Англо-русский фразеологический словарь. – М., 1955.
2. Магомедханов М.М. Аварско-русский фразеологический словарь. – М., 1993.
3. Маслова В.А. Лингвокультурология. – М., 2004.
4. Мисиева Л.А. Гендерная фразеология аварского языка в сопоставлении с английской: дис. канд. филол. наук. – М., 2008.

5. Хайдаков С.М. Сравнительно-сопоставительный словарь дагестанских языков. – М., 1973.

6. Харченкова Л.И., Шашков Ю.А. Образ человека в зеркале русского и испанского языков // Логический анализ языка. Образ человека в языке и культуре. – М., 1999.

References

1. Kunin A.V. *Anglo-russkiy phraseologicheskiy slovar'* [Avar-Russian dictionary of idioms]– M., 1955.
2. Magomedkhanov M.M. *Avarsko-russkiy phraseologicheskiy slovar'* [Avar-Russian dictionary of idioms]. M., 1993.
3. Maslova V.A. *Lingvokul'turologiya* [Cultural linguistics]. M., 2004.
4. Misieva L.A. *Gendernaya phraseologiya avarskogo yazyka v sopostavlenii s angliyskoi* [Gender phraseology of the Avar language in comparison with English].
5. Khaidakov S.M. *Sravnit'elno-sopostavitel'niy slovar' dagestanskikh yazykov* [Comparative dictionary of Dagestan languages]. M., 1973.
6. Kharchenkova L.I., Shashkov U.A. *Obraz cheloveka v zerkale russkogo i ispanskogo yazykov* [Image of a man in the mirror of the Russian and Spanish languages]. M., 1999.

Рецензенты:

Гасанова С.Н., д.фил.н., доцент кафедры теоретической и прикладной лингвистики, Дагестанский государственный университет, г. Махачкала;

Самедов Д.С., д.фил.н., профессор, заведующий кафедрой русского языка, Дагестанский государственный университет, г. Махачкала.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 130.2

ИДЕЯ АВТОРА В МОДЕРНЕ, ПОСТМОДЕРНЕ, НЕОМОДЕРНЕ**Варова Н.Л.***ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет»,
Омск, e-mail: nvarova@mail.ru*

Актуализация проблемы существования в современном обществе требует пересмотра основных понятий культуры, одним из которых является «автор». Показано, что христианская идея автора-творца претерпевает существенные изменения в модерне и постмодерне. Вехами этих изменений являются концепты «смерть Бога», «смерть автора», переход от понятия произведения к понятиям текста и дискурса. В философии постмодернизма концепт автора продолжает сохранять личностную основу (Фуко) и стремление к ясному пониманию и выражению. В постмодернистской идеологии массовой культуры понятие автора-личности элиминируется и уступает место «игре смыслов в сознании читателя» и «смыслообразованию письма». Сегодня необходимо возвращение в культуру автора-творца, несущего ответственность за свое творение. Предложен термин «неомодерн» для обозначения нового состояния культуры.

Ключевые слова: бытие, творец, автор, текст, произведение, смысл, смерть автора, дискурс, модерн, постмодерн

**THE IDEA OF AUTHOR IN THE MODERNITY,
THE POSTMODERNITY, THE NEOMODERNITY****Varova N.L.***Omsk State Pedagogical University, Omsk, e-mail: nvarova@mail.ru*

Actualisation of existence in modern society requires a review of the basic concepts of culture, one of which is the «author». It is shown that the Christian idea of the author-creator undergoing significant changes in modern and postmodern. Stages of these changes are concepts «death of God», «death of the author», the transition from the concept of the creation to the concepts of text and discourse. The concept of the author continues to maintain personal basis (Foucault) and the desire for a clear understanding and expression in the philosophy of postmodernism. The concept of the author as personality is eliminated from mass culture. The postmodern ideology ignore the concept of the author and gives way to the concepts of the game of meaning in the mind of the reader and self-formation of meanings of writing. Today we need to return to the culture of the author-creator, who is responsible for its creation. The term «Neomodernity» is proposed by us to refer to the new state of culture.

Keywords: being, creator, author, text, creation, meaning, the death of the author, discourse, modernity, postmodernity

В западном типе культуры большое значение имеют идеи творца и творения, автора и произведения, значения и смысла. Трансформации содержания этих понятий и изменения конфигурации их структурных взаимосвязей в поле культуры знаменовали переход общества на очередной этап развития. Современная российская культура содержит черты трех социокультурных формаций: традиционной, модерна и постмодерна. Для самоопределения и дальнейшего развития культуры необходимо формирование ясных представлений об идее автора в каждую из этих эпох. История западной культуры может быть описана как смена культуурообразующих идей: космос, Бог, человек, государство, природа, текст, интертекст. Эти «фундаментальные идеи, выступающие эйдосом культуры, становятся ее основанием только тогда, когда они оборачиваются смыслами и ценностями бытия человека» [5]. Мне представляется, что для самоопределения и понимания специфики современной культуры необходимо удерживать трансформации смысла ключевых понятий на протяжении нескольких

этапов развития общества. Покажем это на примере идеи автора.

Стержнем западной культуры до эпохи постмодерна была идея о взаимополагающих друг друга творце и творении, которая выступала в качестве объяснительной конструкции деятельности человека и смысла его жизни. В религиозной картине мира трансцендентный субъект являлся причиной существования мира и его разнообразия, основанием творческой деятельности человека. Существование нечто, чем бы оно ни являлось, со всей определенностью говорило о существовании многого другого. Так, Аристотель постулирует взаимосвязь формы-сущности с материей и Богом, который выступает в качестве творца сущности, перво двигателя и субъекта целеполагания. Р. Декарт убежден, что мысль, явленная сознанию, делает очевидным наше собственное существование в мире, открывает перед человеком смыслы врожденных идей и дуальность мира. Г. Сковорода определяет премудрость как обладание знанием о существовании и тленного и вечного. С.Н. Булгаков говорит о взаимополагании

рожденных в одном творческом акте Творце, творении (бытии) и небытии как среды, которая окружает творение.

По мнению религиозного философа Г. Сквороды, понимать этот мир, – значит видеть нерукотворное в рукотворном. Нерукотворными являются формы – идеи Платона, видения, виды, образы, а краска, с помощью которой мы запечатлеваем образ, – это уже мирское естество. Сакральные тексты – это символический мир, в Библии собраны «фигуры небесных, земных и преисподних тварей», «дабы они были монументами, ведущими мысль нашу в понятие вечной природы, утаенной в тленном так, как рисунок в красках своих» [5, 148]. Скворода говорит, что в тленной натуре мысли утаена вечная: вечность есть твердь, безграничная и вечная, нетленная, чуждая осязанию [5, 149]. Мысль объединяет образ (который будучи явленным в сознании, уже не может исчезнуть с потерей рисунка) и его «тень» – рисунок красками. На основе такого понимания можно сказать, что для того, чтобы небытие не поглотило творение, необходимо совершать постоянные усилия по достижению понимания Образа и по созданию материальных форм его объективации. Значит, любая форма этого мира указывает на существование творца (Бога или человека), и далее встает вопрос о цели его творения и об ответственности за результат творческой деятельности.

В христианской культуре идея творца эволюционировала от Высшего Творца, который создал мир, от Творца, открывающего истину мира человеку, до Творца, ожидающего актов со-творчества от человека. Творец дал возможность человеку свободно действовать в согласии или против себя, тем самым поставив человека перед необходимостью совершать душевно-духовную работу. Наделив немощного человека способностью свободного действия, Бог открыл себя для критики, и это породило целое направление богословской мысли – теодицею.

Классическая традиция рассматривала текст как произведение творца. И так же, как творение Бога, текст, созданный человеком, наделялся причиной и целью. Цель могла быть продиктована автору извне или быть внутренней, могла быть объективной или субъективной, общепонятной или эзотерической. Фигура автора раскрывалась в свете образа Творца: Бог – создатель всего сущего, его творение организовано природными законами и одарено смыслом совершенствования; автор это тот, кто в спонтанных проявлениях жизни, в потоке событий, речей, рождений и смертей усматривает целостность и осмысленность универсума.

При этом автор может разговаривать с публикой на одном языке, а может увлечься разработкой идеальной формы универсума или поиском базовых элементов, тогда форма может становиться предельно абстрактной. В супрематизме К. Малевича, цисфинитной логике А. Введенского и Д. Хармса, зауми В. Хлебникова язык становится совершенно непонятым, поскольку его единицы перестают непосредственно соотноситься с объектами жизненного мира, но раскрывает смысл бытия при освоении соответствующей логики читателем. Автор во всех названных случаях стоял в центре мира, созерцал и выводил типическое и закономерности.

Принятие идеи смерти Бога ограничило в XX в. образ человека земным горизонтом. Человек стал рассматриваться как актер социального действия и взаимодействия, и вопрос о том, что может человек, уступил место вопросу о функциональном разделении прав и обязанностей в обществе; текст потерял связь с сакральным.

С 1960-х гг. XX в. в западной эстетике, литературоведении, семиопрагматике произошло смещение интереса от автора и текста к фигуре читателя. До этого времени отношения Автор – Текст – Читатель мыслились исключительно как однонаправленные и читатель, по сути, воспринимался как объект воздействия, как материал, который формируется воздействием автора с помощью инструмента текста. Увеличение количества грамотных людей, неоднородность читательской аудитории привели к осознанию нетождественности смыслов автора и читателя. Исследование сосредоточилось на осмыслении опыта культурного диалога, взаимодействия текстов разделенных во времени и пространстве культур, порождающего комментарии, интерпретации, переводы и трансформации смысла. Текст стал рассматриваться как производящая смыслы конструкция и источник множества интерпретаций, безотносительно ситуации своего возникновения и функционирования.

Развитие индустрии массовой культуры существенно меняло среду существования человека на протяжении XX в. и его жизненные практики и продолжает это делать в дальнейшем. Общество потребления отчуждает автора от производимых им конструкций. При обладании определенными качествами культурные образцы отбираются для тиражирования, и дальше существуют по законам современного рынка. Люди, обслуживающие движение текста в качестве товара, выходят на первый план, становятся лицом культуры (администраторы, директора издательств, продюсеры, журналисты).

Рекламный текст становится первичным, а маркетолог становится более важной фигурой, чем автор продвигаемого на рынке образца. Беда в том, что хорошо отлаженная технология вывода продукта на рынок допускает низкое содержание продукта, лишь бы он легко форматировался определенным образом. Доход администратора зависит не столько от качества произведения и грамотности потребителей, сколько от правильной подачи. Когда идеи философии модерна и постмодернизма из теории переносятся в практику производства культуры и трансформируются в идеологию СМИ, ориентированных на буржуазную культуру потребления [1], все многообразие мира редуцируется к экономическому, к рыночному измерению. Для того, чтобы лучше оценить потери, рассмотрим развитие идеи автора в западной культуре.

Концепт автора получил теоретическое оформление уже в христианской экзегетике. Иероним Блаженный, в миру Евсевий Иероним Софроний (ок. 340–420), предложил систему критериев для установления подлинного Автора того или иного священного текста:

1) содержательное и стилистическое соответствие идентифицируемого текста с уже идентифицированными текстами определенного Автора;

2) догматическое созвучие этого текста общей теологической концепции того Автора, которому приписывается данный текст;

3) временное совпадение предположительного хронологического интервала написания данного текста, определяемого как содержательно (по упоминаемым реалиям), так и формально (по признакам языкового характера), с периодом жизни субъекта, предполагаемого в статусе Автора данного текста [3, 615; 6, 26–27].

Развитие и теоретическое осмысление герменевтических процедур обусловило дальнейшую разработку категории «автор». Автор не только когда-то создал текст, он все время оживает в процессе восприятия текста в сознании читателя, для адекватного осмысления и истолкования текста необходимо реконструировать исходный замысел автора. Такая реконструкция возможна, если у автора и читателя, несмотря на нахождение в разных точках бытия, существуют совпадения в представлении о бытии и в конструировании этих представлений: совпадают семантические единицы, грамматические формы, предельные модели Бытия, хотя бы само представление о существовании моделей бытия. Понимание текста основано на выявлении фрагментов индивидуально-психологического,

социального и культурного опыта автора, фундирующих его замысел. Выявление осуществляется путем воспроизведения при помощи личного опыта. В. Дильтей подчеркивает, что «смысл индивидуального бытия совершенно неповторим и не поддается анализу никаким познанием, и все же он, подобно монаде Лейбница, специфическим образом воспроизводит нам исторический универсум» [4, 139]. Прежде всего человек усматривает связь в череде событий своей жизни, и уже на основе категории связи способен восстанавливать целостную форму жизни других людей (исторических персонажей) и наделять смыслом отдельные поступки (части) из жизни (целого). Понимание достигается в форме переживания связи, в основе которого «перенесения собственного Я в данную совокупность проявлений жизни» [4, 146]. Каждый значимый разговор требует привести высказывания собеседника во внутреннюю связь, которая не дана в его словах извне. И чем больше мы узнаем собеседника, тем сильнее неявное устремление, связанное с его участием в разговоре, постичь основания беседы.

Затем, в контексте исследования нарративов, анализировалась роль автора в рассказе. Именно автор является носителем текстуальных смыслов и он есть носитель знания о череде событий и тех результатах, к которым они приведут. Автор творит целостный мир и стоит выше героя, непосредственно вовлеченного в ход событий, не имеющего представления о тенденциях и возможных финалах событийности.

В тексте отражается понимание автором действительности, значит, прежде всякого текста должна быть внутренняя интенсивная душевная работа автора, в ходе которой он наводит порядок в своем внутреннем мире. Обладание пониманием заставляет автора искать наиболее полный и точный способ выражения. Отсюда выражения «авторский стиль», «авторский язык». Понять произведение значит иметь представление о социально-культурной реальности, в которой жил автор, знать о метках, из которых построен его образ реальности, знать о значениях общепотребимых знаков и смыслах, которые формировались в его сознании. Автор, стремясь к наиболее точному выражению своего смысла, создает все новые тексты, которые состоят в генетической связи и в совокупности которых можно проследить парадигмальную авторскую идею. Наиболее полно смысл открывается в контексте всего творчества.

Размышления над автором приводят М. Фуко к выявлению новых смыслов, связанных с этим понятием. По-прежнему

автора, носителя определенного имени, можно рассматривать в совокупности социальных, культурных, психологических характеристик. Но с развитием гуманитарных наук становится возможным выявить более масштабное (во времени и пространстве) значение понятия «автор», когда оно соотносится не просто с говорящим и пишущим индивидом. Функция «автор» выступает как принцип разграничения, отбора и группировки текстов, источник их значений и центр их связности. Имя автора характеризует определенный способ бытия дискурса, обозначает речь, которая должна приниматься определенным образом и должна получить в культуре определенный статус. Имя автора наиболее актуальный смысл приобретает не внутри дискурса, а на границе с другими [6, 21–22]. И даже сохраняясь в традиционной форме в литературных произведениях, функция «автор» «не отсылает просто к некоему реальному индивиду – она может дать место одновременно многим Эго, многим позициям-субъектам, которые могут быть заняты различными классами индивидов» [6, 30].

Фуко выделяет два типа авторов в культуре модерна:

1) основатель или последователь, который стремится к институционализации дискурса,

2) инициатор нового типа дискурсивности, который не претендует на его окончательность, а провоцирует других на создание новых текстов и открытие новых дискурсов, к этому типу, по мнению М. Фуко, относятся Маркс и Фрейд, чтение которых достигает формы активной интерпретации.

Теории, которые создают авторы-инициаторы, не отличаются абсолютной универсальностью (что характерно для любого человеческого произведения) и подвергаются критике, но, устанавливая определенные значения, они указывают на пока еще темное пространство, на лакуны, не заполненные смыслом. Благодаря этому их произведения начинают выступать точкой отсчета, с которой разворачиваются многочисленные концепции, претендующие на заполнение этих смысловых пустот [6, 32]. Происходит регулярное переоткрытие автора, а читатель становится не простым потребителем, а производителем текста.

Однако и читатель не становится фундаментом в структуре акта смысла порождения. Постмодернизм утверждает «абсолютную независимость интерпретации от текста и текста от интерпретации» (П. де Ман). Текст не продуцируется деятельностью сознания субъекта – автора или читателя, но является имманентной процессуальностью языка. В основе интерпре-

тации лежит не произвольная деятельность субъекта, но «моменты самотолкования мысли» (Деррида). М. Фуко рассматривал структуры языка как способные производить «эффект смысла». Структуры языка обладают безличной продуктивностью (Ю. Кристева). Р. Барт указывает, что в аспекте генерации смысла как чтение, так и письмо – это «не правда человека... а правда языка», «высказывание... превосходит совершается само собой, так что нет нужды наполнять его личностным содержанием говорящих» [2]. Субъект высказывания никогда не совпадает с субъектом накопленного опыта, читатель никогда не сможет реконструировать личность автора, так же, как нельзя будет реконструировать личность последующего интерпретатора. Вербальная сфера становится «областью неопределенности, неоднородности и уклончивости, где теряются следы нашей субъективности» [2]. Постмодернизм наделил текст имманентным плюралистичным самодвижением смысла. Фигура автора приобрела авторитарный характер, замыкающий письмо, и возникло представление о необходимости освобождения текста, т.е. стирания автора – создателя смысла. Барт формирует концепт «Смерть автора», который служит средством радикальной критики символического и персонифицированного авторитета, предполагающего существование заданного дискурса легитимации и не допускающего корректировки и смены существующих метанарративов.

Рассмотрение трансформаций понятий автора и текста в гуманитарном знании на протяжении эпох модерна и постмодерна дает представление об изменениях предметной и духовной реальности. Самоопределение субъекта культуры, его бытийственная укорененность напрямую зависят от культурной преемственности. Даже радикализм постмодернистского сознания, с его провозглашением крушения метанарративов, имеет смысл только при поддержании живой связи со смыслами предшествующей культурной эпохи, пусть даже исключительно в форме ее отрицания. Ярким примером является «смерть автора». Эта идея – плод высокоинтеллектуальной душевной работы в рационализированной среде современной цивилизации, на основе освоения достижений авторской культуры нескольких этапов развития западной культуры. Однако при переходе из элитарной в массовую культуру она освобождается от богатства смыслов и превращается в знак, которым маркируются «постмодернистские» объекты и артефакты, которые по определению не претендуют на целостность и глубину смысла.

С развитием массового общества, формированием массового коммуникативного пространства и духовного производства на основе новейших средств хранения, создания, тиражирования текстов радикально меняется сама природа текста. Для понимания правил функционирования текста в современном коммуникативном пространстве нет необходимости обращаться к генезису Текста Бытия и эволюции авторских текстов. Совокупность текстов правильнее рассматривать не как развивающийся организм, а как сеть, в рамках которой свободно перемещаются, комбинируются, систематически организовываются различные компоненты. Тексты рассматриваются не как производные существования человека, а как имманентные среде его существования. Индустрия массовой культуры, ориентированная на идеалы буржуазного потребления [1], в эпоху высокого технологического развития отказывается от идеи личности и тем самым дегуманизирует текст. Но отказываясь от личности автора, массовая культура пренебрегает и личностью читателя. А ведь слово и текст в культуре модерна – это форма самовыражения личности, способ разобраться самому и донести до других смыслы, рожденные в результате душевно-духовной работы.

Идеи, которые приходят легко, могут быть легко вброшены в пространство социальных сетей и быть повторены, размножены, перепостены и дадут переживание приобщенности, единства, но это все на уровне игры и иллюзии. Понимание, добытое с трудом, в страданиях, за которое пришлось заплатить силами и временем, требует внимательного, вдумчивого читателя. Рождение индивидуального смысла в условиях нарушения умиротворенной рутинной жизнедеятельности выявляет бездну непонимания и пустоту в пространстве личного общения. В современной российской действительности назрела ситуация возвращения автора в культуру. Поскольку вершиной культуры личности (личности автора) была культура Модерна, то есть исторический этап XVII–XIX вв. развития западного типа культуры, а особенно достижения XIX–XX вв., то в качестве варианта обозначения современного этапа российской культуры предлагаю термин «неомодерн», подразумевая возвращение в культуру личности автора, который испытывает чувство ответственности за сохранение челове-

ского – запечатлевает в тексте опыт душевно-духовной работы.

Список литературы

1. Барт Р. Буржуазия как анонимное общество // Барт Р. Мифологии. – М.: Издательство им. Сабашниковых, 1996. – 312 с. – С. 264–269.
2. Барт Р. Смерть автора // Барт Р. Избранные работы: Семиотика. Поэтика. – М.: издательская группа «Прогресс», «Универс», 1994. – 616 с. – С. 384–391.
3. Грицанов А.А. «Смерть автора» // Новейший философский словарь. Постмодернизм / Гл. науч. ред. и сост. А.А. Грицанов. – Мн.: Современный литератор, 2007. – 816 с.
4. Дильтей В. Наброски к критике исторического разума. – Вопросы философии. – № 4. – 1988. – С. 135–152.
5. Зенец Н.Г., Чалдышкина М.В. Кризис эйдетического основания современной западноевропейской культуры // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1; URL: www.science-education.ru/115-12173 (дата обращения: 29.11.2014).
6. Сковорода Г. Наркисс // Сковорода Г. Сочинения в двух томах. Т. 1. – М.: Мысль, 1973. – С. 132–133. Про образ мысль и рисунок.
7. Фуко М. Что такое автор // Фуко М. Воля к истине: по ту сторону знания, власти и сексуальности. Работы разных лет. – М., Касталь, 1996. – С. 7–46.

References

1. Bart R. *Burjuazia kak aninimnoye obshchestvo* (Bourgeoisie as an anonymous society). Bart R. *Mythologies*. Moscow, Sabashnikov Publ., 1996. pp. 264–269.
2. Bart R. *Smert avtora* (Death of the author). Bart R. *Selected Works: Semiotics. Poetics*. Moscow, Publ. Group «Progress», Universe Publ., 1994. pp. 384–391.
3. Gritsanov A. *Smert avtora*. (The death of the author). *Newest Philosophical Dictionary. Postmodernism*. Ch. scientific. Ed. and Comp. Gritsanov A. Minsk, Modern writer Publ., 2007. 816 p.
4. Dilthey W. *Nabrosky k kritike istoricheskogo razuma* (Outlines for a Critique of Historical Mind). *Problems of Philosophy*. 1988, no. 4, pp. 135–152.
5. Zenets N., Chaldyshkina M. *Krizis eiditicheskogo osnovaniya sovremennoy zapadnoevropeyskoy culture* (Crisis of eidetic foundation of modern Western culture). *Modern problems of science and education*. 2014, no. 1, available at: www.science-education.ru/115-12173 (accessed 29 November 2014).
6. Scovoroda G. *Narkiss. Pro obraz misl y risunok* (About image, thought and drawing). *Works in two volumes*. 1973, vol. 1. Moscow, Misl Publ. pp. 132–133.
7. Foucault M. *Tchto takoye avtor* (What is author). *The will to truth: beyond knowledge, power and sexuality. Work over the years*. Moscow, Kastal Publ., 1996. pp. 7–46.

Рецензенты:

Денисов С.Ф., д.ф.н., профессор и заведующий кафедрой философии, ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», г. Омск;

Максименко Л.А., д.ф.н., профессор и заведующая кафедрой философии, ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Омск.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

УДК 001.13

БУДУЩЕЕ НАУКИ: ЕСТЕСТВЕННАЯ И ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКАЯ УСТАНОВКИ СОЗНАНИЯ

Киносьян В.А.

*ГОУ ВПО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет»,
Казань, e-mail: vladimir.kinossian@yandex.ru*

В контексте выдвинутых Э. Гуссерлем трактовок естественной и феноменологической установок сознания проведен соответствующий анализ представлений А. Эйнштейна о «теории всех явлений природы», концепций С. Хокинга о будущем «объединении физики» и С. Вайнберга о «всеобъемлющей», «окончательной теории». Показано, что в развиваемых указанными авторами теоретических построениях приоритетной является ориентация на представление о естественной установке сознания, стремящегося открыть «мир объективного видения и понимания» (Эйнштейн). Между тем гуссерлианская трактовка в стремлении выработать некое абсолютное теоретическое знание с позиций эгологии, трансцендентальной субъективности ориентирует научное познание на феноменологическую установку сознания. В статье выдвинуто предположение об определенном «креативном», деятельностно-преобразовательном понимании феноменологической установки в контексте современной постнеклассической «нелинейной науки».

Ключевые слова: естественная и феноменологическая установка сознания, объединение физики, окончательная теория, эгология, постнеклассическая «нелинейная наука»

FUTURE OF SCIENCE: NATURAL AND PHENOMENOLOGICAL CONDITIONS OF CONSCIOUSNESS

Kinosyan V.A.

Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, e-mail: vladimir.kinossian@yandex.ru

In the context of Husserl's interpretation of the natural and phenomenological conditions of consciousness, this article focuses on the concepts of «theory of all phenomena of nature» (A. Einstein), «unification of physics» (S. Hawking), and «full and final theory» (S. Weinberg). In all three concepts, the priority is to focus on the natural conditions of consciousness seeking to open «the world of objective vision and understanding» (A. Einstein). At the same time, the Husserlian interpretation in the aspect of developing absolute theoretical knowledge within the frame of Egology and transcendental subjectivity focuses on the scientific knowledge on the phenomenological conditions of consciousness. The article puts forward the assumption, that in the contemporary post non-classical and non-linear science the phenomenological conditions of consciousness could be interpreted in a creative and transformational sense.

Keywords: natural and phenomenological installation of consciousness, unification of physics, full and final theory, Egology, postnonclassical «nonlinear science»

В статье специально рассматривается выдвинутая Э. Гуссерлем концепция естественной и феноменологической установок сознания применительно к естественно-научным трактовкам «теории всего», «всеобъемлющей теории». В этом же контексте рассматривается современная идея нелинейной науки.

В анализе актуальной проблемы будущего науки большой мировоззренческо-методологический, теоретико-познавательный интерес представляет развитая основателем феноменологии Э. Гуссерлем концепция двух установок сознания – «естественной» и «феноменологической». Признавая триумф «европейской науки» XX–XXI столетий, Гуссерль обратил особое внимание на «кризис науки» и сопряженный с ним «кризис европейского человечества». Главным грехом науки определяется «наивный объективизм», когда «мир» признается устойчивым целым, трансцендентным человеку и его сознанию. Все науки, в том числе об об-

ществе и человеке, принимают идеал «объективных», чрезмерно математизированных методов исследования, оставляя без внимания, «забывая» человека, его «жизненный мир» интересов и ценностей. Гуссерль указывает на кризис Европы, который состоит в заблуждениях рационализма, отдающего некий абсолютный приоритет «объективности» перед «субъективностью», что собственно и составляет основу естественной установки сознания, в которую фактически включаются еще натурализм, психологизм, понимание сознания как отражательной «фотографии» объективно существующего внешнего мира. Гуссерль подчеркивает, что человек в процессе познания никогда не имеет дело с чисто объективной действительностью, что все явления природы должны преломиться через априорное «чистое» человеческое сознание. И лишь тогда они становятся понятными человеку, обретают смысл. «Коперниканский переворот», совершаемый Гуссерлем в философии, со-

стоял прежде всего в разработке феноменологической концепции, согласно которой «весь мир – это духовное явление», что необходимо в конечном счете перейти от естественной установки к феноменологической, считающей мир коррелятом человеческого сознания. С точки зрения Гуссерля возможна только одна дилемма: или объективистская наука, признающая мир безотносительно к человеку, или трансцендентальная феноменология, понимающая мир с позиций трансцендентальной субъективности, исключительно как продукт субъективности, как «овнешненную субъективность». Феноменологическая установка в свою очередь достигается через феноменологическую редукцию («эпохе» – мысленное «воздержание» от всяких утверждений естественной установки (даже кантовской «вещи в себе»). «Я не могу, – утверждает Гуссерль, – испытывать, обдумывать оценивать какой-либо другой мир, не могу жить и действовать в таком мире, который не имеет смысла и значимости во мне самом и из меня самого» [2, с. 10]. Последовательно проведенная редукция открывает чистую эгологию (науку о Эго, о Я.). Феноменология утверждает: абсолютной науки еще нет, а та абсолютная наука, которая должна быть положена в основание всех наук, это не физика, не геометрия и даже не логика, а эгология, что позволяет увидеть мир не как совокупность фактов, а как проявление духа и «наш» материальный мир ~ как один из таких возможных миров, конституируемых чистым сознанием. Гуссерль надеется, что, обретя подлинную духовность, человечество обретет «великое и далекое будущее». Преодоление кризиса европейской науки и духовной культуры основатель феноменологии связывал с категоричным признанием их трансцендентальной субъективности и надеялся на то, что именно феноменологическая философия выведет человечество из кризиса и преобразует его в человечество, способное на абсолютную ответственность перед собой на основе абсолютных теоретических прозрений.

Глубоко нетривиальным представляется вопрос: какая из отмеченных установок сознания функционирует в фундаментальном естествознании XX–XXI столетий, особенно в масштабных концепциях «всеобъемлющих», «окончательных» теорий.

А. Эйнштейн, например, считал, что «высшим долгом физиков является поиск тех элементарных законов, из которых путем чистой дедукции можно получить картину мира». Картину, как «теорию всех явлений природы, включая жизнь» [5, с. 40]. При этом Эйнштейн считал, что важней-

шим мотивом научных исследований является желание уйти от будничной жизни с ее мучительной жестокостью и безутешной пустотой «в мир объективного видения и понимания». Вместе с тем Эйнштейн указывал на то, что науке пока неизвестно, в каких фундаментальных понятиях будет сформулирована искомая картина мира, поэтому работа по ее окончательному формулированию носит «программный характер». Судя по многим работам Эйнштейна, такое стремление строилось в строгой естественной установке, когда основной задачей исследования считалось открытие именно объективных законов, характеристик «трансцендентного» материального мира природных процессов. Но в исследованиях Эйнштейна неизменно звучит мотив, можно сказать, экзистенциального характера, пронизанный верой в предельную упорядоченность Вселенной (принцип «Бога Спинозы»), ее подчиненность принципу лапласовского детерминизма, общая определенность, что должно вызывать у познающего человека по отношению ко Вселенной «чувство дома». Эту свою веру великий естествоиспытатель определял как «космическое религиозное чувство», подчеркивая, что наукой может заниматься только соответственно религиозный человек. В контексте программы создания некой единой универсальной теории ставит вопрос о будущем «объединении физики» Стивен Хокинг. Он считает, что можно надеяться на то, что в конце концов будет открыта полная непротиворечивая единая теория, в которую все частные теории войдут как частный случай. Работу по созданию такой теории Хокинг определяет как «объединение физики» и выражает уверенность в том, что «сейчас есть основания для осторожного оптимизма: мы близки к завершению поисков окончательных законов природы». Полная непротиворечивая теория объединенной физики будет лишь первым шагом, ибо «наша цель – полное понимание всего происходящего вокруг нас и нашего собственного существования» [1, с. 232]. С. Вайнберг считает, что «наши интеллектуальные ресурсы еще не исчерпаны, что «окончательная» теория существует и мы способны ее открыть» [там же; с. 184]. Такая теория «не будучи логически неизбежной, логически изолирована». Существующие теории, считает Вайнберг, принципиально ограничены, все еще не полны и не окончательны, но за ними здесь и там улавливаются проблески «окончательной теории», которая будет иметь неограниченную применимость и будет полностью удовлетворять нас своей полнотой и согласованностью». Множество

различных теорий должны исходить из «начальной точки», к которой можно свести все объяснения. Именно такую «начальную точку» Вайнберг считает «окончательной теорией» и окончательной в том смысле, что она станет концом определенного, восходящего еще к античности типа науки, идеалом, высшей целью которой был поиск таких фундаментальных основ мироздания, которые нельзя объяснить с помощью еще более глубоких.

Приведенные суждения А. Эйнштейна, С. Хокинга, С. Вайнберга построены, как нам представляется, в дальнесрочной естественной, строго объективистской установке.

Между тем, как это ни парадоксально феноменологическая установка, обосновывая положение о том, что никакого другого мира, кроме трансцендентальной субъективности нет, что все истинные законы и гипотезы мира – это не результат отражения сознанием окружающего мира, а продукт усилий самого сознания, результат его познавательной активности, по-видимому, недостаточно строго ставит основной мирожизневоззренческий вопрос: каков этот мир для самого существования человека, гарантирует ли он, так сказать, это существование вообще? Величайшей особенностью постнеклассической науки начала XXI столетия фактически является то, что она предельно обнажила вопрос не просто о том, каков мир «сам по себе», но и вопрос о том, как человек принадлежит этому миру, соединен с ним, насколько этот мир действительно «наш» не только как сущий, но и как «желанный» и «должный» мир? Прямую постановку подобных вопросов, прямые ответы на них в наши дни мы конкретно находим в синергетической парадигме развития науки, в неопределенности концепциях нелинейной науки, самоорганизации, «конца определенности», «нелинейности в мировоззренческом смысле». Мы возвращаемся к формуле А. Бергсона – «будущее не задано». И.Р. Пригожин в этой связи утверждает: «Наши взгляды на состояние человечества и судьбу человека тесно связаны с той картиной мира, которую предлагает нам современная наука... В создаваемой Вселенной будущее, во всяком случае, в большой степени зависит от наших действий» [3, с. 9]. В футурологическом плане можно предположить, что речь может идти о героизме разума, новом типе научной рациональности, в которой естественная установка сознания дополняется креативной установкой.

Гуссерлианская концепция трансцендентальной субъективности, приоритетной роли эгологии чистого сознания, общее требование феноменологии – рассматривать «данный» человеческим переживанием мир как коррелят человеческого сознания как «существующий сам по себе» не содержит идеи «создаваемой Вселенной».

Но именно эта идея вполне определенно выдвигается в качестве востребованной в контексте современной нелинейной науки, требуя от познающего субъекта в конечном счёте выработки познавательных моделей «создаваемой Вселенной», точнее – мультиселенной.

Список литературы

1. Вайнберг С. Мечты об окончательной теории: Физика в поиске фундаментальных законов природы: пер. с англ. – М.: Едиториал УРСС 2004. – 256 с.
2. Гуссель Э. Парижские доклады // Логос. – 1991. – № 2.
3. Пригожин И.Р. (ред.) Человек перед лицом неопределённости. – М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. – 304 с.
4. Хокинг С. Краткая история времени: От большого взрыва до чёрных дыр / пер. с англ. Н. Смородиной. – СПб.: Амфора, 2001. – 268 с.
5. Эйнштейн А. Собрание научных трудов. Т. IV. – М.: Наука, 1967. – 599 с.

References

1. Weinberg S. Mechty ob okonchatelnoy teorii: fizika v poiskakh fundamentalnykh zakonov prirody [Dreams about a Final Theory: Physics in Search of the Fundamental Laws of Nature], Moscow, Editorial URSS Publ., 2004. 256.
2. Husserl E. Parizhskie doklady [Paris reports]. Logos, 1991, no. 2.
3. Prigozhin I. Chelovek pered litsom neopredelennosti [The Man in the Face of Uncertainty], Moscow-Izhevsk, Institute of computing studies Publ, 2003. 304 p.
4. Hawking S. Kratkaya istoria vremeni: ot bolshogo vzyryva do chernykh dyr [A Brief History of Time: From the Big Bang to Black Holes], St-Peterburg, Amfora publ., 2001. 268 p.
5. Einstein A. Sobraenie nauchnykh trudov v 4 tomakh [Collection of scientific works in 4 volumes], Moscow, Science publ., 1967, tom 4.

Рецензенты:

Падерин В.К., д.ф.н., профессор кафедры социологии и профессионального обучения, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань;

Салимов Р.Б., д.ф.-м.н., профессор кафедры высшей математики, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.

(<http://www.rae.ru/fs/>)

В журнале «Фундаментальные исследования» в соответствующих разделах публикуются научные обзоры, статьи проблемного и фундаментального характера по следующим направлениям.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Архитектура | 12. Психологические науки |
| 2. Биологические науки | 13. Сельскохозяйственные науки |
| 3. Ветеринарные науки | 14. Социологические науки |
| 4. Географические науки | 15. Технические науки |
| 5. Геолого-минералогические науки | 16. Фармацевтические науки |
| 6. Искусствоведение | 17. Физико-математические науки |
| 7. Исторические науки | 18. Филологические науки |
| 8. Культурология | 19. Философские науки |
| 9. Медицинские науки | 20. Химические науки |
| 10. Педагогические науки | 21. Экономические науки |
| 11. Политические науки | 22. Юридические науки |

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил.

- Заглавие статей должны соответствовать следующим требованиям:
 - заглавия научных статей должны быть информативными (*Web of Science* это требование рассматривает в экспертной системе как одно из основных);
 - в заглавиях статей можно использовать только общепринятые сокращения;
 - в переводе заглавий статей на английский язык не должно быть никаких транслитераций с русского языка, кроме непереводаемых названий собственных имен, приборов и др. объектов, имеющих собственные названия; также не используется непереводаемый сленг, известный только русскоговорящим специалистам.

Это также касается авторских резюме (аннотаций) и ключевых слов.

- Фамилии авторов статей на английском языке представляются в одной из принятых международных систем транслитерации (**см. далее раздел «Правила транслитерации»**)

Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит
А	A	З	Z	П	P	Ч	CH
Б	B	И	I	Р	R	Ш	SH
В	V	Й	Y	С	S	Щ	SCH
Г	G	К	K	Т	T	Ъ, Ъ	опускается
Д	D	Л	L	У	U	Ы	Y
Е	E	М	M	Ф	F	Э	E
Ё	E	Н	N	Х	KH	Ю	YU
Ж	ZH	О	O	Ц	TS	Я	YA

На сайте <http://www.translit.ru/> можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу.

- В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы, сведения о рецензентах. Не допускаются обозначения в названиях статей: сообщение 1, 2 и т.д., часть 1, 2 и т.д.

4. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

5. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

6. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной

статьи – не менее 5 и не более 15 источников. Для научного обзора – не более 50 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).

2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники

Новые требования к оформлению списка литературы на английском языке (см. далее раздел «ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).

7. Объем статьи не должен превышать 8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1,5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. Публикация статьи, превышающей объем в 8 страниц, возможна при условии доплаты.

8. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

9. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. **Новые требования к резюме (см. далее раздел «АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).**

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк). Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты. Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт. **Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.**

10. Обязательное указание **места работы всех авторов.** (Новые требования к англоязычному варианту – см. раздел «НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ), их должностей и контактной информации.

11. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

12. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

14. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

15. Статьи могут быть представлены в редакцию двумя способами:

- Через «личный портфель» автора
- По электронной почте edition@rae.ru

Работы, поступившие через «Личный ПОРТФЕЛЬ автора» публикуются в первую очередь

Взаимодействие с редакцией посредством «Личного портфеля» позволяет в режиме on-line представлять статьи в редакцию, добавлять, редактировать и исправлять материалы, оперативно получать запросы из редакции и отвечать на них, отслеживать в режиме реального времени этапы прохождения статьи в редакции. Обо всех произошедших изменениях в «Личном портфеле» автор дополнительно получает автоматическое сообщение по электронной почте.

Работы, поступившие по электронной почте, публикуются в порядке очереди по мере рассмотрения редакцией поступившей корреспонденции и осуществления переписки с автором.

Через «Личный портфель» или по электронной почте в редакцию одновременно направляется полный пакет документов:

- материалы статьи;
- сведения об авторах;
- копии двух рецензий докторов наук (по специальности работы);
- сканированная копия сопроводительного письма (подписанное руководителем учреждения) – содержит информацию о тех документах, которые автор высылает, куда и с какой целью.

Правила оформления сопроводительного письма.

Сопроводительное письмо к научной статье оформляется на бланке учреждения, где выполнялась работа, за подписью руководителя учреждения.

Если сопроводительное письмо оформляется не на бланке учреждения и не подписывается руководителем учреждения, оно должно быть **обязательно** подписано всеми авторами научной статьи.

Сопроводительное письмо **обязательно** (!) должно содержать следующий текст.

Настоящим письмом гарантируем, что опубликование научной статьи в журнале «Фундаментальные исследования» не нарушает ничьих авторских прав. Автор (авторы) передает на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на Интернет-сайте журнала.

Автор (авторы) несет ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Автор (авторы) подтверждает, что направляемая статья негде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направляться для опубликования в другие научные издания.

Также удостоверяем, что автор (авторы) согласен с правилами подготовки рукописи к изданию, утвержденными редакцией журнала «Фундаментальные исследования», опубликованными и размещенными на официальном сайте журнала.

Сопроводительное письмо сканируется и файл загружается в личный портфель автора (или пересылается по электронной почте – если для отправки статьи не используется личный портфель).

- копия экспертного заключения – содержит информацию о том, что работа автора может быть опубликована в открытой печати и не содержит секретной информации (подпись руководителя учреждения). Для нерезидентов РФ экспертное заключение не требуется;
- копия документа об оплате.

Оригиналы запрашиваются редакцией при необходимости.

Редакция убедительно просит статьи, размещенные через «Личный портфель», не отправлять дополнительно по электронной почте. В этом случае сроки рассмотрения работы удлиняются (требуется время для идентификации и удаления копий).

16. В одном номере журнала может быть напечатана только одна статья автора (первого автора).

17. В конце каждой статьи указываются сведения о рецензентах: **ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город, рабочий телефон.**

18. Журнал издается на средства авторов и подписчиков.

19. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений.

Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в Редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, поручает Редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

Плагиатом считается умышленное присвоение авторства чужого произведения науки или мысли или искусства или изобретения. Плагиат может быть нарушением авторско-правового законодательства и патентного законодательства и в качестве таковых может повлечь за собой юридическую ответственность Автора.

Автор гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного Редакции материала. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к Редакции Автор самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных Автором гарантий.

Редакция оставляет за собой право направлять статьи на дополнительное рецензирование. В этом случае сроки публикации продлеваются. Материалы дополнительной экспертизы предъявляются автору.

20. Направление материалов в редакцию для публикации означает согласие автора с приведенными выше требованиями.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.

¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия (410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульта в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона. Однако у пациентов с сочетанием ишемической болезни сердца и фибрилляции предсердий не установлено существенной зависимости особенностей подбора дозы варфарина от таких характеристик, как пол, возраст, количество сопутствующих заболеваний, наличие желчнокаменной болезни, сахарного диабета II типа, продолжительность аритмии, стойкости фибрилляции предсердий, функционального класса сердечной недостаточности и наличия стенокардии напряжения. По данным непараметрического корреляционного анализа изучаемые нами характеристики периода подбора терапевтической дозы варфарина не были значимо связаны между собой.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS

¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B. Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation. However at patients with combination Ischemic heart trouble and atrial fibrillation it is not established essential dependence of features of selection of a dose of warfarin from such characteristics, as a sex, age, quantity of accompanying diseases, presence of cholelithic illness, a diabetes of II type, duration of an arrhythmia, firmness of fibrillation of auricles, a functional class of warm insufficiency and presence of a stenocardia of pressure. According to the nonparametric correlation analysis characteristics of the period of selection of a therapeutic dose of warfarin haven't been significantly connected among themselves.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

References

1...

Рецензенты: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город.

**Единый формат оформления приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»
(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы на русском языке)**

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T.P. Barrett // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T.P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2006. – Т. 13, №. 3. – С. 369–385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке.* – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340–342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305–412

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. – 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.

Диссертации

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит. наук. – М., 2002. – С. 54–55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф. – Ярославль, 2003. – 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005/2007. URL:

<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL:

<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

<http://www.nlr.ru/index.html> (дата обращения: 20.02.2007).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы на латинице:
На библиографические записи на латинице не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «—»).

Составляющими в библиографических ссылках являются фамилии всех авторов и названия журналов.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin.*, 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

Пример описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www.ascusc.org/jcmc/vol5/issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Svешnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchennykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [Ot katastrofy k vozrozhdeniyu: prichiny i posledstviya razrusheniya SSSR]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friksionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: <http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx> (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: <http://www.scribd.com/doc/1034528/> (accessed 7 February 2011)

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ

РЕЦЕНЗИЯ

на статью (Фамилии, инициалы авторов, полное название статьи)

Научное направление работы. Для мультидисциплинарных исследований указываются не более 3 научных направлений.

Класс статьи: оригинальное научное исследование, новые технологии, методы, фундаментальные исследования, научный обзор, дискуссия, обмен опытом, наблюдения из практики, практические рекомендации, рецензия, лекция, краткое сообщение, юбилей, информационное сообщение, решения съездов, конференций, пленумов.

Научная новизна: 1) Постановка новой проблемы, обоснование оригинальной теории, концепции, доказательства, закономерности 2) Фактическое подтверждение собственной концепции, теории 3) Подтверждение новой оригинальной заимствованной концепции 4) Решение частной научной задачи 5) Констатация известных фактов

Оценка достоверности представленных результатов.

Практическая значимость. Предложены: 1) Новые методы 2) Новая классификация, алгоритм 3) Новые препараты, вещества, механизмы, технологии, результаты их апробации 4) Даны частные или слишком общие, неконкретные рекомендации 5) Практических целей не ставится.

Формальная характеристика статьи.

Стиль изложения – хороший, (не) требует правки, сокращения.

Таблицы – (не) информативны, избыточны.

Рисунки – приемлемы, перегружены информацией, (не) повторяют содержание таблиц.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Статья актуальна, обладает научной и практической новизной, рекомендуется для печати.

Рецензент Фамилия, инициалы

Полные сведения о рецензенте: Фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень и звание, должность, сведения об учреждении (название с указанием ведомственной принадлежности), адрес, с почтовым индексом, номер, телефона и факса с кодом города).

Дата

Подпись

Подлинность подписи рецензента подтверждаю: Секретарь

Печать учреждения

ПРАВИЛА ТРАНСЛИТЕРАЦИИ

Произвольный выбор транслитерации неизбежно приводит к многообразию вариантов представления фамилии одного автора и в результате затрудняет его идентификацию и объединение данных о его публикациях и цитировании под одним профилем (идентификатором – ID автора)

Представление русскоязычного текста (кириллицы) по различным правилам транслитерации (или вообще без правил) ведет к потере необходимой информации в аналитической системе SCOPUS.

НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Использование общепринятого переводного варианта названия организации является наиболее предпочтительным. Употребление в статье официального, без сокращений, названия организации на английском языке позволит наиболее точно идентифицировать принадлежность авторов, предотвратит потери статей в системе анализа организаций и авторов. Прежде всего, это касается названий университетов и других учебных заведений, академических и отраслевых институтов. Это позволит также избежать расхождений между вариантами названий организаций в переводных, зарубежных и русскоязычных журналах. Исключения составляют не переводимые на английский язык наименования фирм. Такие названия, безусловно, даются в транслитерированном варианте.

Употребление сокращений или аббревиатур способствует потере статей при учете публикаций организации, особенно если аббревиатуры не относятся к общепринятым.

Излишним является использование перед основным названием принятых в последние годы составных частей названий организаций, обозначающих принадлежность ведомству, форму собственности, статус организации («Учреждение Российской академии наук...», «Федеральное государственное унитарное предприятие...», «ФГОУ ВПО...», «Национальный исследовательский...» и т.п.), что затрудняет идентификацию организации.

В свете постоянных изменений статусов, форм собственности и названий российских организаций (в т.ч. с образованием федеральных и национальных университетов, в которые в настоящее время вливаются большое количество активно публикующихся государственных университетов и институтов) существуют определенные опасения, что еще более усложнится идентификация и установление связей между авторами и организациями. В этой ситуации **желательно в статьях указывать полное название организации**, включенной, например, в федеральный университет, **если она сохранила свое прежнее название**. В таком случае она будет учтена и в своем профиле, и в профиле федерального университета:

Например, варианты Таганрогский технологический институт Южного федерального университета:

Taganrogskiĭ Tekhnologicheskij Institut Yuzhnogo Federal'nogo Universiteta;
Taganrog Technological Institute, South Federal University

В этот же профиль должны войти и прежние названия этого университета.

Для национальных исследовательских университетов важно сохранить свое основное название.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Необходимо иметь в виду, что аннотации (рефераты, авторские резюме) на английском языке в русскоязычном издании являются для иностранных ученых и специалистов основным и, как правило, единственным источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований. Зарубежные специалисты по аннотации оценивают публикацию, определяют свой интерес к работе российского ученого, могут использовать ее в своей публикации и сделать на нее ссылку, открыть дискуссию с автором, запросить полный текст и т.д. Аннотация на английском языке на русскоязычную статью по

объему может быть больше аннотации на русском языке, так как за русскоязычной аннотацией идет полный текст на этом же языке.

Аналогично можно сказать и об аннотациях к статьям, опубликованным на английском языке. Но даже в требованиях зарубежных издательств к статьям на английском языке указывается на объем аннотации в размере 100-250 слов.

Перечислим обязательные качества аннотаций на английском языке к русскоязычным статьям. Аннотации должны быть:

- информативными (не содержать общих слов);
- оригинальными (не быть калькой русскоязычной аннотации);
- содержательными (отражать основное содержание статьи и результаты исследований);
- структурированными (следовать логике описания результатов в статье);
- «англоязычными» (написаны качественным английским языком);
- компактными (укладываться в объем от 100 до 250 слов).

В аннотациях, которые пишут наши авторы, допускаются самые элементарные ошибки. Чаще всего аннотации представляют прямой перевод русскоязычного варианта, изобилуют общими ничего не значащими словами, увеличивающими объем, но не способствующими раскрытию содержания и сути статьи. А еще чаще объем аннотации составляет всего несколько строк (3-5). При переводе аннотаций не используется англоязычная специальная терминология, что затрудняет понимание текста зарубежными специалистами. В зарубежной БД такое представление содержания статьи совершенно неприемлемо.

Опыт показывает, что самое сложное для российского автора при подготовке аннотации – представить кратко результаты своей работы. Поэтому одним из проверенных вариантов аннотации является краткое повторение в ней структуры статьи, включающей введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение. Такой способ составления аннотаций получил распространение и в зарубежных журналах.

В качестве помощи для написания аннотаций (рефератов) можно рекомендовать, по крайней мере, два варианта правил. Один из вариантов – российский ГОСТ 7.9-95 «Реферат и аннотация. Общие требования», разработанные специалистами ВИНТИ.

Второй – рекомендации к написанию аннотаций для англоязычных статей, подаваемых в журналы издательства Emerald (Великобритания). При рассмотрении первого варианта необходимо учитывать, что он был разработан, в основном, как руководство для референтов, готовящих рефераты для информационных изданий. Второй вариант – требования к аннотациям англоязычных статей. Поэтому требуемый объем в 100 слов в нашем случае, скорее всего, нельзя назвать достаточным. Ниже приводятся выдержки из указанных двух вариантов. Они в значительной степени повторяют друг друга, что еще раз подчеркивает важность предлагаемых в них положений. Текст ГОСТа незначительно изменен с учетом специфики рефератов на английском языке.

КРАТКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ АВТОРСКИХ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИЙ, РЕФЕРАТОВ К СТАТЬЯМ) (подготовлены на основе ГОСТ 7.9-95)

Авторское резюме ближе по своему содержанию, структуре, целям и задачам к реферату. Это – краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы описываемой работы.

Текст авторского резюме (в дальнейшем – реферата) должен быть лаконичен и четок, свободен от второстепенной информации, отличаться убедительностью формулировок.

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТу – 850 знаков, не менее 10 строк).

Реферат включает следующие аспекты содержания статьи:

- предмет, тему, цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- область применения результатов;
- выводы.

Последовательность изложения содержания статьи можно изменить, начав с изложения результатов работы и выводов.

Предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи.

Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. В рефератах документов, описывающих экспериментальные работы, указывают источники данных и характер их обработки.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, которые, по мнению автора, имеют практическое значение.

Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье.

Сведения, содержащиеся в заглавии статьи, не должны повторяться в тексте реферата. Следует избегать лишних вводных фраз (например, «автор статьи рассматривает...»). Исторические справки, если они не составляют основное содержание документа, описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения в реферате не приводятся.

В тексте реферата следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций (не применимых в научном английском языке).

В тексте реферата на английском языке следует применять терминологию, характерную для иностранных специальных текстов. Следует избегать употребления терминов, являющихся прямой калькой русскоязычных терминов. Необходимо соблюдать единство терминологии в пределах реферата.

В тексте реферата следует применять значимые слова из текста статьи.

Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных (в том числе в англоязычных специальных текстах), применяют в исключительных случаях или дают их определения при первом употреблении.

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ.

Допускается приводить в круглых скобках рядом с величиной в системе СИ значение величины в системе единиц, использованной в исходном документе.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Формулы, приводимые неоднократно, могут иметь порядковую нумерацию, причем нумерация формул в реферате может не совпадать с нумерацией формул в оригинале.

В реферате не делаются ссылки на номер публикации в списке литературы к статье.

Объем текста реферата в рамках общего положения определяется содержанием документа (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением).

**ВЫДЕРЖКА ИЗ РЕКОМЕНДАЦИЙ
АВТОРАМ ЖУРНАЛОВ ИЗДАТЕЛЬСТВА EMERALD
(<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm>)**

Авторское резюме (реферат, abstract) является кратким резюме большей по объему работы, имеющей научный характер, которое публикуется в отрыве от основного текста и, следовательно, само по себе должно быть понятным без ссылки на саму публикацию. Оно должно излагать существенные факты работы, и не должно преувеличивать или содержать материал, который отсутствует в основной части публикации.

Авторское резюме выполняет функцию справочного инструмента (для библиотеки, реферативной службы), позволяющего читателю понять, следует ли ему читать или не читать полный текст.

Авторское резюме включает:

1. Цель работы в сжатой форме. Предыстория (история вопроса) может быть приведена только в том случае, если она связана контекстом с целью.

2. Кратко излагая основные факты работы, необходимо помнить следующие моменты:
- необходимо следовать хронологии статьи и использовать ее заголовки в качестве руководства;
 - не включать несущественные детали (см. пример «Как не надо писать реферат»);
 - вы пишете для компетентной аудитории, поэтому вы можете использовать техническую (специальную) терминологию вашей дисциплины, четко излагая свое мнение и имея также в виду, что вы пишете для международной аудитории;
 - текст должен быть связным с использованием слов «следовательно», «более того», «например», «в результате» и т.д. («consequently», «moreover», «for example», «the benefits of this study», «as a result» etc.), либо разрозненные излагаемые положения должны логично вытекать один из другого;
 - необходимо использовать активный, а не пассивный залог, т.е. «The study tested», но не «It was tested in this study» (частая ошибка российских аннотаций);
 - стиль письма должен быть компактным (плотным), поэтому предложения, вероятнее всего, будут длиннее, чем обычно.

Примеры, как не надо писать реферат, приведены на сайте издательства (<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=3&>). Как видно из примеров, не всегда большой объем означает хороший реферат.

На сайте издательства также приведены примеры хороших рефератов для различных типов статей (обзоры, научные статьи, концептуальные статьи, практические статьи)

<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=2&PHPSESID=hdac5rtkb73ae013ofk4g8nrv1>.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).
2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники.

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов, следовательно (по цепочке) – организации, региона, страны. По цитированию журнала определяется его научный уровень, авторитетность, эффективность деятельности его редакционного совета и т.д. Из чего следует, что наиболее значимыми составляющими в библиографических ссылках являются фамилии авторов и названия журналов. Причем для того, чтобы все авторы публикации были учтены в системе, необходимо в описание статьи вносить всех авторов, не сокращая их тремя, четырьмя и т.п. Заглавия статей в этом случае дают дополнительную информацию об их содержании и в аналитической системе не используются, поэтому они могут опускаться.

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Такая ссылка позволяет проводить анализ по авторам и названию журнала, что и является ее главной целью.

Ни в одном из зарубежных стандартов на библиографические записи не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «-»).

В Интернете существует достаточно много бесплатных программ для создания общепринятых в мировой практике библиографических описаний на латинице.

Ниже приведены несколько ссылок на такие сайты:

<http://www.easybib.com/>

<http://www.bibme.org/>

<http://www.sourceaid.com/>

При составлении списков литературы для зарубежных БД важно понимать, что чем больше будут ссылки на российские источники соответствовать требованиям, предъявляемым к иностранным источникам, тем легче они будут восприниматься системой. И чем лучше в ссылках будут представлены авторы и названия журналов (и других источников), тем точнее будут статистические и аналитические данные о них в системе SCOPUS.

Ниже приведены примеры ссылок на российские публикации в соответствии с вариантами описанными выше.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftnoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin.*, 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

Пример описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www.ascusc.org/jcmc/vol5/issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchennykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [Ot katastrofy k vozrozhdeniyu: prichiny i posledstviya razrusheniya SSSR]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friksionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: <http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx> (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: <http://www.scribd.com/doc/1034528/> (accessed 7 February 2011).

Как видно из приведенных примеров, чаще всего, название источника, независимо от того, журнал это, монография, сборник статей или название конференции, выделяется курсивом. Дополнительная информация – перевод на английский язык названия источника приводится в квадратных или круглых скобках шрифтом, используемым для всех остальных составляющих описания.

Из всего выше сказанного можно сформулировать следующее краткое резюме в качестве рекомендаций по составлению ссылок в романском алфавите в англоязычной части статьи и приставной библиографии, предназначенной для зарубежных БД:

1. Отказаться от использования ГОСТ 5.0.7. Библиографическая ссылка;
2. Следовать правилам, позволяющим легко идентифицировать 2 основных элемента описаний – авторов и источник.

3. Не перегружать ссылки транслитерацией заглавий статей, либо давать их совместно с переводом.

4. Придерживаться одной из распространенных систем транслитерации фамилий авторов, заглавий статей (если их включать) и названий источников.

5. При ссылке на статьи из российских журналов, имеющих переводную версию, лучше давать ссылку на переводную версию статьи.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

Оплата издательских расходов составляет:

4700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через **сервис Личный портфель**;

5700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте **без использования сервиса Личного портфеля**;

6700 руб. – для оплаты издательских расходов организациями при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию.

Для оформления финансовых документов на юридические лица просим предоставлять ФИО директора или иного лица, уполномоченного подписывать договор, телефон (обязательно), реквизиты организации.

Для членов Российской Академии Естествознания (РАЕ) издательские услуги составляют 3500 рублей (при оплате лично авторами при этом стоимость не зависит от числа соавторов в статье) – при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель.

Просим при заполнении личных данных в Личном портфеле членов РАЕ указывать номер диплома РАЕ.

Оплата от организаций для членов РАЕ и их соавторов – **6700 руб.** при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию.

БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ:

Получатель: ООО «Организационно-методический отдел Академии Естествознания» или ООО «Оргметодотдел АЕ»*

*** Иное сокращение наименования организации получателя не допускается. При ином сокращении наименования организации денежные средства не будут получены на расчетный счет организации!!!**

ИНН 6453117343

КПП 645301001

р/с 40702810956000004029

Банк получателя: Отделение № 8622 Сбербанк России, г. Саратов

к/с 30101810500000000649

БИК 046311649

Назначение платежа*: Издательские услуги. Без НДС. ФИО автора.

***В случае иной формулировки назначения платежа будет осуществлен возврат денежных средств!**

Копия платежного поручения высылается через «Личный портфель автора», по e-mail: edition@rae.ru или по факсу +7 (8452)-47-76-77.

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул.Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул.Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул.Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул.Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул.Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул.Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п.10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича,20, комн. 401.

ЗАКАЗ ЖУРНАЛА «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по e-mail: edition@rae.ru.

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 1250 рублей
 Для юридических лиц – 2250 рублей
 Для иностранных ученых – 2250 рублей

ФОРМА ЗАКАЗА ЖУРНАЛА

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон указать код города	
E-mail	

Образец заполнения платежного поручения:

Получатель ИНН 6453117343 КПП 645301001 ООО «Организационно-методический отдел» Академии Естествознания	Сч. №	40702810956000004029
Банк получателя Отделение № 8622 Сбербанка России, г. Саратов	БИК	046311649
	к/с	30101810500000000649

НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА: «ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ. БЕЗ НДС. ФИО»

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 8 (8452)-47-76-77.

По запросу (факс 8 (8452)-47-76-77, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.