

ISSN 2411-7609

DOI: 10.17117/na.2017.05.03

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.pdf>

Научный альманах

2017 · N 5-3(31)

Science Almanac

ISSN 2411-7609



9 772411 760903



<http://ucom.ru/na>



DOI: 10.17117/na.2017.05.03

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.pdf>

Научный альманах

2017 · N 5-3(31)

Выходит 12 раз в год

Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77-56326 от 02.12.2013 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Учредитель и издатель:

ООО «Консалтинговая компания Юком»

Главный редактор: Уляхин Т.М.

Адрес редакции: Россия, 392000, г. Тамбов, а/я 44

Тел.: 8 (4752) 313-000, 399-000, +7 900 491-1111

Официальный сайт: nauchalm.ru

E-mail: na@ucom.ru

Информация об опубликованных статьях предоставляется в РИНЦ (договор № 255-04/2015)

Science Almanac

2017 · N 5-3(31)

Issued 12 times a year

Registration Certificate of mass media EL № FS 77-56326 from 12/02/2013 given by Federal service of supervision in the scope of communication, information technologies and mass media (Roskomnadzor)

Founder and Publisher: Consulting company Ucom

Editor in Chief: Ulyahin T.M.

Address of Publisher:

Russia, 392000, Tambov, PO box 44

Tel: +7 (4752) 313-000, 399-000, +7 900 491-1111

Official website: nauchalm.ru

E-mail: na@ucom.ru

The information about published articles is given to the RISQ system (contract № 255-04/2015)

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна. Издание основано в 2013 году. 19,69 усл. печ. л. 315 с.

По материалам международной научно-практической конференции «Перспективы развития науки и образования», Россия, г. Тамбов, 31 мая 2017 г.

Редакционная коллегия

Аксенова Светлана Владимировна

Доктор медицинских наук, профессор
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва
г. Саранск, ул. Ульянова, 26 А

Ахметов Марат Анварович

Доктор педагогических наук, профессор
Ульяновский государственный педагогический университет
им. И.Н. Ульянова
Ульяновск, площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, 4

Баширов Вадим Дипрович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Оренбургский государственный университет
г. Оренбург, пр. Победы, 13

Гасанова Узлипат Усмановна

Доктор филологических наук, профессор
Дагестанский государственный университет
г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 43 А

Гнездова Юлия Владимировна

Доктор экономических наук, профессор
Смоленский государственный университет
г. Смоленск, ул. Пржевальского, 4

Гоциридзе Рауль Симонович

Доктор химических наук, директор
Батумский государственный университет им. Шота Руставели
Грузия, г. Батуми, ул. Гришашвили 5

Доника Алена Дмитриевна

Доктор социологических наук, профессор
Волгоградский государственный медицинский университет
г. Волгоград, пл. Павших борцов, 1

Editorial board

Aksenova Svetlana Vladimirovna

Candidate of Medical Sciences, Professor
Mordovia State University named N.P. Ogarev
Saransk, Ulyanov st., 26 A

Ahmetov Marat Anvarovich

Doctor of Pedagogic Sciences, Professor
Ulyanovsk State Pedagogical University
Ulyanovsk, 100th anniversary of the birth of V.I. Lenin sq., 4

Bashirov Vadim Diprovich

Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Orenburg State University
Orenburg, Pobedy ave., 13

Gasanova Uzlipat Usmanovna

Doctor of Philological Sciences, Professor
Dagestan State University
Mahachkala, M. Gadzhiev st., 43 A

Gnezdova Yulya Vladimirovna

Doctor of Economic Sciences, Professor
Smolensk State University
Smolensk, Przhevalsky st., 4

Gotsiridze Raul Simonovich

Doctor of Chemical Sciences, Director
Batumi State University named Shota Rustaveli
Georgia, Batumi, Grishashvili st., 5

Donika Alena Dimitrievna

Doctor of Sociological Sciences, Professor
Volgograd State Medical University
Volgograd, Pavshikh Bortsov sq., 1

Редакционная коллегия

Дыбина Ольга Витальевна

Доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой
Тольяттинский государственный университет
г. Тольятти, ул. Белорусская, 14

Егорова Галина Ивановна

Доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой
Тюменский государственный нефтегазовый университет
(филиал)
г. Тобольск, Зона Вузов, 9

Жуков Борис Михайлович

Доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой
Южный институт менеджмента
г. Краснодар, ул. Ставропольская, 216

Зайнуллина Лилия Маратовна

Доктор филологических наук, профессор, зав. кафедрой
Башкирский государственный университет
г. Уфа, ул. К. Маркса, 3/4

Залозная Галина Михайловна

Доктор педагогических наук, профессор, декан
Оренбургский государственный аграрный университет
г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

Ибраев Иршек Кажикаримович

Доктор технических наук, профессор
Карагандинский государственный технический университет
Казахстан, г. Караганда, бул. Мира, 56

Калинина Ирина Николаевна

Доктор биологических наук, профессор
Сибирский государственный университет физической культуры
и спорта
г. Омск, ул. Масленникова, 144

Кесаева Рита Эльбрусовна

Доктор социологических наук, профессор, декан
Северо-Осетинский государственный университет
им. К.Л. Хетагурова
г. Владикавказ, ул. Ватутина, 46

Кильберг-Шахзадова Надежда Васильевна

Доктор философских наук, профессор
Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова
г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173

Кобелева Татьяна Алексеевна

Доктор фармацевтических наук, профессор, зав. кафедрой
Тюменский государственный медицинский университет
г. Тюмень, ул. Одесская, 61

Кожин Владимир Александрович

Доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой
Нижегородский институт менеджмента и бизнеса
г. Нижний Новгород, ул. Горная, 13

Коротков Владислав Георгиевич

Доктор технических наук, профессор, декан
Оренбургский государственный университет
г. Оренбург, пр. Победы, 13

Лобанов Александр Павлович

Доктор психологических наук, профессор, проректор
Белорусский государственный педагогический университет
им. Максима Танка
Белоруссия, г. Минск, ул. Советская, 18

Марченко Марина Николаевна

Доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой
Кубанский государственный университет
г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149

Editorial board

Dybina Olga Vitalievna

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, head of Department
Togliatti State University
Togliatti, Belorusskaya st, 14

Egorova Galina Ivanovna

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, head of Department
Tyumen State Oil and Gas University (branch)
Tobolsk, Zona Vuzov, 9

Zhukov Boris Mihaylovich

Doctor of Economic Sciences, Professor, head of Department
Southern Institute of Management
Krasnodar, Stavropolskaya st., 216

Zaynullina Liliya Maratovna

Doctor of Philological Sciences, Professor, head of Department
Bashkir State University
Ufa, K. Marks st., 3/4

Zaloznaya Galina Mihaelovna

Doctor of Pedagogic Sciences, Professor, Dean
Orenburg State Agrarian University
Orenburg, Chelyuskincev st., 18

Ibraev Irshek Kazhikarimovich

Doctor of Engineering Sciences, Professor
Karaganda State Technical University
Kazakhstan, Karaganda, Mira blvd., 56

Kalinina Irina Nikolaevna

Doctor of Biological Sciences, Professor
Siberian Academy of Physical Culture
Omsk, Maslennikova st., 144

Kesaeva Rita Elbrusovna

Doctor of Sociological Sciences, Professor, Dean
North Ossetian State University
Vladikavkaz, Vatutina st., 46

Kilberg-Shahzadova Nadejda Vasilyevna

Doctor of Philosophical Sciences, Professor
Kabardino-Balkarian State University
named after H.M. Berbekov
Nalchik, Chernyshevsky st., 173

Kobeleva Tatyana Alekseevna

Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, head of
Department
Tyumen State Medical Academy
Tyumen, Odessa st., 54

Kozhin Vladimir Aleksandrovich

Doctor of Economics Science, Professor, head of Department
Nizhny Novgorod Institute of Management and Business
Nizhny Novgorod, Mountain st., 13

Korotkov Vladislav Georgievich

Doctor of Engineering Sciences, Professor, Dean
Orenburg State University
Orenburg, Pobedy ave., 13

Lobanov Aleksandr Pavlovich

Doctor of Psychological Sciences, Professor, Vice-Rector
Belarusian State Pedagogical University named Maxim Tank
Belarus, Minsk, Sovetskaya st., 18

Marchenko Marina Nikolaevna

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, head of Department
Kuban State University
Krasnodar, Stavropolskaya st., 149

Редакционная коллегия

Матиевская Наталья Васильевна

Доктор медицинских наук
Гродненский государственный медицинский университет
Белоруссия, г. Гродно, ул. Горького, 80

Мегрелишвили Зураб Неврович

Доктор технических наук, профессор,
руководитель департамента
Батумский государственный университет им. Ш. Руставели
Грузия, Батуми, ул. Пиросмани, 12

Мейманов Бактыбек Каттоевич

Доктор экономических наук, профессор
Кыргызский экономический университет им. М. Рыскулбекова
Кыргызстан, г. Бишкек, ул. Тоголок Молдо, 58

Ниценко Виталий Сергеевич

Доктор экономических наук
Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова
Украина, г. Одесса, ул. Дворянская, 2

Новиков Юрий Олегович

Доктор медицинских наук, профессор
Башкирский государственный медицинский университет
г. Уфа, ул. Ленина, 3

Оболенский Николай Васильевич

Доктор технических наук, профессор, зам. директора
Нижегородский государственный инженерно-экономический университет
г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65

Пирожков Геннадий Петрович

Доктор культурологии, профессор
Тамбовский государственный технический университет
г. Тамбов, ул. Советская, 106

Попова Ангелина Алексеевна

Доктор химических наук, зав. кафедрой
Майкопский государственный технологический университет
г. Майкоп, ул. Первомайская, 191

Прохоров Владимир Тимофеевич

Доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой
Институт сферы обслуживания и предпринимательства
(филиал) ДГТУ
г. Шахты, ул. Шевченко, 147

Рябцев Александр Львович

Доктор исторических наук, зав. кафедрой
Черноморское Высшее военно-морское ордена Красной Звезды
училище имени П.С. Нахимова
г. Севастополь, ул. Павла Дыбенко, 1

Рябцева Елена Евгеньевна

Доктор политических наук, профессор
Севастопольский экономико-гуманитарный институт
(филиал) Крымский федеральный университет
им. В.И. Вернадского
г. Севастополь, ул. Лизы Чайкиной, 80

Сазонова Виктория Владимировна

Доктор ветеринарных наук, профессор
Орловский государственный аграрный университет
г. Орел, ул. Генерала Родина, 69

Скрипачева Ирина Александровна

Доктор культурологии, профессор
Тольяттинский государственный университет
г. Тольятти, ул. Белорусская, 14

Сопов Александр Валентинович

Доктор исторических наук, профессор
Майкопский государственный технологический университет
г. Майкоп, ул. Первомайская, 191

Editorial board

Matievskaya Natalya Vasilevna

Doctor of Medical Sciences
Grodno State Medical University
Belarus, Grodno, Gorky st., 80

Megrelishvili Zurab Nevrovich

Doctor of Technical Science, Professor, head of Department
Batumi State University named Sh. Rustaveli
Georgia, Batumi, Pirosmani st., 12

Meymanov Baktybek Kattoevich

Doctor of Economic Sciences, Professor
Kyrgyz Economic University named M. Ryskulbekov
Kyrgyzstan, Bishkek, Togolok Moldo st., 58

Nicenko Vitaliy Sergeevich

Doctor of Economics Science
Odessa I.I. Mechnikov National University
Ukraine, Odessa, Dvoryanskaya str., 2

Novikov Yuriy Olegovich

Doctor of Medical Sciences, Professor
Bashkir State Medical University
Ufa, Lenin st., 3

Obolenskiy Nikolai Vasilyevich

Doctor of Engineering Sciences, Professor, deputy Director
Nizhny Novgorod State University of Architecture and
Civil Engineering
Nizhny Novgorod, Ilinskaya st., 65

Pirozhkov Gennadiy Petrovich

Doctor of Culturology, Professor
Tambov State Technical University
Tambov, Sovetskaya st., 106

Popova Angelina Alekseevna

Doctor of of Chemical Sciences, head of Department
Maykop State Technological University
Maykop, Pervomayskaya st., 191

Prokhorov Vladimir Timofeevich

Doctor of Technical Sciences, Professor, head of Department
Institute of the Service Sector and Entrepreneurship (branch)
DSTU
Shakhty, Shevchenko st., 147

Ryabcev Aleksandr Lvovich

Doctor of Historical Sciences, head of Department
Nakhimov Naval Academy (Sevastopol)
Sevastopol, Pavla Dybenko st., 1

Ryabceva Elena Evgenyevna

Doctor of Political Sciences, Professor
Sevastopol economic-humanitarian Institute (branch)
Crimean Federal University. V.I. Vernadsky
Sevastopol, Lisa Chaikina st., 80

Sazonova Victoriya Vladimirovna

Doctor of Veterinary Sciences, Professor
Orel State Agrarian University
Orel, General Rodin st., 69

Skripacheva Irina Aleksandrovna

Doctor of Culturology, Professor
Togliatti State University
Togliatti, Belorusskaya st, 14

Sopov Alexander Valentinovich

Doctor of Historical Sciences, Professor
Maykop State Technological University
Maykop, Pervomayskaya st., 191

Редакционная коллегия

Тамбовцева Ритта Викторовна

Доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой
Российский государственный университет физической
культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)
г. Москва, Сиреневый бул., 4

Теренина Ирина Владимировна

Доктор экономических наук, профессор
Ростовский государственный строительный университет
г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, 162

Ферару Галина Сергеевна

Доктор экономических наук, профессор
Белгородский государственный национальный
исследовательский университет
г. Белгород, ул. Победы, 85

Хажметов Лиуан Мухажевич

Доктор технических наук, профессор
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
им. В.М. Кокова
г. Нальчик, пр. Ленина, 1 В

Халиков Абдулхак Абдулхайрович

Доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой
Ташкентский институт инженеров железнодорожного
транспорта
Узбекистан, г. Ташкент, ул. Адылходжаева, 1

Храмченко Дмитрий Сергеевич

Доктор филологических наук
Тульский государственный педагогический университет
им. Л.Н. Толстого
г. Тула, пр. Ленина, 125

Черкашина Татьяна Тихоновна

Доктор педагогических наук, зав. кафедрой
Государственный университет управления
г. Москва, Рязанский пр., 99

Шекихачев Юрий Ахметханович

Доктор технических наук, профессор, декан
Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
им. В.М. Кокова
г. Нальчик, пр. Ленина, 1 В

Шефер Ольга Робертовна

Доктор педагогических наук, профессор
Челябинский государственный педагогический университет
г. Челябинск, пр. Ленина, 69

Шулаев Алексей Владимирович

Доктор медицинских наук, профессор, проректор
Казанский государственный медицинский университет
г. Казань, ул. Бутлерова, 49

Editorial board

Tambovtseva Ritta Viktorovna

Doctor of Biological Sciences, Professor, head of Department
Russian State University of Physical Education, Sport,
Youth and Tourism (RSUPESY&T)
Moscow, Lilac blvd., 4

Terenina Irina Vladimirovna

Doctor of Economic Sciences, Professor
State University of Civil Engineering
Rostov-on-Don, Socialisticheskaya st., 162

Feraru Galina Sergeevna

Doctor of Economic Sciences, Professor
Belgorod National Research University
Belgorod, Pobedy st., 85

Hazhmetov Liuyan Muhazhevich

Doctor of Engineering Sciences, Professor
Kabardino-Balkar State Agricultural University named
after V.M. Kokov
Nalchik, Lenina ave., 1

Halikov Abdulhak Abdulhairovich

Doctor of Technical Sciences, Professor, head of Department
Tashkent Institute of Railway Transport Engineers
Uzbekistan, Tashkent, Adylhodzhaeva st., 1

Hramchenko Dmitriy Sergeevich

Doctor of Philological Sciences
Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University
Tula, Lenin ave., 125

Cherkashina Tatyana Tihonovna

Doctor of Pedagogical Sciences, head of Department
State University of Management
Moscow, Ryazanskiy ave., 99

Shekihachev Yuriy Ahmethanovich

Doctor of Engineering Sciences, Professor, Dean
Kabardino-Balkar State Agricultural University named
after V.M. Kokov
Nalchik, Lenina ave., 1 V

Shefer Olga Robertovna

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Chelyabinsk State Pedagogical University
Chelyabinsk, Lenin ave., 69

Shulaev Aleksey Vladimirovich

Doctor of Medical Sciences, Professor, vice Rector
Kazan State Medical University
Kazan, Butlerova st., 49

Содержание

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	15
Агарков А.М., Межуев Д.С., Цакалиди Э.С. Технология прокладки коммуникаций методом прокола.....	15
Агарков А.М., Межуев Д.С., Цакалиди Э.С. Специальные грузозахватные устройства.....	19
Бабийчук Г.А., Ишин И.А. Проектирование хранилища данных спортивной статистики.....	22
Базина Д.А., Таганова В.А., Пичхидзе С.Я. Технология производства уплотнительных манжет с использованием стекловолоконнаполненного политетрафторэтилена.....	25
Балашов А.А., Беляева Н.С., Чупрынина С.А., Шилова Т.В., Полякова Е.С., Истомина Т.А. Анализ энергопотребления в России и Германии.....	29
Балыклов Н.С., Дятлов В.Н., Хисамова К.К., Яруллин Д.Р., Ихсанова Ф.А. Кластерный анализ.....	35
Белоусова Е.А., Лобанов А.А. Современные интеллектуальные информационные системы онлайн образования, анализ и классификация.....	39
Боголюбов И.А., Лобанов А.А., Филонов А.С. Применение оптического пеленгатора для целей посадки космического аппарата на малые тела солнечной системы.....	45
Борисов В.Е., Степанов С.М., Козлов В.П. Разработка квалификационных требований к операторам беспилотных авиационных систем.....	49
Валитов Г.М., Чумак Б.Б. Анализ систем распознавания текстов для Хранилищ Данных на базе СПО.....	53
Владимиров С.Н. Влияние урбанизированных территорий на качество жизни.....	56
Владимиров С.Н. Информационная безопасность как основа стабильности России.....	60
Воронченко Д.Н., Маевская Ю.В., Студеникин Д.Е. Использование экспертных систем для учёта эффективности управленческих решений на водном транспорте.....	65
Воронченко Д.Н., Маевская Ю.В., Студеникин Д.Е. Оценка эффективности работы экспертной системы принятия решения с помощью дискретного моделирования.....	70
Глазунова М.А. Система автоматической генерации программного кода для программирования многофункциональных индикаторов.....	74
Деркач К.О., Лапунова К.А. Роль керамических облицовочных материалов в современном архитектурно- строительном дизайне.....	77

Жевнеров В.А., Жевнеров Е.В. Технология контроля стрессорного состояния.....	82
Иванова К.Д. Использование интерактивных технологий в обучении	85
Князьков Н.А., Хайруллин Р.З. Методы снижения экологического ущерба при авариях на магистральных нефтепроводах	88
Князьков Н.А., Хайруллин Р.З. Особенности процесса горения полимерных материалов.....	91
Кривова М.А., Чернышева Е.А., Яговкин Г.Н. Углубленный анализ происшествий с использованием дерева задач.....	95
Ляпунов С.М., Шишков В.В. Особенности конструирования сложных сегментов	98
Новиков Н.С., Югов А.М. Технико-экономическое обоснование использования новой несъемной опалубки при устройстве "Стены в грунте" из монолитного железобетона	101
Перелыгина А.А., Буркова Т.А., Чекулин А.А. Об использовании в рекламных технологиях нейромаркетинга	105
Перелыгина А.А., Буркова Т.А., Чекулин А.А. Устройства для повышения эффективности диагностирования тормозных систем автомобилей на площадочных тормозных стендах	107
Петров А.И., Валитов Г.М., Торхов А.Е., Чумак Б.Б. ROLAP_Mining система на базе свободного программного обеспечения.....	109
Сасов А.М. Компенсированные полупроводниковые структуры на основе твердых растворов $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$	113
Сафронова О.В., Лутков С.С. Вопросы модернизации предприятий путевого хозяйства железнодорожной отрасли (на примере опытной путевой машинной станции (ОПМС-27) ст. Армавир).....	118
Старовойтова В.О., Либерман И.В. Автоматическое распределение задач между исполнителями в центре обращений клиентов	122
Сушко Т.И., Хоанг В.Х., Попов С.В., Пашнева Т.В. Компьютерное моделирование как аспект ресурсосберегающих технологий при выборе оптимального способа литья	125
Сычев С.А., Каргаполова К.В. Сравнительный анализ использования солнечной и ветровой энергии для повышения энергоэффективности	130
Тихонова Л.С. Применение имитационных моделей РЭУ в учебном процессе.....	135
Чернышева Е.А., Лужаева Е.М. Анализ основных причин возникновения шума аэродинамического характера, возникающего при эксплуатации магистральных газопроводов и методов его снижения	139
Шмелева Д.В., Щеголева Д.В., Кузнецов И.А., Чумак Б.Б. Реляционная OLAP-система архивных метеоданных на базе СПО (свободного программного обеспечения).....	143

Юскаев Ю.Ю., Раевская Л.Т. Внешняя система безопасности автомобиля.....	147
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	151
Васильченко О.А. Обобщение гиперболы при замене фокуса окружностью.....	151
Герасимов С.А. О переменной составляющей темнового электрического тока в жидкости.....	156
Кирпа А.А., Оспенникова Е.В. Использование информационных систем и технологий в образовательном процессе	166
Проломов С.А. Фигуры, алгебраически двойственные линейной фигурой	169
Старцева М.В., Рыжих И.И. Использование аппарата линейной алгебры при решении экономических задач	172
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	180
Андреева И.А., Сержантова Н.А. Применение нейронных сетей при анализе электроэнцефалограмм.....	180
Андреева Н.А., Леснова Я.А. Эпидемиологические особенности папилломавирусной инфекции у женщин Республики Мордовия	184
Валеева Э.Р., Серазетдинова Ф.И., Степанова Н.В., Зиятдинова А.И. Неканцерогенный риск для подростков связанный с потреблением питьевой воды.....	187
Гудова А.Д., Дронина О.А. Положительное влияние лыжной подготовки на организм человека.....	191
Ильющенко Н.А., Джафарова Б.З., Землянушин Л.С., Рагозина О.В. Распространенность и клиничко-морфологические проявления гипермобильности суставов у лиц юношеского возраста ХМАО-Югры	194
Маль Г.С., Мильцева К.Н. Роль генетического полиморфизма в формировании лекарственного ответа у больных ИБС в условиях инфекции.....	200
Сержантова Н.А., Мурзина Т.Н. Автоматизация процедуры лекарственного мониторинга.....	203
Осипова Е.Д., Осипов А.О., Полянкина О.В., Мартынова Е.Е., Мухамедьянов А.Г., Лещенко В.А., Сафронова Э.А., Елисеев В.А. Особенности течения инфекционного эндокардита у ВИЧ-инфицированных пациентов, диагностика и лечение	206
Осипова Е.И. Анализ современного состояния исследований биотехнических систем «кость-фиксатор».....	215
Рычкова М.А., Рычков А.В., Колосова Т.А. Роль физической культуры в профилактике и лечении дегенеративных заболеваний позвоночника	218
Сафронова Э.А., Давыдова Е.В., Соколова Т.А., Шадрин И.М. Воздействие изосорбида динитрата на сердечный ритм и проводимость у больных со стабильной стенокардией 1 и 2 функциональных классов.....	221
Сержантова Н.А., Хохлова В.А. Алгоритм построения моделей при оценке трудоемкости врача-стоматолога.....	225

Соколова Т.А., Давыдова Е.В., Сафронова Э.А. Показатели вариабельности сердечного ритма при воздействии производственной вибрации.....	229
Хамитова Р.Я., Степанова Н.В., Валеева Э.Р., Сабирзянов А.Р. Тенденции и закономерности изменения здоровья населения Республики Татарстан.....	233
Хунафина Д.Х., Шайхуллина Л.Р., Галиева А.Т., Бурганова А.Н., Хабелова Т.А., Шагиева З.А., Кунафина Е.Р. Иммуногенетические показатели больных геморрагической лихорадкой с почечным синдромом	237
Царькова Е.Ю. Влияние физической нагрузки на частоту пульса.....	241
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	244
Зайтова Г.И. Экология реки Тулва.....	244
Потапова Е.В., Погорелов А.А., Бурухина О.В. Реакции синтез-газа при атмосферном давлении на медьсодержащем катализаторе	247
Юлдашбаева Р.В., Колчина Г.Ю. Разработка ингибитора кислотной коррозии на основе вторичного ПЭТФ	251
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	255
Алиев С.А., Гасанова А.К., Алибекова С.С., Агаева С.Э. Влияние физических нагрузок на состояние перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты	255
Лещинская М.А., Макаренко О.А. Характеристика отдельных параметров раковины <i>Lymnaea stagnalis</i> (Gastropoda) водоёма парковой зоны г. Абакана (республика Хакасия)	262
Половецкая О.С., Тимохина А.В., Никишина М.Б., Иванова Е.В., Жоглова К.Н. Морфо-анатомическая диагностика измельченного сырья цветков пижмы обыкновенной (<i>Tanacetum vulgare</i> flores)	265
Фирсунина О.И., Пискунов В.В. Разнообразие структурной организации березовых сообществ южной части Приволжской возвышенности.....	270
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	275
Бутковская Л.К., Кузьмин Д.Н., Агеева Г.М., Казанов В.В. Влияние сроков посева и удобрений на формирование элементов структуры урожа ячменя в условиях Красноярской лесостепи	275
Валиева А.Р., Родионов А.Ю. Реализация политики импортозамещения сельскохозяйственной продукции РФ.....	282
Каева В.А., Потемкина Н.В. Комплексная оценка территории Скалистовского парка в Республике Крым.....	284
Косенко М.А. Особенности оценки селекционного материала редьки европейской зимней	291
Смирнова И.А. Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров Голштинской и Ярославской пород.....	294

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

299

Антонов Д.С.

Характеристика коллекторских свойств пород Орехово-Ермаковского месторождения по данным ГИС 299

Зоркальцев Н.М.

Физико-литологическая характеристика коллекторов продуктивных пластов и их покрышек Тюменского месторождения 303

Кисляков К.А.

Геологическое обоснование выборов объектов разработки 306

Рамазанов А.Р.

Характеристика коллекторских свойств пород Зимнего месторождения по данным исследования керна 309

Таций Т.С.

Проект поиска Западно-Фроловской структуры Хантымансийско-Фроловского участка 313

Contents

Agarkov A.M., Mezhuyev D.S., Tsakalidi E.S. Technology of laying communications by puncture.....	15
Agarkov A.M., Mezhuyev D.S., Tsakalidi E.S. Special load gripping devices	19
Babiychuk G.A., Ishin I.A. Designing data warehouse for sports statistics.....	22
Bazina D.A., Taganova V.A., Pichkhidze S.Ya. Technology for the production of packing seals using steklovoloknistyye polytetrafluoroethylene.....	25
Balashov A.A., Belyaeva N.S., Chuprynina S.A., Shilova T.V., Polyakova E.S., Istomina T.A. Analysis of energy consumption in Russia and Germany	29
Balyklov N.S., Dyatlov V.N., Hisamova K.K., Yarullin D.R., Ikhsanova F.A. Cluster analysis.....	35
Belousova E.A., Lobanov A.A. The modern intellectual information systems of online education. Analysis and classification	39
Bogolybov I.A., Lobanov A.A., Filonov A.S. The optical finder for the purpose of landing a spacecraft on small bodies of the solar system.....	45
Borisov V.E., Stepanov S.M., Kozlov V.P. Development of qualification requirements for operators of unmanned vehicle systems.....	49
Valitov M.G., Chumak B.B. Analysis of systems of recognition of texts for a Data warehouse on the basis of SPO.....	53
Vladimirov S.N. The influence of urban territories on the quality of life	56
Vladimirov S.N. Information security as a basis of Russia's stability.....	60
Voronchenko D.N., Maevsckaya Yu.V., Studenikin D.E. Using expert systems to take into account the effectiveness of management decisions on water transport.....	65
Voronchenko D.N., Maevsckaya Yu.V., Studenikin D.E. Evaluation of the effectiveness of the expert decision-making system using discrete modeling.....	70
Glazunova M.A. Automatic code generation system for programming multi-function indicators	74
Derkach K.O., Lapunova K.A. The role of ceramic facing materials in modern architectural and construction design.....	77
Zhevnerov V.A., Zhevnerov E.V. Technology of control of stress status.....	82
Ivanova K.D. Usage of interactive technologies in teaching.....	85
Knyazkov N.A., Khayrullin R.Z. Methods of reducing environmental damage in case of accidents on main oil pipelines	88
Knyazkov N.A., Khayrullin R.Z. Features of the process of burning polymeric materials.....	91

Krivova M.A., Chernysheva E.A., Yagovkin G.N. In-depth incident analysis using the task tree	95
Lyapunov S.M., Shishkov V.V. Features of construction of complex segments	98
Novykov N.S., Yugov A.M. Techno-economic substantiation of the use of a new leaving formwork under the 'Wall in the ground' device from monolithic reinforced concrete	101
Perelygina A.A., Burkova T.A., Chekulin A.A. On the use of neuromarketing in advertising technologies	105
Perelygina A.A., Burkova T.A., Chekulin A.A. Device for increase of efficiency of diagnostics of brake systems of vehicles on site brake stands.....	107
Petrov A.I., Valitov M.G., Torkhov A.E., Chumak B.B. ROLAP_Mining system based on free software	109
Sasov A.M. Compensated semiconductor structures based on $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$ solid solutions.....	113
Safronova O.V., Lutkov S.S. The questions of modernization the track facilities enterprises of railway industry (on the example of the experimental track machine station OPMS – 27, Armavir station).....	118
Starovoitova V.O., Liberman I.V. Automatic assignment of tasks between performers in the center of customer references	122
Sushko T.I., Hay H.V., Popov S.V., Pashneva T.V. Computer modeling as an aspect of resource-saving technology in choosing the optimal method of gasting	125
Sychev S.A., Kargapolova K.V. Comparative analysis of using solar and wind energy for energy efficiency increase	130
Tikhonova L.S. Application of the REU imitating models in educational process.....	135
Chernysheva E.A., Luzhaeva E.M. Analysis of the main causes of the occurrence of aerodynamic noise arising from the operation of main gas pipelines and methods for reducing it.....	139
Shmeleva D.V., Schegoleva D.V., Kuznetsov I.A., Chumak B.B. Relational OLAP system is the archival of meteorological data on the basis of the SPO (the free software)	143
Yuskaev Yu.Yu., Raevskaia L.T. External car security system.....	147
Vasilchenko O.A. Generalization of a hyperbola when the focus is replaced by a circle.....	151
Gerasimov S.A. On alternative component of dark electric current in liquid.....	156
Kirpa A.A., Ospennikova E.V. The use of information systems and technologies in the educational process.....	166
Prolomov S.A. Figures algebraically dual to a linear figure.....	169
Startseva M.V., Ryzhikh I.I. The use of the apparatus of linear algebra in solving economic problems	172

Andreeva I.A., Serzhantova N.A. Application of neural networks in the analysis of electroencephalograms	180
Andreeva N.A., Lesnova Ya.A. Factors of inflammatory diseases of the pelvic organs on the background of intrauterine contraception	184
Valeeva E.R., Serazetdinova F.I., Stepanova N.V., Ziyatdinova A.I. Non-carcinogenic risk for adolescents associated with drinking water consumption	187
Gudova A.D., Dronina O.A. The positive effect of ski training on the human body	191
Ilyuschenko N.A., Djafarova B.Z., Zemlaynushin L.S., Ragozina O.V. Prevalence and clinical and morphological manifestations of joint hypermobility of youthful age Khanty-Mansiysk Region.....	194
Mal G.S., Miltseva K.N. Pharmacotherapy of patients with IBS conjunction with respiratory viral infection with the account of genetic markers	200
Serzhantova N.A., Murzina T.N. Automation of drug monitoring	203
Osipova E.D., Osipov A.O., Polyankina O.V., Martynova E.E., Muhamedyanov A.G., Leshchenko V.A., Safronova E.A., Eliseev V.A. Features of the course of infective endocarditis in HIV-infected patients, diagnosis and treatment.....	206
Osipova E.I. Analysis of the current state of studies of biotechnical systems "bone-fixator"	215
Rychkova M.A., Rychkov A.V., Kolosova T.A. Role of physical culture in prophylaxis and treatment of degenerative diseases of a backbone	218
Safronova E.A., Davidova E.V., Sokolova T.A., Shadrina I.M. The effect of isosorbide dinitrate on the heart rhythm and conductivity in patients with stable angina pectoris 1 and 2 functional classes	221
Serzhantova N.A., Khokhlova V.A. Algorithm for constructing models in assessing the laboriousness of a dentist.....	225
Sokolova T.A., Davidova E.V., Safronova E.A. Parameters of heart rate variability under the influence of industrial vibration.....	229
Khamitova R.Ya., Stepanova N.V., Valeeva E.R., Sabirzyanov A.R. Trends and regularities of changing the health of the population of the Republic of Tatarstan	233
Khunafina D.H., Shaihullina L.R., Galieva A.T., Burganova A.N., Habelova T.A., Shagieva Z.A., Khunafina E.R. Immunogenetic parameters of patients with hemorrhagic fever with renal syndrome.....	237
Tsarkova E.Yu. The influence of exercise on the pulse rate	241
Zaitova G.I. Ecology of the Tulva River	244
Potapova E.V., Pogorelov A.A., Burukhina O.V. Reactions Syngas with an atmospheric pressure on the cupriferos catalyst.....	247
Yuldashbaeva R.V., Kolchina G.Yu. Development of inhibitors of acid corrosion on the basis of recycled PETF	251
Aliyev S.A., Hasanova A.K., Alibekova S.S., Агаева S.E. Influence of physical activities on the state of lipid peroxidation and antioxidant defense system.....	255

Leshchinskaya M.A., Makarenko O.A. Characteristics of specific parameters of the <i>Lymnaea stagnalis</i> (Gastropoda) socket of the water of the park zone of Abakan (republic of Khakasia).....	262
Polovetskaya O.S., Timohina A.V., Nikishina M.B., Ivanova E.V., Zhoglova K.N. Morpho-anatomical diagnosis of the crushed material, tansy flowers (flores <i>Tanacetum vulgare</i>)	265
Firsunina O.I., Piskunov V.V. The diversity of the structure organization of the birch communities in the southern part of the Volga Upland	270
Butkovskaya L.K., Kuzmin D.N., Ageeva G.M., Kazanov V.V. Effect of date of sowing and fertilizers on formation of yield structure elements of barley in the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe	275
Valieva A.R., Rodionov A.Yu. Realization of the policy of import substitution of agricultural products of the Russian Federation	282
Kayova V.A., Potemkina N.V. Complex assessment of the territory of the Skalistovsky park in Crimean Republic	284
Kosenko M.A. Features evaluation of breeding material of european winter radish	291
Smirnova I.A. Milk productivity comparative characteristics of Holstein and Yaroslavl breeds cows.....	294
Antonov D.S. Characteristics of the reservoir properties of the Orekhovo-Ermakovskoye deposit according to GIS data	299
Zorkaltsev N.M. Physico-lithological characteristics of collectors productive stratums and their covers Tyumen's deposit.....	303
Kislyakov K.A. Geological substantiation of the election of development facilities	306
Ramazanov A.R. Characteristics of reservoir properties of the Zimneye field according to the core data.....	309
Tatsiy T.S. The project of the search for the West Frolov structure of the Khantymansiisko- Frolovsky site	313

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.015

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.015.pdf>

Поступила (Received): 15.05.2017

Агарков А.М., Межуев Д.С., Цакалиди Э.С. Технология прокладки коммуникаций методом прокола

Agarkov A.M., Mezhuyev D.S., Tsakalidi E.S.
Technology of laying communications by puncture

Метод прокола состоит в проходке или расширении горизонтальной скважины с последующим или одновременным затягиванием в них труб с помощью пневмопробойников или забивания в грунт стальных трубопроводов посредством пневмоударных машин

Ключевые слова: прокол, скважина, трубопровод, грунт

The method of puncturing consists in the penetration or expansion of a horizontal well with subsequent or simultaneous tightening of pipes in them by means of pneumatic punchers or clogging steel pipelines into the ground by means of pneumatic impact machines

Key words: puncture, well, pipeline, ground

Агарков Александр Михайлович

Старший преподаватель

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Agarkov Alexander Mikhailovich

Senior Lecturer

Belgorod state technological university named V.G. Shukhov
Belgorod, Kostyukova st., 46

Межуев Дмитрий Сергеевич

Студент

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Mezhuyev Dmitry Sergeevich

Student

Belgorod state technological university named V.G. Shukhov
Belgorod, Kostyukova st., 46

Цакалиди Элина Сергеевна

Студент

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Tsakalidi Ellina Sergeevna

Student

Belgorod state technological university named V.G. Shukhov
Belgorod, Kostyukova st., 46

По сравнению с траншейными методами, технологии бестраншейной прокладки коммуникаций обладает рядом преимуществ, к которым относится оперативность, экономичность, экологичность, высокое качество, а также возможность выполнения работ в местах, где не удастся использовать традиционные методы.

При использовании данного способа затраты снижаются более чем в 5-6 раз, а производительность работ увеличивается в 8-10 раз. При бестраншейной прокладке коммуникаций удастся избежать повреждения самих коммуникаций, загрязнения близлежащей территории, нарушения транспортного движения,

повреждения зеленых насаждений, причинения неудобств пешеходам и вредного воздействия на окружающую среду [1-8].

На рисунке 1 представлена прокольная установка.



Рис. 1. Прокольная установка

С помощью данного метода можно выполнять ряд работ:

- Замена трубопроводов (изношенных на новые) – Рисунок 2;
- Замена трубопроводов (изношенных на новые) (из колодца в колодец) – Рисунок 3;
- Проколы под дорогами, зданиями, реками – Рисунок 4;

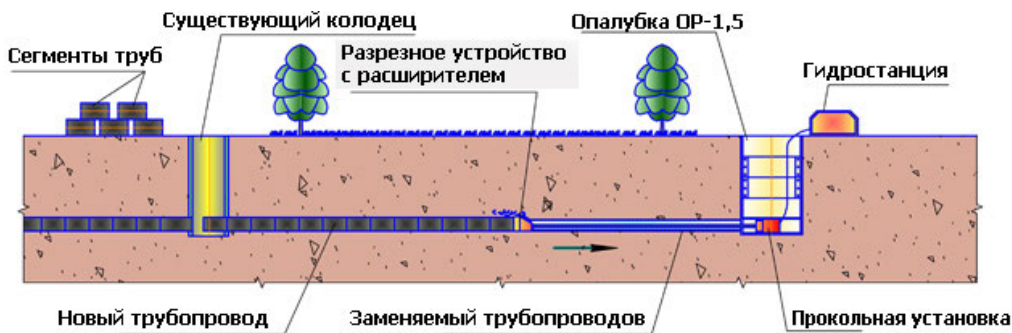


Рис. 2. Замена трубопроводов

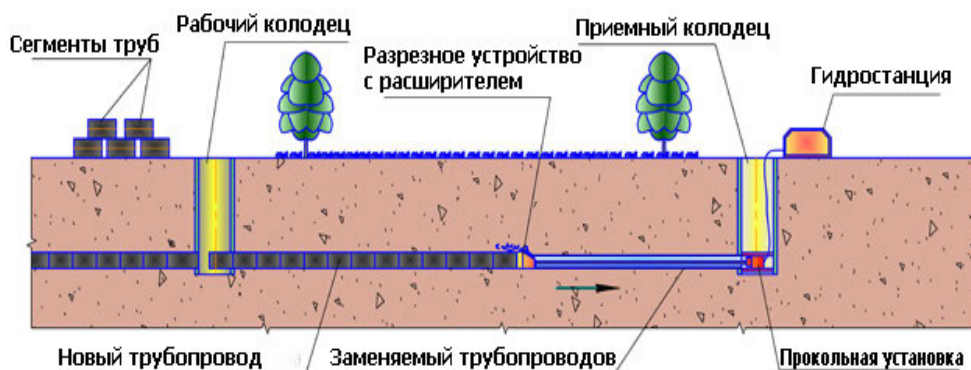


Рис. 3. Замена трубопроводов (изношенных на новые) (из колодца в колодец)

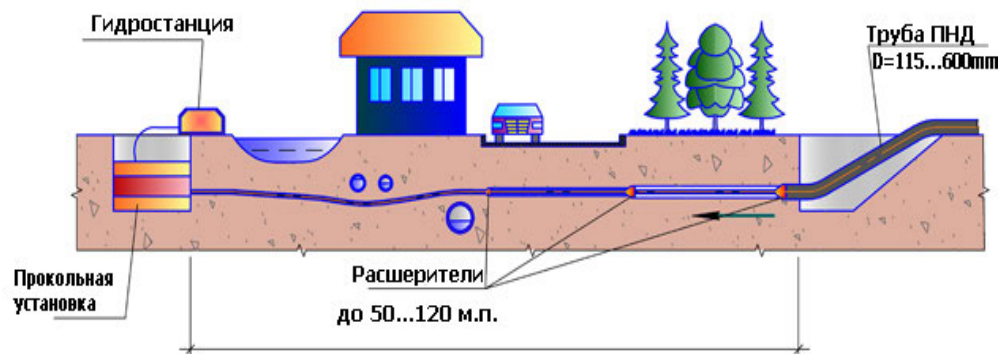


Рис. 4. Проколы под дорогами, зданиями, реками

Прокол грунта (т.н. бестраншейное строительство), проводится в местах, где недопустимо вскрытие грунта и проведение открытых строительных работ. В частности, прокол грунта является единственным решением при прокладке подземных коммуникаций в районе автомобильных или железных дорог, а также под водоёмами.

При таком методе строительство в городских условиях наносит минимальный ущерб окружающей среде, и не требует затрат на размещение временных наземных сооружений для обеспечения безопасности жизнедеятельности [9-13].

В условиях автомобильных и железных дорог не требуется укрепления дорожного покрытия и ограничения скорости автомобильного потока и движения поездов. Строительство под водоёмами не потребует применения специальной техники и привлечения к работам специалистов-водолазов.

Список используемых источников:

1. Sharapov R.R., Ovsyannikov Yu.G., Boychuk I.P., Agarkov A.M., Prokopenko V.S. Research of aerodynamics of recirculation systems with forced aspirated air // International Journal of Applied Engineering Research. 2015. T. 10. № 21. С. 42707-42713.
2. Sharapov R.R., Shrubchenko I.V., Agarkov A.M. Determination of the optimal parameters of the equipment to obtain fine powders // International Journal of Applied Engineering Research. 2015. T. 10. № 12. С. 31341-31348.
3. Агарков А.М. Зависимость величины проскока пыли от основных факторов насыпных клинкерных слоев // Научный альманах, 2015. № 3 (5). С. 111-115.
4. Агарков А.М. Направления совершенствования конструкций циклонных аппаратов // Эпоха науки. 2015. № 4. С. 89.
5. Агарков А.М. Прогнозирование характеристик циклонного элемента зернистого фильтра // Научный альманах. 2016. № 1-1 (15). С. 343-345.
6. Агарков А.М., Чеховской Е.И. Модернизация корчевателя непрерывного и позиционного действия с целью повышения качества корчевания // Научный альманах. 2016. № 4-3 (18). С. 19-21.
7. Агарков А.М., Шарапов Р.Р. Влияние ширины камеры рабочей зоны инерционного концентратора на гидравлическое сопротивление // Механизация строительства. 2016. Т. 77. № 9. С. 19-21.
8. Овсянников Ю.Г., Агарков А.М. Циклонные пылеуловители аспирационных систем // Инновационные материалы, технологии и оборудование для строительства современных транспортных сооружений. Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. Т. II. С. 161-165.
9. Овсянников Ю.Г., Агарков А.М. Экспериментальные исследования аэродинамических характеристик системы аспирации с принудительной рециркуляцией // Инновационные материалы, технологии и оборудование для строительства современных транспортных сооружений. Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. Т. II. С. 166-169.
10. Романович А.А., Харламов Е.В. Строительные машины и механизмы: лабораторный практикум. Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. 145 с.

11. Шарапов Р.Р., Агарков А.М., Прокопенко В.С. Исследование удара частицы о лопатку в инерционном концентраторе // ИНТЕРСТРОЙМЕХ-2016 (International building technics-2016). 2016. С. 57-61.
12. Шарапов Р.Р., Мамедов А.А., Агарков А.М. Сравнительные характеристики проходимости на слабых грунтах гусеничных и шагающих кранов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2015. № 5. С. 198–200.
13. Шарапов Р.Р., Прокопенко В.С., Агарков А.М., Бойчук И.П. Кинетика процесса разделения продукта в замкнутой системе с рециркуляцией // Механизация строительства. 2016. Т. 77. № 8. С. 47-51.

© 2017, Агарков А.М., Межуев Д.С., Цакалиди Э.С.
Технология прокладки коммуникаций методом
прокола

© 2017, Agarkov A.M., Mezhujev D.S., Tsakalidi E.S.
Technology of laying communications by puncture

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.019

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.019.pdf>

Поступила (Received): 15.05.2017

Агарков А.М., Межуев Д.С., Цакалиди Э.С. Специальные грузозахватные устройства

Agarkov A.M., Mezhuyev D.S., Tsakalidi E.S. Special load gripping devices

При организации и выполнении погрузо-разгрузочных и монтажных работ изделий нестандартной, сложной и пространственной конфигурации, длинномерных грузов не всегда возможно применение различных видов стропов
Ключевые слова: стропа, траверса, груз, крюк

When organizing and performing loading and unloading and installation works of products of non-standard, complex and spatial configuration, long-length cargoes, it is not always possible to use different types of slings
Key words: sling, traverse, cargo, hook

Агарков Александр Михайлович

Старший преподаватель
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Agarkov Alexander Mikhailovich

Senior Lecturer
Belgorod state technological university named V.G. Shukhov
Belgorod, Kostyukova st., 46

Межуев Дмитрий Сергеевич

Студент
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Mezhuyev Dmitry Sergeevich

Student
Belgorod state technological university named V.G. Shukhov
Belgorod, Kostyukova st., 46

Цакалиди Элина Сергеевна

Студент
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Tsakalidi Ellina Sergeevna

Student
Belgorod state technological university named V.G. Shukhov
Belgorod, Kostyukova st., 46

В этих случаях используются траверсы, которые являются промежуточным элементом между грузовым крюком и грузом. Целесообразность использования траверс при перемещении и монтаже обусловлена габаритами и размерами груза и высотой подъема грузоподъемного механизма.

Места подвешивания траверсы на грузовой крюк крана имеют несколько исполнений. Самые распространенные: за центр траверсы, за несколько точек посредством пространственного двух-, трех- или четырехветвевое съемного или входящего в конструкцию траверсы стропа. Подвешивание за центр траверсы дает возможность работы в условиях ограничения по высоте, так как она навешивается непосредственно на грузовой крюк подъемного механизма без переходных такелажных и строповочных элементов. Недостаток конструкции: при изготовлении необходимо проводить балансировку для ее равновесия в

пространстве, при перемещении груза возможно смещение центра тяжести, нестабильная ориентация в пространстве, существует возможность потери равновесия груза и его перекоса. Для исключения и предотвращения подобных случаев применяются траверсы с двумя и более такелажными точками [1-8].

Применение наклонных стропов для подъема длинномерных конструкций и тяжеловесного оборудования – балок, ферм, рам, аппаратов и т. д. – приводит к потере полезной высоты подъема крана, а также к возникновению значительных растягивающих усилий в самом стропе, сжимающих усилий в поднимаемом элементе и изгибающих в монтажных петлях [9-14]. Стропы, скомбинированные с траверсами, не имеют этих недостатков и применяются для строповки грузов длиной 12 м и более. Траверсы выполняют балочными (Рис. 1, а) или решетчатыми в виде ферм (Рис. 1, б). Балочные траверсы изготовляют из труб или двух соединенных между собой швеллеров или уголков (Рис. 1, г), на концах которых закрепляются стропы. Длина балочной траверсы обычно не превышает 4 м, так как при большей длине их масса слишком велика. Для крепления стропов в балке делают отверстия или вваривают листы с проушинами (Рис. 1, б), причем для возможности изменения рабочей длины траверс их может быть вварено несколько пар. Решетчатые траверсы длиной более 4 м изготовляют обычно в виде простейших ферм треугольной формы с вершиной угла, обращенной вверх или вниз (Рис. 1, б). В последнем случае сокращается потеря высоты подъема крюка крана, но при этом необходимо проверять устойчивость траверсы против кручения.

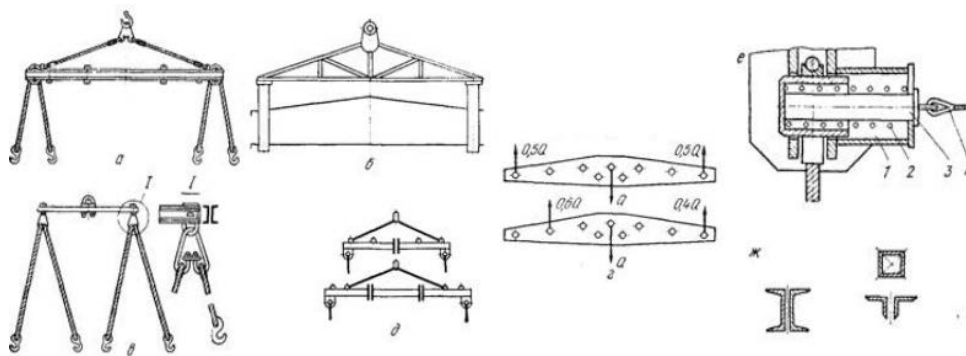


Рис. 1. Траверсы: а – балочная с балансирными стропами; б – решетчатая; в – со скобой для навески на крюк крана; г – балансирная для подъема груза двумя кранами; д – составная балочная изменяемой длины; е – штыревой замок с управлением тяговым канатиком; ус – сечения балок траверс; 1 – корпус; 2 – пружина; 3 – палец; 4 – тяговый канатик

Траверсы навешивают на крюк крана с помощью захватываемого крюком пальца, закрепленного в середине траверсы, косынки с проушиной (кольцом) или тяг (гибких или жестких), присоединяемых шарнирно, что полностью разгружает их от изгибающих моментов. Подвеска траверс к крюку крана с помощью жестких и гибких тяг приводит к потере полезной высоты подъема. Канатные стропы на свободном конце заканчиваются крюками различных конструкций, взаимодействующими со скобами изделия, или штыревыми замками, укрепленными на траверсе с коушами, вводимыми в гнезда корпуса замка.

Штырь выдергивают вручную за прикрепленный к нему канатик (дистанционное управление) или тяговым электромагнитом.

Список используемых источников:

1. Sharapov R.R., Ovsyannikov Yu.G., Boychuk I.P., Agarkov A.M., Prokopenko V.S. Research of aerodynamics of recirculation systems with forced aspirated air // *International Journal of Applied Engineering Research*. 2015. T. 10. № 21. С. 42707-42713.
2. Sharapov R.R., Shrubchenko I.V., Agarkov A.M. Determination of the optimal parameters of the equipment to obtain fine powders // *International Journal of Applied Engineering Research*. 2015. T. 10. № 12. С. 31341-31348.
3. Агарков А.М. Зависимость величины проскока пыли от основных факторов насыпных клинкерных слоев // *Научный альманах*, 2015. № 3 (5). С. 111-115.
4. Агарков А.М. Направления совершенствования конструкций циклонных аппаратов // *Эпоха науки*. 2015. № 4. С. 89.
5. Агарков А.М. Прогнозирование характеристик циклонного элемента зернистого фильтра // *Научный альманах*. 2016. № 1-1 (15). С. 343-345.
6. Агарков А.М., Шарапов Р.Р. Влияние ширины камеры рабочей зоны инерционного концентратора на гидравлическое сопротивление // *Механизация строительства*. 2016. Т. 77. № 9. С. 19-21.
7. Габдуллин Т.Р., Загреддинов Р.В., Сахапов Р.Л. Моделирование систем управления дорожно-строительной техникой. *Известия Самарского научного центра РАН*, 2014, т.16, № 1(2). С. 394-396.
8. Габдуллин Т.Р., Зимдеханов М.М. Разработка демаркировщика с гидродинамическим рабочим органом кавитационного типа // *Известия КГАСУ*, 2014, № 4(30). С. 464-469.
9. Овсянников Ю.Г., Агарков А.М. Циклонные пылеуловители аспирационных систем // *Инновационные материалы, технологии и оборудование для строительства современных транспортных сооружений*. Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. Т. II. С. 161-165.
10. Овсянников Ю.Г., Агарков А.М. Экспериментальные исследования аэродинамических характеристик системы аспирации с принудительной рециркуляцией // *Инновационные материалы, технологии и оборудование для строительства современных транспортных сооружений*. Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. Т. II. С. 166-169.
11. Романович А.А., Харламов Е.В. *Строительные машины и механизмы: лабораторный практикум*. Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. 145 с.
12. Шарапов Р.Р., Агарков А.М., Прокопенко В.С. Исследование удара частицы о лопатку в инерционном концентраторе // *ИНТЕРСТРОЙМЕХ-2016 (International building technics-2016)*. 2016. С. 57-61.
13. Шарапов Р.Р., Мамедов А.А., Агарков А.М. Сравнительные характеристики проходимости на слабых грунтах гусеничных и шагающих кранов // *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*. 2015. № 5. С. 198-200.
14. Шарапов Р.Р., Прокопенко В.С., Агарков А.М., Бойчук И.П. Кинетика процесса разделения продукта в замкнутой системе с рециркуляцией // *Механизация строительства*. 2016. Т. 77. № 8. С. 47-51.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.022

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.022.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

Бабийчук Г.А., Ишин И.А.
Проектирование хранилища данных
спортивной статистики

Babiychuk G.A., Ishin I.A.
Designing data warehouse for sports statistics

В статье представлено описание процесса проектирования хранилища данных на примере данных спортивной статистики. Рассмотрена структура хранилища данных, а также приведено описание его многомерной модели

Ключевые слова: хранилище данных, оперативная аналитическая обработка данных, OLAP

The article deals with the description of data warehouse design process based on the example of sports statistics data. The article also considered the structure of data warehouse and its description of multidimensional model

Key words: data warehouse, online analytical processing, OLAP

Бабийчук Георгий Александрович

Магистрант

Московский технологический университет
(МИРЭА)

г. Москва, пр. Вернадского, 78

Babiychuk Georgiy Alexandrovich

Master

Moscow technological university (MIREA)
Moscow, Vernadskiy ave., 78

Ишин Иван Александрович

Магистрант

Московский технологический университет
(МИРЭА)

г. Москва, пр. Вернадского, 78

Ishin Ivan Alexandrovich

Master

Moscow technological university (MIREA)
Moscow, Vernadskiy ave., 78

Введение

Матчи большинства командных видов спорта содержат большое количество статистических данных о командах, игроках и их действиях во время игры. В настоящее время, благодаря развитию интернета, получение доступа к этим данным не является трудновыполнимой задачей, что предоставляет возможности для проведения их анализа.

Анализ спортивной статистики активно применяется для определения умений спортсменов, их текущих результатов, результатов команд в целом, а также прогнозирования этих результатов на следующие сезоны. Благодаря этим данным можно проводить подробное исследование показателей своей команды и команды соперника, результаты которого можно использовать при формировании конкурентоспособного состава команд на каждый отдельный матч.

Одним из способов анализа спортивной статистики является создание системы, позволяющей проводить оперативную аналитическую обработку

данных (OLAP). Основная идея OLAP заключается в построении многомерных кубов, которые будут доступны для пользовательских запросов. Исходные данные для построения таких кубов нередко содержатся в специализированных реляционных базах данных, называемых хранилищами данных [1].

Проектирование хранилища данных

Хранилища данных предназначены исключительно для обработки и анализа информации, поэтому они проектируются таким образом, чтобы время выполнения запроса к ним было минимальным. Повышение скорости выполнения запросов обеспечивается денормализованной структурой хранилища, поэтому в отличие от структуры обычных реляционных баз данных, она может допускать избыточность данных.

Построение хранилища данных основано на многомерной модели данных. Многомерная модель данных подразумевает выделение отдельных измерений и фактов, которые анализируются по выбранным измерениям. Физическая реализация многомерной модели данных в реляционных СУБД выполняется по схеме «звезда» или «снежинка». Данные схемы предполагают выделение таблицы фактов и таблиц измерений [2].

Таблица фактов является главной таблицей хранилища данных. Она содержит в себе внешние ключи на таблицы измерений, а также числовые сведения об объектах или событиях, совокупность которых будет в дальнейшем анализироваться.

Таблицы измерений содержат в себе изменяемые, либо редко изменяемые факты. Как правило они обычно состоят из целочисленного ключевого поля и описательного поля, включающего в себя имя члена измерения.

Практическая задача состоит в анализе статистики баскетбольных матчей, взятых в промежутке с 1985 по 2016 год. Статистический набор данных содержит следующую информацию о 32 тысячах матчей, проведенных за этот период:

- дату проведения матча;
- названия играющих команд;
- место проведения матча;
- победитель;
- игровая статистика.

Для формирования хранилища создается многомерная модель этих данных.

В таблице фактов содержатся сведения о каждом конкретном матче. В ее числовых полях приведены данные игровой статистики, она содержит в себе информацию о количестве набранных очков, проценте попадания, блокшотах, подборках, перехватах и других статистических параметров, содержащихся в исходном наборе данных.

Остальные данные будут отражены в описательных полях таблиц измерений. Из представленного набора данных можно выделить следующие измерения: время, команды, игровые отрезки, место проведения.

Каждое измерение представлено в одной таблице, поэтому хранилище данных формируется по схеме «звезда». Следует отметить, что каждая таблица измерений должна находиться в отношении «один ко многим» с таблицей фактов.

Итоговая структура хранилища представлена на рисунке 1.

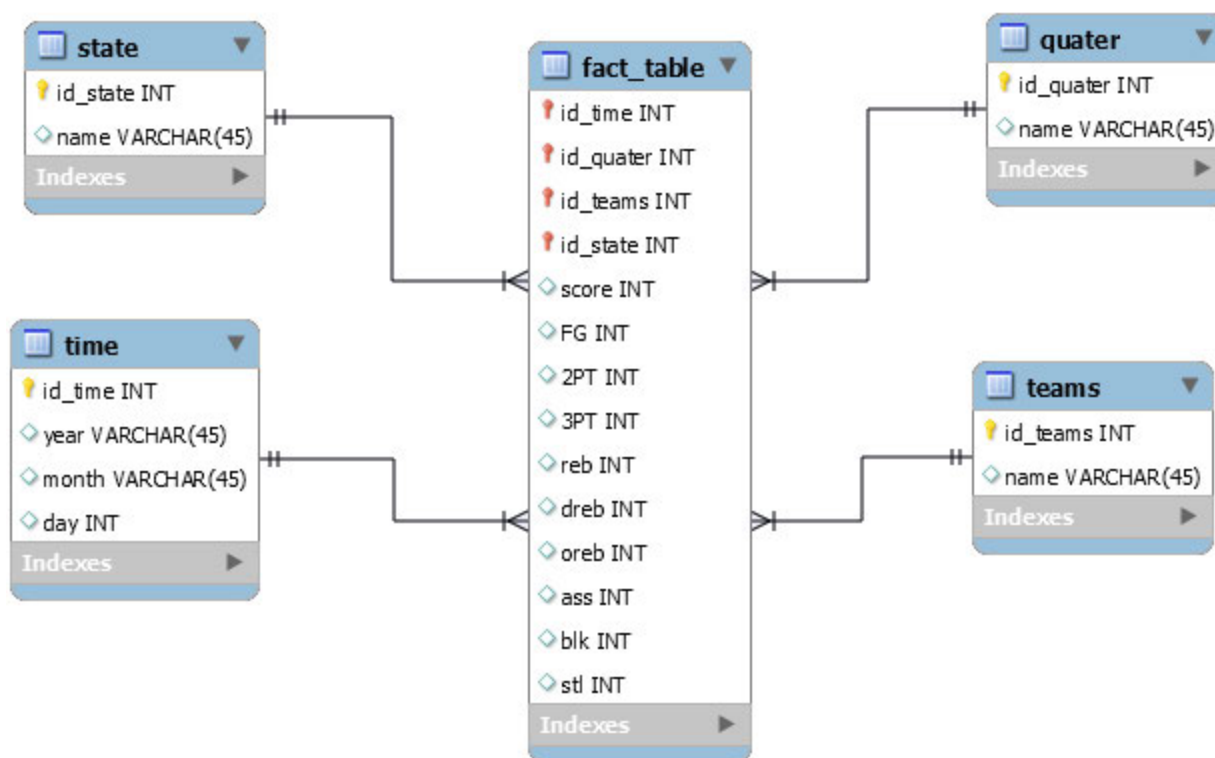


Рис. 1. Структура хранилища данных

Заключение

Проектирование хранилища данных, позволяет осуществить построение OLAP-кубов и проводить на их основе оперативную аналитическую обработку данных и их визуализацию. Дальнейшее усовершенствование структуры хранилища позволит проводить проверку новых гипотез, а также применять средства интеллектуального анализа.

Список используемых источников:

1. Федоров А., Елманова Н. Введение в OLAP Microsoft. М.: Диалог-МИФИ, 2002. 98 с.
2. Стулов А. Особенности построения информационных хранилищ Открытые системы. СУБД. №04, 2003.
3. MySQL: MySQL Community Downloads. URL: <http://dev.mysql.com/downloads/>

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.025

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.025.pdf>

Поступила (Received): 24.05.2017

**Базина Д.А., Таганова В.А., Пичхидзе С.Я.
Технология производства уплотнительных манжет
с использованием стекловолоконнаполненного
политетрафторэтилена**

**Bazina D.A., Taganova V.A., Pichkhidze S.Ya.
Technology for the production of packing seals using
steklovoloknistye polytetrafluoroethylene**

Разработка перспективных способов изменения свойств композитов на основе политетрафторэтилена ПТФЭ, которые позволяют управлять процессами структурообразования и создавать композитные материалы с высокими физико-механическими свойствами

Ключевые слова: вулканизация, политетрафторэтилен, композит

Development of promising ways to change the properties of the composites based on polytetrafluoroethylene PTFE which allow to manage the processes of structure formation and to create composite materials with high physical-mechanical properties

Key words: vulcanization, polytetrafluoroethylene, composite

Базина Дарья Александровна

Студент

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (филиал)
г. Балаково, ул. Чапаева, 140

Bazina Darya Alexandrovna

Student

National research nuclear university MEPHI (branch)
Balakovo, Chapaeva st., 140

Таганова Виктория Александровна

Кандидат технических наук, доцент
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (филиал)
г. Балаково, ул. Чапаева, 140

Taganova Viktoriya Alexandrovna

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
National research nuclear university MEPHI (branch)
Balakovo, Chapaeva st., 140

Пичхидзе Сергей Яковлевич

Доктор технических наук, профессор
Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина
г. Саратов, ул. Политехническая, 77

Pichkhidze Sergey Yakovlevich

Doctor of Technical Sciences, Professor
Saratov state technical university named Yu.A. Gagarin
Saratov, Polytechnicheskaya st., 77

Развитие моторостроения предъявляет к уплотнительным манжетам всё более высокие требования.

Основным недостатком традиционных сальников возникновение течей через уплотняющую «губу». Одно из решений было найдено в переменной величине радиального усилия на уплотнении с конической формой «губы».

Каждый виток винта «натянут» на вал с разным радиальным усилием и теперь резонанс на витках наступает в разные периоды частоты вращения вала и никогда вместе на всех витках.

Опыт показал, что достаточно 3-х витков, прилегающих к валу и сальник герметичен на любых оборотах с любым биением и эксцентриситетом.

Винтовая насечка практически прогоняет через уплотнение до 120 мл масла в минуту, смазывая и охлаждая место контакта и это при диаметре вала 80 мм погруженного в масло.

За счет винтовой насечки снизилось трение и износ сальника и практически исключило износ вала, рис.1.

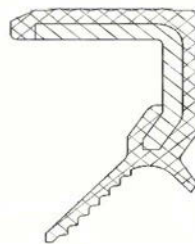


Рис. 1. Схема манжеты с конической «губой» и винтовой насечкой

Растущие числа оборотов и температуры масла, более продолжительные интервалы смены масла, для масел, имеющих большее количество присадок, действующих агрессивнее на применяемые материалы – всё это требует нового, более стойкого решения. Материал уплотнений будущего радиальных уплотняющих колец для валов называется политетрафторэтилен.

Малое трение и малый отбор мощности являются решающими преимуществами ПТФЭ – радиальных уплотняющих колец для валов. Также при работе без или с недостатком смазки можно без проблем применять данное уплотнение. Очень хорошие термические характеристики материала с возможностью применения в диапазоне от $-130\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ не имеют себе равных. Кроме того, ПТФЭ имеет высокую химическую стойкость и малую силу трения покоя после неподвижного состояния.

При нагревании ПТФЭ стремится принять свою первоначальную форму. Иными словами, материал «помнит» своё первоначальное состояние. Данный процесс обозначается как «эффект пластической памяти» и даёт возможность обойтись без пружины предварительного натяжения.

Политетрафторэтилен, наполненный стекловолокном имеет повышенную износостойкость, более чем в 250 раз по сравнению с не наполненным ПТФЭ и повышенное сопротивление ползучести, более чем в 1,5 раза по сравнению с не наполненным ПТФЭ. Повышенная эластичность материала, высокая химическая стойкость и хорошие диэлектрические показатели делают данный материал предпочтительным для изготовления уплотнений и прокладок, там, где требуется высокая надежность и долговечность. Политетрафторэтилен, наполненный стекловолокном стоек к любым агрессивным средам, хорошо работает в среде сухих агрессивных газов.

Ведется разработка перспективных способов изменения свойств компози- тов на основе политетрафторэтилена ПТФЭ, которые позволяют управлять про- цессами структурообразования и создавать композитные материалы с высо- кими физико-механическими свойствами.

Одним из наиболее перспективных способов является термическая обра- ботка стекловолокнонаполненного ПТФЭ и закалка в воде.

Образцы стекловолокнонаполненного ПТФЭ выдерживали при темпера- туре 300 ± 20 °С в течение 5 мин. и проводили закалку в воде при температуре $14-20$ °С. Далее образцы термостатировали в режиме 135 °С x 24 час. Радиальные усилия фторопластовых колец $\varnothing 28$ приведены в табл. 1.

Таблица 1. Радиальное усилие фторопластовых колец

№ обр	без термозакалки		после термозакалки	
	До термоста- тиро-вания, Н	После термоста- тиро-вания, Н	До термостатиро-ва- ния, Н	После термоста- тиро-вания, Н
1	15,38	16,41	18,20	19,05
2	13,88	15,91	16,15	16,80
3	15,88	15,79	17,05	17,30

После термической обработки и закалки в воде происходят изменения морфологии надмолекулярной структуры и свойств стекловолокнонаполнен- ного ПТФЭ.

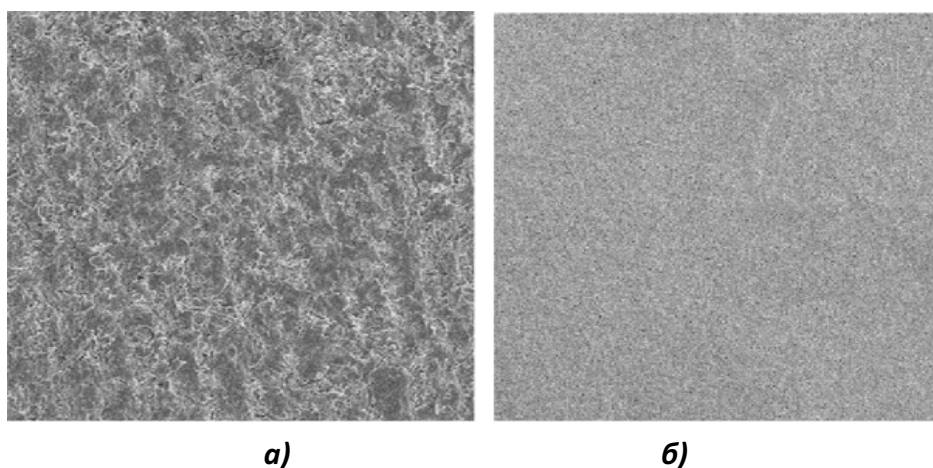


Рис. 1. Микрофотографии поверхности образца политерафторэтилена, содержащего 15 мас. % СВ 1000×100 мт а) до термозакалки, б) после термозакалки

До термозакалки надмолекулярная структура матрицы ПТФЭ наполнен- ного 15 mass. % СВ более рыхлая и дефектная, увеличивается количество мик- ротрещин (рис. 1а), наблюдаются отдельные частицы СВ, которые отделены от матрицы микротрещинами вдоль всей поверхности частицы. Указанные изме- нения морфологии надмолекулярной структуры матрицы при термозакалке свидетельствуют о достаточном уровне структурной активности данного наполнителя (рис. 1б).

Вывод: Повышенная эластичность стекловолокнонаполненного ПТФЭ, высокая химическая стойкость и хорошие диэлектрические показатели делают данный материал предпочтительным для изготовления уплотнений и прокладок, там, где требуется высокая надежность и долговечность.

Список используемых источников:

1. Пугачев А.К., Росляков О.А. *Переработка фторопластов в изделия*. Л.: Химия, 1987. 168 с.
2. Логинов Б.А. *Удивительный мир фторполимеров*. М. 2009. 168 с.

© 2017, Базина Д.А., Таганова В.А., Пичхидзе С.Я.
*Технология производства уплотнительных манжет
с использованием стекловолокнонаполненного
политетрафторэтилена*

© 2017, Bazina D.A., Taganova V.A., Pichkhidze S.Ya.
*Technology for the production of packing seals using
steklovoloknistye polytetrafluoroethylene*

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.029

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.029.pdf>

Поступила (Received): 22.05.2017

**Балашов А.А., Беляева Н.С., Чупрынина С.А.,
Шилова Т.В., Полякова Е.С., Истомина Т.А.
Анализ энергопотребления в России и Германии**

**Balashov A.A., Belyaeva N.S., Chuprynina S.A.,
Shilova T.V., Polyakova E.S., Istomina T.A.
Analysis of energy consumption in Russia and Germany**

В статье приведен анализ централизованного и децентрализованного энергоснабжения типовых домов расположенных на территории России и Германии. Даны комплексные рекомендации по энергосбережению жилых домов с учетом различных видов энергоснабжения

The article analyzes the centralized and decentralized power supply of standard houses located on the territory of Russia and Germany. The complex recommendations on energy saving of residential houses are given taking into account different types of energy supply

Ключевые слова: энергопотребление, энергосбережение, энергоснабжение, энергоэффективность

Key words: energy consumption, energy saving, energy supply, energy efficiency

Балашов Алексей Александрович
Кандидат технических наук, доцент
Тамбовский государственный технический университет
г. Тамбов, ул. Советская, 106

Balashov Alexey Alexandrovich
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Tambov state technical university
Tambov, Sovetskaya st., 106

Беляева Наталия Сергеевна
Бакалавр
Тамбовский государственный технический университет
г. Тамбов, ул. Советская, 106

Belyaeva Natalia Sergeevna
Bachelor
Tambov state technical university
Tambov, Sovetskaya st., 106

Чупрынина Светлана Андреевна
Бакалавр
Тамбовский государственный технический университет
г. Тамбов, ул. Советская, 106

Chuprynina Svetlana Andreevna
Bachelor
Tambov state technical university
Tambov, Sovetskaya st., 106

Шилова Татьяна Вячеславовна
Бакалавр
Тамбовский государственный технический университет
г. Тамбов, ул. Советская, 106

Shilova Tatiana Vyacheslavovna
Bachelor
Tambov state technical university
Tambov, Sovetskaya st., 106

Полякова Екатерина Сергеевна

Бакалавр
Тамбовский государственный технический
университет
г. Тамбов, ул. Советская, 106

Polyakova Ekaterina Sergeevna

Bachelor
Tambov state technical university
Tambov, Sovetskaya st., 106

Истомина Татьяна Андреевна

Бакалавр
Тамбовский государственный технический
университет
г. Тамбов, ул. Советская, 106

Istomina Tatiana Andreevna

Bachelor
Tambov state technical university
Tambov, Sovetskaya st., 106

В данном исследовании мы рассматриваем преимущества и недостатки централизованного и децентрализованного энергоснабжения в России и Германии. Используемые данные были собраны во время учебной программы «Русско-Немецкая Летняя Универсиада» 2016 года, проводимой в городе Красноярске со студентами Сибирского Федерального Университета (Россия) и Университета прикладных наук Амберг-Вайден (Германия).

Российские студенты видят большой потенциал в области децентрализованного энергоснабжения. Это связано с большими расстояниями между электростанциями и потребителями. Например, отдельным участкам Сибири, в данный момент не входящим в комплекс энергетически эффективного способа централизованного энергоснабжения не уделялось должного внимания в течение последних десятилетий по причине дорогостоящего поддержания существующей системы и ее содержания.

Возобновляемые источники предлагают возможность создать более устойчивую и эффективную систему энергоснабжения, что может помочь сэкономить ресурсы и снизить выбросы загрязняющих веществ. В настоящее время это становится все более актуальным, поскольку в мире появляются новые стандарты климата.

Для выявления теплового потребления в системах отопления, ГВС и в линиях электрических сетей были исследованы здания расположенные в двух странах.

Для исследования студенты взяли трехкомнатную квартиру многоэтажного дома в городе Тамбове (Россия), где постоянно проживают три человека. Многоэтажный дом с бетонными наружными стенами без теплоизолятора был построен в 1980 году [1]. Вторым для сравнения был выбран многоквартирный дом в городе Бургленгенфельд (Германия) с использованием теплоизоляторов наружных стен, в котором постоянно проживают четыре человека. В приведенной ниже таблице (рис. 1) приведены российские показатели энергопотребления (электроэнергии, тепловой энергии, спрос на воду) и прочие расходы в рублях.

На рис. 2 представлены показатели энергопотребления и прочие расходы в рублях многоквартирного дома расположенного в Германии.

Далее приведены сравнительные удельные характеристики отдельных видов энергопотребления в этих двух странах (рис. 3 – 5). Удельная потребность в системе отопления в целом зависит от теплоизоляции зданий. Существует большая разница в удельном потреблении тепла между Россией и Германией,

т.к. в России многоквартирный дом без теплоизоляции, то и расходы на отопление в 1,6 больше чем у дома с теплоизоляцией (рис. 3).

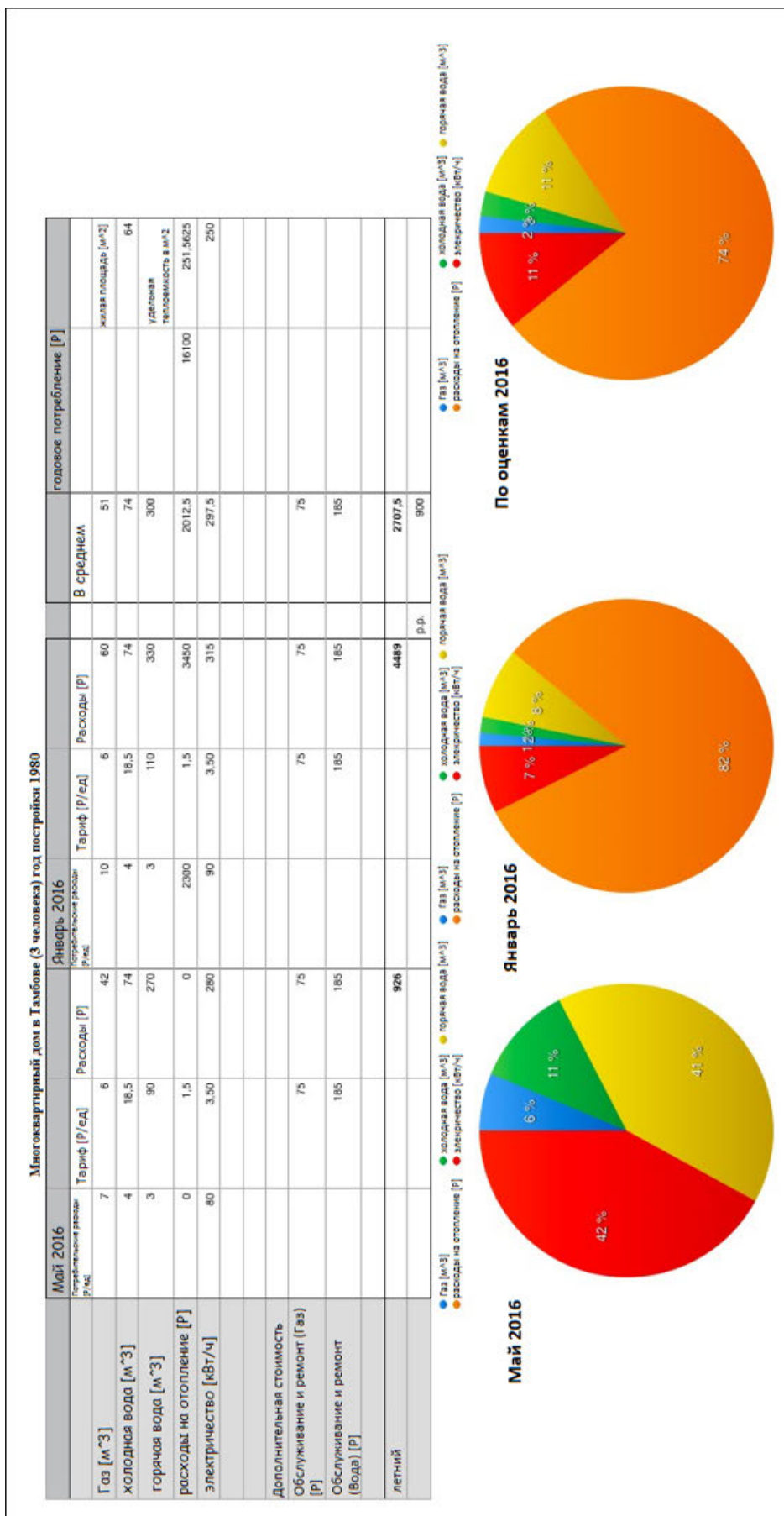


Рис. 1. Энергопотребление многоквартирного дома в России

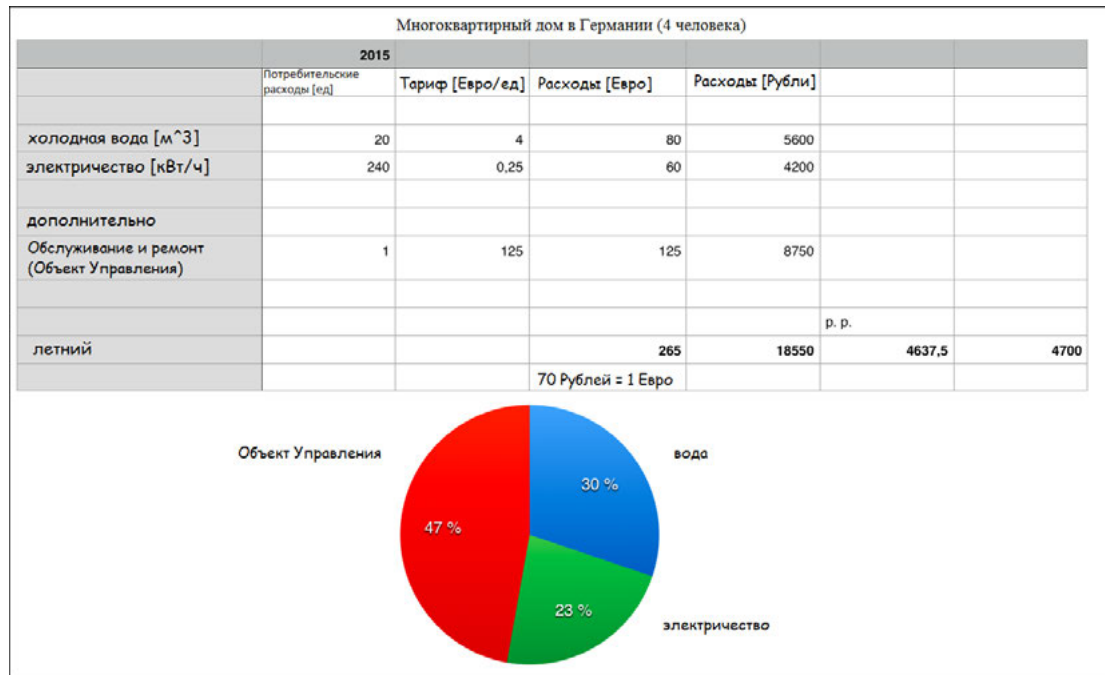


Рис. 2. Энергопотребление многоквартирного дома в Германии



Рис. 3. Средний удельный расход на отопление

На рис. 4 показан средний удельный расход холодной воды в месяц на одного человека. Поступление воды в многоквартирные дома России, традиционно делятся на горячую и холодную воду, поэтому мы имеем двухтрубную систему водоснабжения. В Германии, вода нагревается в основном децентрализованно, поэтому мы рассматриваем однотрубную систему водоснабжения. Здесь также учтены субъективные факторы (количество детей в семье, возраст проживающих людей и пол жителей).



Рис. 4. Средний удельный расход холодной воды

Потребность электрической энергии зависит от мощности устройств, используемых в квартирах. Например, сушилка для белья, часто используется в Германии, но довольно редко в России. Срок эксплуатации и, следовательно, эффективность устройств также имеет значение. В целом, можно сказать, что спрос на электроэнергию в Германии несколько выше, чем в России (рис. 5).

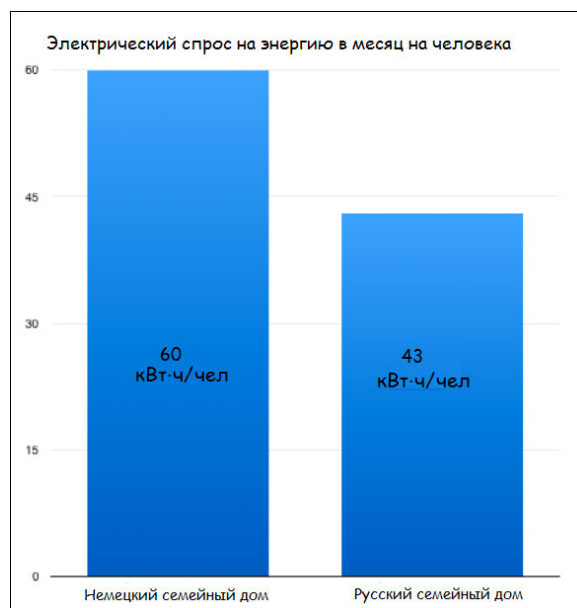


Рис. 5. Средний удельный расход электроэнергии

Россия располагает масштабным недоиспользуемым потенциалом энергосбережения, который по способности решать проблему обеспечения экономического роста страны сопоставим с приростом производства всех первичных энергетических ресурсов. Энергоемкость российской экономики существенно превышает в расчете по паритету покупательной способности аналогичный показатель в США, в Японии и развитых странах Европейского Союза.

Россия обладает богатейшими ресурсами. Но став частью мировой экономической системы, российская экономика сегодня просто вынуждена совершить технологический рывок, или она окончательно превратится в топливно-сырьевую периферию развитых стран. Энергосбережение – ключевое слово новой экономической политики страны.

В вопросах энергосбережения и повышения энергоэффективности важно организовать четкое взаимодействие с бизнес-сообществом, а также задействовать человеческий фактор, обеспечив информационную и образовательную поддержку мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности использования топливно-энергетических ресурсов на международном, федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

Из всего вышесказанного следуют важные выводы:

1. Энергосбережение играет ключевую роль в снижении энергоемкости национальной экономики и существенно влияет на темпы роста ВВП.

2. Необходимо усиление роли государства в плане реализации законов и федеральных программ по энергоэффективности и энергосбережению. Одна из главных задач – запуск механизмов стимулирования к энергосбережению.

Ключевое место в Энергетической стратегии России на период до 2030 года принадлежит проблеме энергоэффективности и управления спросом на энергию. Сохранение высоких темпов экономического роста национальной экономики возможно только при условии повышения уровня энергосбережения в промышленности, жилищно-коммунальном хозяйстве, при производстве, транспортировке и распределении энергии. Главной движущей силой в проведении энергосберегающей политики является государственный сектор, а ее экономической основой – самокупаемость затрат на выполнение энергоэффективных проектов, включенных в федеральные и региональные программы энергосбережения.

Реализация комплекса мер правового, административного и экономического характера, намеченных в Энергетической стратегии и стимулирующих энергосбережение, будет способствовать устойчивому развитию экономики России, обеспечивая тем самым ее энергетическую безопасность, представляющую собой неотъемлемую часть всей системы национальной и экономической безопасности Российской Федерации.

Список используемых источников:

1. Балашов А.А. Содержания системы теплоснабжения многоквартирного дома // Актуальные проблемы энергосбережения и энергоэффективности в технических системах. Тамбов, 2015. С. 210-212.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.035

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.035.pdf>

Поступила (Received): 18.05.2017

**Балыклов Н.С., Дятлов В.Н., Хисамова К.К.,
Яруллин Д.Р., Ихсанова Ф.А.
Кластерный анализ**

**Balyklov N.S., Dyatlov V.N., Hisamova K.K.,
Yarullin D.R., Ikhsanova F.A.
Cluster analysis**

Данная статья посвящена определению такого понятия как кластерный анализ, иерархическая кластеризация; определены способы разделения множества объектов на кластеры по сходным признакам, а также достоинства и недостатки этих методов; приведены примеры построения дендрограмм

Ключевые слова: кластерный анализ, нефтяная сфера, дендрограмма, иерархическая кластеризация, метод k-средних

This article is devoted to the definition of such a concept as cluster analysis, hierarchical clustering; the methods of dividing a lot of objects into clusters on similar characteristics and advantages and disadvantages of these methods are defined; examples of dendrogram construction

Key words: cluster analysis, oil sphere, dendrogram, hierarchical clustering, k-means method

Балыклов Николай Сергеевич

Студент

Уфимский государственный нефтяной
технический университет (филиал)

Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Девонская, 54 А

Balyklov Nikolai Sergeevich

Student

Ufa state petroleum technological university
(branch)

Bashkortostan, Oktyabrsky, Devonskaya st., 54 A

Дятлов Владислав Николаевич

Студент

Уфимский государственный нефтяной
технический университет (филиал)

Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Девонская, 54 А

Dyatlov Vladislav Nikolaivich

Student

Ufa state petroleum technological university
(branch)

Bashkortostan, Oktyabrsky, Devonskaya st., 54 A

Хисамова Карина Камилевна

Студент

Уфимский государственный нефтяной
технический университет (филиал)

Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Девонская, 54 А

Hisamova Karina Kamilevna

Student

Ufa state petroleum technological university
(branch)

Bashkortostan, Oktyabrsky, Devonskaya st., 54 A

Яруллин Денис Русланович

Студент

Уфимский государственный нефтяной
технический университет (филиал)

Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Девонская, 54 А

Yarullin Denis Ruslanovich

Student

Ufa state petroleum technological university
(branch)

Bashkortostan, Oktyabrsky, Devonskaya st., 54 A

Ихсанова Фания Ахуновна

Доцент, преподаватель

Уфимский государственный нефтяной

технический университет (филиал)

Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Девонская, 54 А

Ikhsanova Faniya Akhunovna

Associate Professor, teacher

Ufa state petroleum technological university

(branch)

Bashkortostan, Oktyabrsky, Devonskaya st., 54 A

Кластерный анализ – это объединение наиболее схожих объектов в кластер, объединение происходит таким образом, что объекты одного кластера отличаются от объектов другого. Особенность кластерного анализа в том, что разбиение объектов происходит сразу по нескольким параметрам. К тому же кластерный анализ рассматривает все виды данных [1, с. 8; 4, с 80].

С математической точки зрения, для того чтобы произвести кластерный анализ нужно найти одинаковые признаки анализируемых объектов. Для того чтобы найти одинаковые признаки нужно знать расстояние между двумя точками [2, с 365; 3, с 56].

Существует несколько способов нахождения расстояния между кластерами. Одним из таких способов является, вычисление евклидова расстояния:

$$D_{ij} = \sqrt{(X_i - X_j)^2 + (Y_i - Y_j)^2}$$

где i и j – точки на плоскости; X и Y – координаты точек.

А так же:

$$D = \sqrt{(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2 + (Z_1 - Z_2)^2}$$

где X и Y – координаты точек.

К основным математическим характеристикам кластера можно отнести среднеквадратичное отклонение, центр кластера, радиус кластера, дисперсия кластера.

Для того чтобы лучше представить результаты анализа можно использовать метод иерархической кластеризации. Иерархическая кластеризация обрабатывает информацию, которая выявляет схожие признаки. Основная ее мысль в том, что множество маленьких кластеров объединяются в крупные, в свою очередь большие кластеры делятся на малые [9, с 225]. В нефтяной сфере широко применяется кластерный анализ, в частности иерархическая кластеризация и кластеризация методом k -средних [7, с 195; 8, с 115].

Метод K -средних относится к методам кластерного анализа, данный метод объединяет несколько объектов в кластеры, учитывая, что объект будет относиться к кластеру с наименьшим расстоянием до его центра. Сам центр кластера вычисляется по следующей формуле, определяющее центр кластера как среднее геометрическое положения точек в пространстве переменных:

$$C_k = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

Достоинства метода:

- 1) Простота использования;
- 2) Ясность и прозрачность алгоритма;

Недостатки метода:

- 1) Число кластеров нужно знать заранее;
- 2) Зависимость исхода от инициализации центров кластеров;
- 3) Вычислительная трудность;

А также построением дендрограммы, дендрограмма последовательно соединяет, образованные ранее, кластеры между собой относительно их общих признаков. Для этого нужно воспользоваться одним из агломеративным методом, которые позволяют определить способ, по которому будут вычисляться схожие признаки уже объединенных объектов в кластер [5, с 3363; 6, с 689].

- 1) Метод одиночной связи
- 2) Метод полной связи
- 3) Метод средней связи
- 4) Центроидный метод.
- 5) Метод Уорда.

Для примера построения дендрограммы разберем симметричную матрицу М с элементами М₁, М₂, М₃, М₄ (Таблица 1).

Таблица 1. Корреляционная матрица

Элементы	М ₁	М ₂	М ₃	М ₄
М ₁	0	0,2	0,6	2
М ₂	0,2	0	0,5	2,5
М ₃	0,6	0,5	0	2
М ₄	2	2,5	2	0

В данной таблице минимальным элементом является М₁₂=0,2, который принадлежит объектам М₁ и М₂. Вот их то мы и объединяем в первый кластер (I) на иерархическом уровне К₁. Далее самое кратчайшее расстояние имеют элементы М₂ и М₃, но так как М₂ уже объединен в кластер (I), то мы объединяем кластер (I) и М₃ в кластер (II) на иерархическом уровне К₂. На последнем этапе мы имеем кластер (II) и еще один элемент М₄, которые мы объединяем в последний кластер (III) на иерархическом уровне К₃.

В схематичном виде это можно представить, как показано на рисунке (1) [10, с 125].

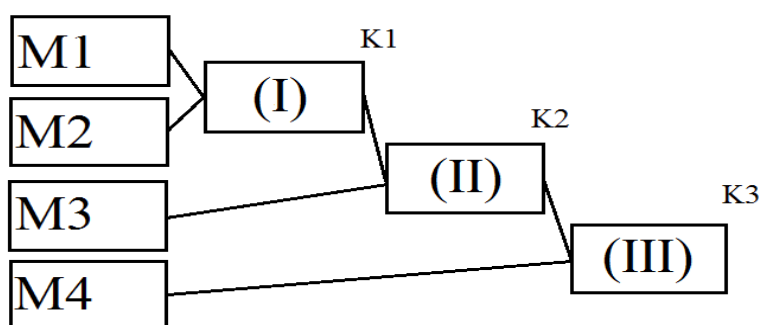


Рис. 1. Процесс объединения объектов на различных значениях иерархического уровня [11, с 543]

Таким образом, кластерный анализ своими многочисленными способами упрощения представления информации для восприятия, помогает в различных отраслях промышленности, экономики и жизни в целом.

Список используемых источников:

1. Сокэл Р.Р. Кластер-анализ и классификация: предпосылки и основные направления // Классификация и кластер. М: Мир, 1980. С. 7-19.
2. Ихсанова Ф.А., Гизетдинов И.А., Лугманов Р.Р., Латыпов В.Р. Применение метода главных компонент для решения задач разработки нефтяных залежей. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2016. Т. 2 С. 362-367.
3. Шипунов А.Б. Основы теории систематики. М.: Открытый лицей ВЗМШ, Диалог-МГУ, 1999, 56 с.
4. Мандель И.Д. Кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 1988, 176с.
5. Габдрахманова К.Ф. Методика разработки диагностических средств оценки уровня сформированности профессиональных компетенций студентов технического вуза // Фундаментальные исследования. 2015. № 2-15. С. 3361-3364.
6. Ларин П.А., Усманова Ф.К. О развитии математической компетенции будущего инженера-нефтяника // Современные наукоемкие технологии. 2015. №12-4. С. 688-691.
7. Енюков И.С. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. М: Финансы и статистика, 1989, 215 с.
8. Дюран Б., Оддел П. Кластерный анализ. М.: Статистика, 1977. 128 с.
9. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия. М.: Финансы и статистика, 1988. 342 с.
10. Мандель И.Д. Кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 1988. 176 с.
11. Ихсанова Ф.А. Моделирование творческой самостоятельности при обучении математике студентов технических специальностей // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 5-3. С. 540-544.

© 2017, Балыклов Н.С., Дятлов В.Н., Хисамова К.К.,
Яруллин Д.Р., Ихсанова Ф.А.
Кластерный анализ

© 2017, Balyklov N.S., Dyatlov V.N., Hisamova K.K.,
Yarullin D.R., Ikhsanova F.A.
Cluster analysis

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.039

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.039.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

Белоусова Е.А., Лобанов А.А.**Современные интеллектуальные информационные системы онлайн образования, анализ и классификация****Belousova E.A., Lobanov A.A.****The modern intellectual information systems of online education. Analysis and classification**

Рассматриваются особенности информационных систем, используемых в образовательных целях.

Предлагается классификация современных информационных систем онлайн образования.

Приводятся результаты и рекомендации

Ключевые слова: интеллектуальная информационная система, онлайн образование, мультимедиа технологии, классификация

The features of information systems of educational purposes are discussed. Classification and analysis of modern information systems for online education is given. The relevant recommendations are presented

Key words: intellectual information system, online education, multimedia technology, classification

Белоусова Екатерина Александровна

Магистрант

Московский технологический университет
г. Москва, пр. Вернадского, 78**Belousova Ekaterina Alexandrovna**

Master

Moscow technological university
Moscow, Vernadscogo ave., 78**Лобанов Александр Анатольевич**

Кандидат технических наук, доцент

Московский технологический университет
г. Москва, пр. Вернадского, 78**Lobanov Aleksandr Anatolyevich**Candidate of Engineering Sciences, Associate
ProfessorMoscow technological university
Moscow, Vernadscogo ave., 78

Теоретик и практик менеджмента Питер Друкер [1], основываясь на работах русского ученого Николая Дмитриевича Кондратьева [2] и австрийского ученого Йозефа Шумпетера [3] видел в изменении структуры образования большие инновационные возможности. Такое изменение наблюдается в отрасли образования вообще и в высшем образовании в частности. Повсеместное использование сети интернет, создание специальных информационных систем, которые, так или иначе, используются в образовании, что коренным образом меняет саму структуру отрасли. На основе опыта работы авторов в области информационных систем в настоящей:

– предлагается классификация информационных систем обучения (образования);

– обсуждаются особенности и характеристики когнитивных информационных систем онлайн образования.

В последнее время успешно развивается новая форма образования – электронное обучение – e-learning. Такое обучение целостно отражает интеграцию дистанционной и традиционной организации учебного процесса на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Понятие «e-learning» [4] включает в себя использование Интернет-технологий для предоставления широкого спектра решений, обеспечивающих повышение знаний и производительности труда. E-learning, согласно этому определению базируется двух основополагающих принципах: 1) работа по сети; 2) передача учебного контента обучающемуся посредством компьютера с использованием стандартных интернет-технологий [5].

Информационные системы в целом и в образовании в частности могут значительно различаться по типам объектов, характером, объемом решаемых задач и рядом других признаков. Предложим следующее деление образовательных систем, основываясь на классической теории систем [6].

1. Традиционные системы без обратной связи. В таких системах студенты загружают и сдают задания через Интернет. Проверка работ ведется преподавателями вручную. Сама информационная система никаких дополнительных данных о студентах не собирает и никак не изменяется.

2. Традиционные системы с обратной связью. В таких системах собираются некоторые дополнительные параметры, например, замечания и предложения от студентов. Эти параметры обрабатываются вручную или частично автоматизированным способом, по результатам корректируется образовательный контент.

3. Системы с адаптивной управляющей подсистемой (подстраивающиеся). Такие системы на основе произведенных оценок значений параметров или структуры системы, могут вырабатывать управляющие воздействия для изменения учебного курса или методики преподавания (поддачи материала обучающимся).

4. Обучающиеся информационные системы (ИС). Обучающаяся система способна усваивать информацию о неизвестных свойствах объекта (например, психотипах обучающихся) или внешней среды, и улучшать качества работы системы. В таких системах кластеризация студентов и подбор информации для каждой группы должны происходить автоматизировано или автоматически. Накопленный опыт, используемый впоследствии для оценивания, принятия решений или управления, приводит в конечном счете к улучшению качества работы системы повышения ее когнитивности и информационной накачки.

При классификации систем, используемых в образовании необходимо учитывать следующие критерии:

- Число пользователей (обучающихся);
- Формат представления материалов;
- Степень автоматизации проверки знаний студентов.

Число одновременно обучающихся (пользователей).

По этому параметру системы можно разделить на локальные и глобальные.

Локальные системы предназначены для решения задач отдельного образовательного учреждения и должны быть рассчитаны на число одновременных пользователей исходя из потребностей организации. В среднем это число колеблется от нескольких десятков до нескольких тысяч (иногда нескольких десятков тысяч).

Глобальные системы (одновременно обучаются более 5000, такие системы относятся к технологии «Большие данные»)

По формату представления материала системы онлайн образования можно подразделить на традиционный, мультимедийный и интерактивный формат.

Традиционный формат. В данном случае материал представляется в виде лекций, присылаемых по сети Интернет, например, заочное обучение (дистанционное обучение).

Мультимедийный формат. Такие ИС предполагают использование мультимедиа-технологий для улучшения понимания материала в процессе обучения [7].

Интерактивный формат данных. Применение интерактивных информационных обучающих систем повышает динамику и содержательность учебных заданий, процесса их выполнения, а также самоконтроля, самооценки и оценки успешности обучения.

Необходимо так же разделять системы онлайн образования по степени автоматизации проверки знаний студентов.

Системы с ручной обработкой информации (преподаватель или ассистент проверяет выполненные задания вручную).

Автоматизированные ИС предполагают частичную обработку информации машиной и человеком (преподавателем, тьютором, другими студентами), причем главная роль отводится компьютеру. В этом случае можно говорить о машинной проверке знаний студентов.

Автоматические ИС. Автоматизация проверки заданий студентов в таких системах является полной [8]. На основании изложенного, классификация информационных систем онлайн обучения представляется в следующем виде (рис. 1).

Проведя анализ предложенной выше классификации систем, можно определить критерии, предъявляемые к Интеллектуальной образовательной ИС. Такая система должна содержать не только информационную часть, но и программные средства, позволяющие проводить обучение и контроль по сценариям заданным разработчиком. Исходя из определения «Интеллектуальных ИС» [9] следует, что интеллектуальная когнитивная система онлайн обучения требует большой объем статистических данных, и в этом смысле система является глобальной системой. Интеллектуальная система отличается интерактивностью с когнитивным подходом к формированию материалов. Проверка знаний студентов осуществляется автоматически, чтобы в дальнейшем ее результаты можно было использовать для управления системой. Что же касается степени чувствительности при управлении, то, безусловно, интеллектуальная система онлайн обучения имеет интеллектуальный вид управления.

Неопределенности параметров системы в подобном случае следует анализировать и использовать для улучшения системы, таким образом, подобные системы стоит отнести к обучающемуся типу.



Рис. 1. Классификация информационных систем онлайн обучения

Объединение приведенных параметров функционирования в одной системе делает её качественно уникальной системой, поэтому есть все основания говорить о новом типе системы. Мы определяем подобную систему как интеллектуальную или i-learning систему (рис.2).

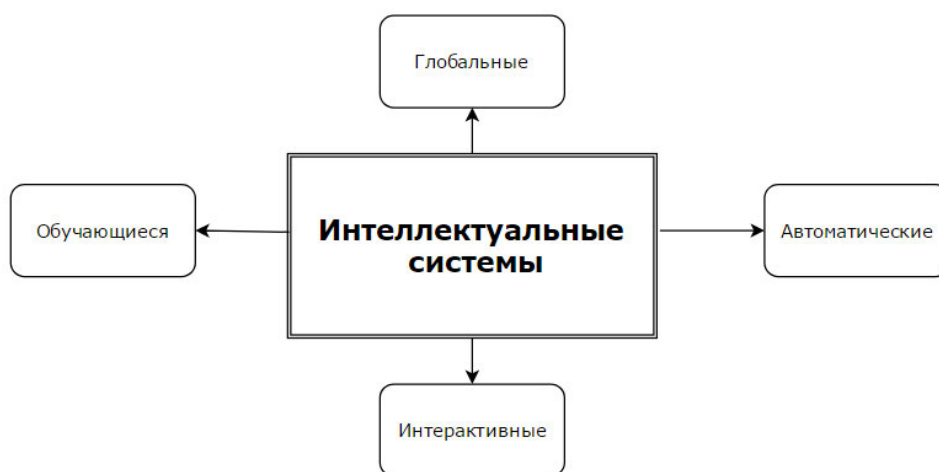


Рис. 2. Качественное представление интеллектуальных систем

Таким образом, i-learning – глобальная, интерактивная, автоматическая (или частично автоматизированная), обучающаяся информационная система онлайн обучения.

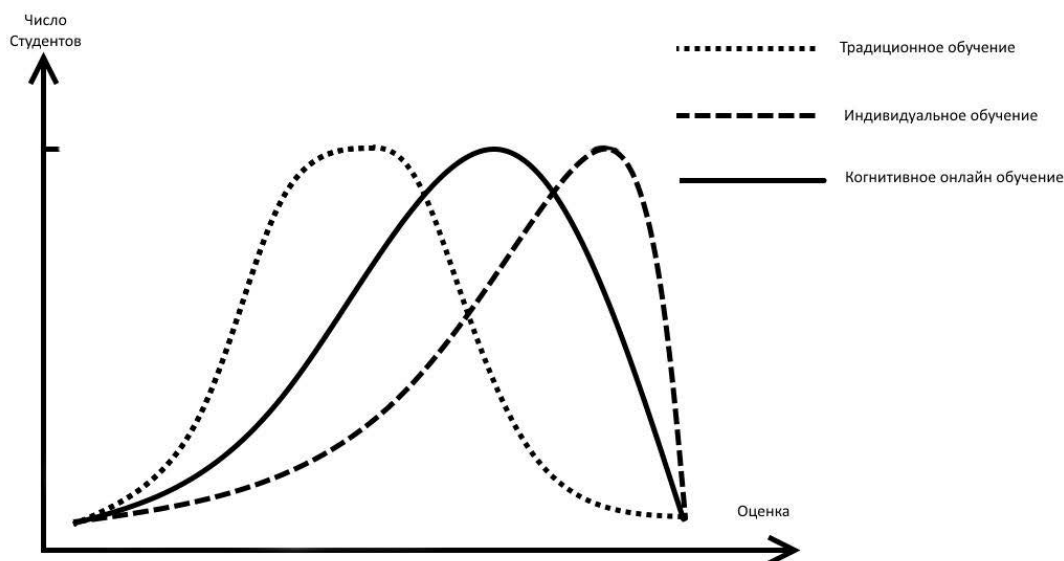


Рис. 3. Сравнительная эффективность различных методов обучения

На рис. 3 представлены кривые, характеризующие сравнительную эффективность использования интеллектуальных систем (сплошная линия) позволяющих приблизиться к индивидуальному классическому обучению (пунктирная линия), что важно. Инновационным является то, что, используя новую технологию можно значительно повысить уровень подготовки обучающихся.

Как видно из приведенного выше рисунка, субъективные оценки обучающихся, при одинаковой амплитуде смещаются в сторону более высоких оценок (сплошная линия). Причем увеличивается именно средние показатели успеваемости обучающихся. Не смотря на то, что такое обучение пока не может достичь уровня индивидуального обучения, но, превышая качество традиционного обучения (точечная линия), значительно превосходит оба этих вида по числу одновременно обучающихся. Наши оценки не расходятся с подобными оценками [10] оценками в подобных система обучения иностранных обучающихся.

Список используемых источников:

1. Друкер П. Бизнес и инновации. М.: Вильямс, 2007. 432 с.
2. Кондратьев Н.Д. Большие циклы экономической конъюнктуры // Проблемы экономической динамики. М.: Экономика, 1989. С. 172-226.
3. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. М.: Дикретмедиа Пабблишинг, 2008. 401 с.
4. Rosenberg M.J. Beyond E-Learning: Approaches and Technologies to Enhance Organizational Knowledge, Learning, and Performance. Hardcover, 2005. P. 2-7.
5. Семеновских Т.В. Концептуальные аспекты применения технологий e-learning обучения в ВУЗовской среде. URL: <http://www.sworld.com.ua/simpoz5/21.pdf>
6. Сыряжкин В.И. Корреляционно-экстремальные радионавигационные системы. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. 316 с.
7. Красильникова В.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании. Оренбург: ОГУ, 2012. 291 с.

8. Баранцова А.С. ИС и программные средства для их создания.

URL: <http://www.scienceforum.ru/2016/1791/19403>

9. Белоусова Е.А., Лобанов А.А., Гуров М.В. Интеллектуальные ИС и когнитивный подход в образовании. // Перспективы развития науки и образования. М. 2016. 125 с.

10. What we're learning from online education.

URL: https://www.ted.com/talks/daphne_koller_what_we_re_learning_from_online_education/transcript

© 2017, Белоусова Е.А., Лобанов А.А.

Современные интеллектуальные информационные системы онлайн образования, анализ и классификация

© 2017, Belousova E.A., Lobanov A.A.

The modern intellectual information systems of online education. Analysis and classification

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.045

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.045.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

Боголюбов И.А., Лобанов А.А., Филонов А.С. Применение оптического пеленгатора для целей посадки космического аппарата на малые тела солнечной системы

**Bogolybov I.A., Lobanov A.A., Filonov A.S.
The optical finder for the purpose of landing a
spacecraft on small bodies of the solar system**

В настоящее время предложено несколько процедур для отведения от Земли опасности столкновения с иным космическим телом, например, астероидом или кометой. Почти все эти процедуры подразумевают посадку космического аппарата на поверхность малого небесного тела. В статье рассматривается один из возможных способов обеспечения такой посадки

Ключевые слова: защита от астероидной опасности, оптический пеленгатор, полярная корреляция

Боголюбов Игорь Александрович

Инженер
ПАО «Импульс»
г. Москва, пр. Мира, 102

Лобанов Александр Анатольевич

Кандидат технических наук, доцент
Московский технологический университет
г. Москва, пр. Вернадского, 78

Филонов Александр Сергеевич

Кандидат технических наук, доцент
Московский государственный университет
геодезии и картографии
г. Москва, Гороховский пер., 4

Nowadays exist several procedures for removing from Earth the danger of a collision with another celestial body, such as an asteroid or a comet. Almost all of these procedures involve landing spacecraft on the surface of a small celestial body. The article discusses one of the possible ways to ensure such a landing

Key words: protection from asteroid threats, optical finder, polar correlation

Bogolybov Igor Alexandrovich

Engineer
JSC "Impuls"
Moscow, Mira ave., 102

Lobanov Aleksandr Anatolyevich

Candidate of Engineering Sciences, Associate
Professor
Moscow technological university
Moscow, Vernadscogo ave., 78

Filonov Alexandr Sergeevich

Candidate of Engineering Sciences, Associate
Professor
Moscow state university of geodesy and cartography
Moscow, Gorokhovskiy lane, 4

Защита от астероидной опасности в настоящее время является актуальной научной задачей, которая в полном объеме, пока не решена. Особенно сложной является задача отклонения угрожающего небесного тела от столкновения с Землей. Наиболее рациональными в настоящее время считаются способы, предусматривают наведение и посадку космического аппарата на конкретное

небесное тело [1-4]. С другой стороны координаты и траектории таких болидов изучены с недостаточно точно, тогда как посадку на них, как правило, следует выполнить в кратчайшие сроки.

В настоящее время известно лишь о трех посадках космических аппаратов на малые тела солнечной системы. В их числе спуск аппарата NEAR на астероид Эрос 13 февраля 2001 года. Отклонение от предполагаемой точки посадки составило около 300 метров. Результат следует признать весьма успешным, так как первоначально аппарат на посадку рассчитан не был. Предполагалось, что он останется на круговой орбите. Посадка проводилась исключительно по траекторным и баллистическим расчетам [5].

Вторую посадку (касание поверхности) выполнил аппарат Хаябуса Японского агентства аэрокосмических исследований (JAXA). Точность не указывается. Несмотря на ряд серьезных сбоев, обусловленных чрезмерной солнечной активностью, эту миссию следует признать наиболее успешной [6].

Третьей посадкой стало относительно успешное развитие миссии «Розетта» европейского космического агентства, когда спускаемый аппарат Фила опустился на поверхность кометы Чуруомва-Геросименко 12 ноября 2014 года [7]. Точных данных о месте посадки нет, предположительно аппарат Фила отклонился (отскочил) приблизительно на 100 метров от точки ожидаемой посадки. Это отклонение дало крайне отрицательный эффект, солнечные батареи аппарата большую часть времени закрыты от солнечного света выступом скалы [8]. Отметим, что все посадки стали результатом длительных миссий, в задачи которых входило так же уточнение траекторий движения малых небесных тел.

Очевидно, что одних только баллистических и траекторных расчетов для посадки космических миссий недостаточно. Ошибка даже в 100 метров может привести к срыву миссии.

Учитывая, что посадка осуществляется на очень большом расстоянии от Земли, а сигнал идет десятки минут (в случае с Кометой Р67 – 6 млрд. км. и 28 минут соответственно). Представляется весьма разумной разработка системы самонаведения космического аппарата и/или спускаемого модуля. Такая система должна обладать функцией компьютерного зрения для определения в процессе схода с орбиты наиболее ровное, свободное от камней и кратеров место в районе предполагаемой посадки.

Весьма эффективным может оказаться использование корреляционных систем наведения и навигации летательных аппаратов (ЛА). Корреляционные системы навигации и наведения обладают необходимыми для этого свойствами, в том числе помехоустойчивостью и автономностью. Наведение в таких системах осуществляется в местной системе координат путем сравнения с эталонным изображением [9].

Наиболее полно возможности оптических вычислительных систем проявляют себя при решении задачи распознавания образов [10] – одной из основных операций над понятиями. В оптических вычислителях входная и выходная информация может быть представлена в виде распределения освещенностей, т.е. непрерывными функциями-образами. К числу основных интегральных

операций, выполняемых оптическими системами, относится вычисление функции взаимной корреляции.

Корреляционный метод, используемый в настоящей статье определяет математическая операция взаимной корреляции двух функций g и h , зависящих от координат x, y и от сдвига u, v , описывается следующим выражением [10]:

$$R(u, v) = \iint g(x, y)h^*(x + u, y + v)dx dy, \quad (1)$$

где h^* – функция, комплексно-сопряженная с функцией h .

Если обе функции идентичны, т.е. $g(x, y) = h(x, y)$, то вместо (1) имеем

$$R(u, v) = \iint g(x, y)g^*(x + u, y + v)dx dy \quad (2)$$

Интегральную операцию вида (2) называют автокорреляцией.

Доказано, что модуль функции автокорреляции (действительной или комплексной) имеет абсолютный максимум при $u=0, v=0$ [11]:

$$|R(u, v)| < R(0, 0) \quad (3)$$

Последнее соотношение позволяет по положению максимума корреляционной функции определять координаты сдвига (u, v), что создает условия для построения необходимой пеленгационной характеристики.

При совпадении входного и эталонного изображений (образов) имеет место максимум корреляционной функции, физически проявляющийся в наибольшей освещенности плоскости анализа, в которой регистрируется оптический сигнал. Поиск входного изображения (образа), соответствующего эталонному (или эталонного, соответствующего входному) по максимальному значению корреляционной функции является логической дискретной операцией. Функциональное объединение дискретных и интегральных преобразований дает возможность осуществлять операции над понятиями и не требует высокой точности вычислений. Необходимо отметить, что чем сложнее анализируемый объект, тем выше эффективность оптических методов распознавания образов [11].

В основе используемых в настоящее время систем, как правило, лежит корреляция в электронном тракте, поэтому с развитием корреляционно-экстремальных систем требуется применение высокоскоростных вычислений и новых подходов при синтезе систем автоматического управления [12]. Системы с корреляцией в оптическом тракте в силу их относительной сложности реализации в настоящее время используются реже. Вместе с тем они обладают рядом несомненных потенциальных достоинств. В частности, нет необходимости в использовании сложных вычислительных систем, скорость корреляции теоретически, ограничена лишь скоростью распространения света. Аналоговые системы перерабатывают информацию, представленную в двухмерном виде, поскольку входной сигнал является функцией двух пространственных координат x и y , тогда как электронные системы имеют только один параметр – время. Оптические системы способны выполнять огромные объемы вычислений со скоростью обработки данных 10^{12} бит/с, что пока недостижимо другими экономически оправданными средствами [13]. Важными так же являются высокая надежность, простота и компактность оптических деталей и узлов, а также малый вес и габариты аппаратуры. Надежность, автономность малые габариты часто имеют решающее значение при выборе типа вычислительного устройства. Чем сложнее

алгоритм обработки и больше объем обрабатываемой информации, тем существеннее выигрыш дает использование оптических вычислителей.

Вместе с тем недостаткам имеющихся оптических пеленгаторов является наличие физического эталона, в виде фотоснимка удаленного объекта, напечатанного на прозрачной основе. Производство фото эталона весьма трудоемкое дело, так как требует наличие соответствующей техники и специально оборудованной лаборатории.

Для эффективного решения этой проблемы весьма перспективно использовать цифровое изображение эталона проецируемое на жидкокристаллический экран. Применение этого метода позволит внедрить в пеленгатор цифровой эталон взамен аналогового и решить тем самым проблему быстрой смены сюжетов (объектов) на эталоне, а также упростить методику нанесения изображения на эталон.

Однако весь комплекс технических решений для оптического пеленгатора с цифровым эталоном пока ждут своего практического воплощения.

Список используемых источников:

1. Уильям Нейпьер. *Опасность комет и астероидов*. URL: <https://ru.scribd.com/doc/9726345>
2. Медведев Ю.Д., Свешников М.Л., Сокольский А.Г. и др. *Астероидно-кметная опасность*. СПб.: Изд-во ИТА-МИПАО, 1996. 244 с.
3. Бурков В.Д., Есаков В.А., Куфаль Г.Э. и др. *Проблема противодействия астероидной опасности космическими средствами // Лесной вестник*. 2011. № 5. С. 157-169.
4. Эйсмонт Н.А., Боярский М.Н., Ледков А.А., Назиров Р.Р., Данхэм Д., Шустов Б.М. *О возможности наведения малых астероидов на опасные небесные объекты с использованием гравитационного маневра // Астрономический вестник*. 2013. Т. 47. № 4. С. 1-9.
5. Карпенко С.А. *Малые тела Солнечной системы осадка зонда NEAR на поверхность 433 Эроса // Новости космонавтики 2004*. URL: <http://galspace.spb.ru/index346.html>
6. Takahiro Hiroi et al. *Developing space weathering on the asteroid 25143 Itokawa // Nature*. 2006. V. 443. P. 56-58.
7. *ESA confirms the primary landing site for Rosetta // ESA*. 2015. URL: http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta/ESA_confirms_the_primary_landing_site_for_Rosetta
8. *NASA Rosetta Instrument Reignites Debate on Earth's Oceans // ESA*. 2015. URL: <http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?release=2014-423>
9. Щербинин В.В. *Построение инвариантных корреляционно-экстремальных систем навигации и наведения летательных аппаратов*. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. 230 с.
10. Сороко Л.М. *Основы голографии и когерентной оптики*. М.: Наука, 1971. 616 с.
11. Якушенков Ю.Г. *Проектирование оптико-электронных приборов*. М.: Логос, 2000. 489 с.
12. Сыряжкин В.И., Шидловский В.С. *Корреляционно-экстремальные радионавигационные системы*. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. 316 с.
13. Пренстон К. *Когерентные оптические вычислительные машины*. М.: Мир, 1974. 399 с.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.049

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.049.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

**Борисов В.Е., Степанов С.М., Козлов В.П.
Разработка квалификационных требований к
операторам беспилотных авиационных систем**

**Borisov V.E., Stepanov S.M., Kozlov V.P.
Development of qualification requirements for
operators of unmanned vehicle systems**

В статье рассматриваются проблемы разработки квалификационных требований к операторам беспилотных авиационных систем

This article examines the development of qualification requirements for operators of unmanned vehicle systems

Ключевые слова: беспилотный, квалификационный, требования, сертификация

Key words: unmanned, qualification, requirements, certification

Борисов Владимир Евгеньевич

Заведующий кафедрой
Ульяновский институт гражданской авиации им.
Главного Маршала авиации Б.П. Бугаева
г. Ульяновск, ул. Можайского, 8/8

Borisov Vladimir Evgenievich

Head of Department
Ulyanovsk institute of civil aviation named the Chief
Marshal of aviation B.P. Bugayev
Ulyanovsk, Mozhayskogo st., 8/8

Степанов Сергей Михайлович

Кандидат технических наук, доцент
Ульяновский институт гражданской авиации им.
Главного Маршала авиации Б.П. Бугаева
г. Ульяновск, ул. Можайского, 8/8

Stepanov Sergey Mikhailovich

Candidate of Engineering Sciences, Associate
Professor
Ulyanovsk institute of civil aviation named the Chief
Marshal of aviation B.P. Bugayev
Ulyanovsk, Mozhayskogo st., 8/8

Козлов Владимир Петрович

Старший преподаватель
Ульяновский институт гражданской авиации им.
Главного Маршала авиации Б.П. Бугаева
г. Ульяновск, ул. Можайского, 8/8

Kozlov Vladimir Petrovich

Senior Lecturer
Ulyanovsk institute of civil aviation named the Chief
Marshal of aviation B.P. Bugayev
Ulyanovsk, Mozhayskogo st., 8/8

По прогнозам Международной ассоциации Association for Unmanned Vehicle Systems International (AUSVI), мировой рынок беспилотных авиационных систем (БАС) к 2023 составит 140 млрд. долларов. Для эффективного внедрения БАС в различные отрасли гражданского сектора экономики в ближайшей перспективе необходимо решить ряд проблем. Одной из них является подготовка

операторов БАС, как участников воздушного движения и пользователей воздушного пространства [1], об этом говорится и в циркуляре ИКАО №328. БАС относятся к специфическому виду авиационной техники и с правовой точки зрения необходимо учитывать, что исключение субъекта (человека) из контура управления принципиально невозможно, в силу того, что БАС, как и всякие другие, даже полностью автоматические системы, прямо или косвенно выполняют волевою установку лица (субъекта, человека), отвечающего за ожидаемые последствия любых, в том числе полностью автоматических действий [2]. Несмотря на то, что в Российской Федерации подготовка операторов БАС регламентируется Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016г. №1549, неясным остается вопрос об объемах и сроках подготовки операторов в зависимости от категорий БАС.

Принятая международной ассоциацией «UVS International» классификация беспилотных авиационных систем уже не отвечает современным требованиям. Необходимо разработать новую классификацию БАС в соответствии со способностью беспилотного летательного аппарата (БПЛА) причинить вред третьим лицам, которая оценивается пропорционально его кинетической энергии. Критическим с точки зрения нанесения вреда является уровень кинетической энергии 95 КДж в момент столкновения [3]. Для решения данной проблемы следует применить дифференцированный и комплексный подход в области сертификации и выработке требований к БАС, их операторам и правилам полетов [4], что в свою очередь должно привести к разработке профессиональных стандартов для операторов БАС. Требования профессиональных и квалификационных стандартов определяют объем и сроки их подготовки. Например, в США предпринимаются попытки интеграции БАС в Национальную систему управления воздушным движением NAS (National Aerospace System). Квалификационные стандарты FAA USA для операторов БАС изложенные в разд. 14, ч. 61, 63, 65 и 67 "Свода федеральных постановлений США" дают гарантию их компетентности при использовании БАС. Так, обязательными для изучения являются:

- технические нормы (инструкции);
- допуски и ограничения при движении в воздушном пространстве;
- правила полетов воздушных судов;
- организация связи во время воздушного движения;
- последовательность движения в процессе полета и приоритетность движения для летательных аппаратов;
- процедуры взлета и посадки при сочетании пилотируемых и беспилотных операций;
- уход на второй круг и прерывание процесса посадки;
- планирование полетов и регистрация (в том числе регистрация в полете);
- процедуры полета и связи в случае потери информационного канала;
- сообщения о погодных условиях и уклонение от опасности;
- порядок совместных пилотируемых и беспилотных полетов;

- ограничения по скорости полета и высоте;
- процедуры, связанные с транспортировкой грузов.

Освоение теоретических дисциплин и практическая подготовка оператора БАС должна гарантировать получение ими набора компетенций, необходимых для безопасного и эффективного использования БАС в условиях возрастающей интенсивности воздушного движения в воздушном пространстве. Кроме того, функциональную эффективность человека-оператора, определяют так же личностные факторы, включающие в себя: уровень профессиональной подготовки и психофизиологические особенности личности. БАС в основном управляются по командам оператора, следовательно, «человеческий фактор» оказывает свое влияние и здесь. Известна печальная статистика: в катастрофах БАС «Shadow» и «Predator», стоящих на вооружении армии США, «человеческий фактор» оказался их причиной в 21 и 67% случаев соответственно. В странах ЕС и в США наличие у оператора БАС (внешнего пилота) лицензии, полученной в специальных центрах обучения с использованием тренажеров, является обязательным условием использования БАС. Ведь управление БАС имеет фундаментальное отличие относительно навыков, необходимых для полетов пилотируемых самолетов (например, визуальная посадка на аэродром). Эти различия могут относиться к способам посадки: дистанционное управление в процессе визуального обзора, дополняющего визуального обзора или полностью автономного управления. Эти отличия также могут быть связаны с интерфейсами различных систем, необходимых для функционирования БАС, или уровнями управления, необходимого для опытного специалиста по управлению летательным аппаратом на основе его автономных возможностей [5]. Следовательно, еще одним фактором решения вопросов уменьшения аварийности является организация практической подготовки операторов БАС. Предполагается, что оператор БАС должен отработать полученные знания и умения на тренажере, где моделируются многочисленные ситуации при эксплуатации данных систем.

Таким образом, для эффективной интеграции БАС в различные отрасли гражданского сектора экономики и единое воздушное пространство необходима разработка единых квалификационных требований к операторам БАС на основе утвержденной классификации беспилотных авиационных систем. Это будет являться основой для создания нормативно-правовой базы сертификации и эксплуатации БАС гражданского назначения в соответствии с Планом мероприятий по реализации Транспортной стратегии Российской Федерации на среднесрочный период (2014–2018).

Список используемых источников:

1. Борисов В.Е. Проблемы подготовки операторов беспилотных авиационных систем // Теоретические и прикладные вопросы науки и образования. Ч. 5. Тамбов: Консалтинговая компания Юком, 2015. С. 25.
2. Алакоз Г.М., Аюпов А.И., Кутахов В.П., Пляскота С.И., Системная идентификация беспилотных авиационных систем. М: 2016. С. 24.
3. Алешин Б.С., Суханов В.Л., Шibaев В.М. Обеспечение безопасности полетов беспилотных авиационных систем в едином воздушном пространстве // Ученые записки ЦАГИ. Жуковский. №6 2011. С. 75.

4. Борисов В.Е. Проблемы эксплуатации беспилотных авиационных систем в едином воздушном пространстве с пилотируемыми воздушными судами // Теоретические и прикладные вопросы науки и образования. Ч. 5. Тамбов: Консалтинговая компания Юком, 2015. С. 23.
5. Титков О.Н., Интеграция беспилотных авиационных систем в воздушное пространство // Авиационные системы. ГосНИИАС. №9. 2014. С. 20-32.

© 2017, Борисов В.Е., Степанов С.М., Козлов В.П.
Разработка квалификационных требований к операторам беспилотных авиационных систем

© 2017, Borisov V.E., Stepanov S.M., Kozlov V.P.
Development of qualification requirements for operators of unmanned vehicle systems

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.053

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.053.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

**Валитов Г.М., Чумак Б.Б.
Анализ систем распознавания текстов для
Хранилищ Данных на базе СПО**

**Valitov M.G., Chumak B.B.
Analysis of systems of recognition of texts for a
Data warehouse on the basis of SPO**

В статье проводится обзор кроссплатформенных систем с использованием Оптического Распознавания Символов – OCR. Делается вывод о том, что система Tesseract-OCR может быть взята за основу OCR-системы, но требует доработки для улучшения качества преобразования бумажных документов в электронный вид

Ключевые слова: Системы Оптического Распознавания Символов-OCR, кроссплатформенные системы, Tesseract-OCR, СУБД MySQL

Валитов Глеб Максимович
Магистрант
Московский технологический университет (МИРЭА)
г. Москва, пр. Вернадского, 78

Чумак Борис Борисович
Кандидат технических наук, доцент
Московский технологический университет (МИРЭА)
г. Москва, пр. Вернадского, 78

The article provides an overview of cross-platform systems using Optical character Recognition – OCR. It is concluded that the system Tesseract-OCR can be based OCR system, but requires further development to improve the quality transformation of paper documents into electronic form

Key words: System Optical character Recognition-OCR, cross-platform system, Tesseract-OCR, MySQL

Valitov Gleb Maksimovich
Master
Moscow technological university (MIREA)
Moscow, Vernadskogo ave., 78

Chumak Boris Borisovich
Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor
Moscow technological university (MIREA)
Moscow, Vernadskogo ave., 78

Для ROLAP-Mining систем на базе СПО (свободно распространяемых программных продуктов) создан удобный и интуитивно понятный интерфейс пользователя для работы с базами данных, созданных в СУБД (6)-Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle, Paradox и электронными таблицами Excel.

Разработан драйвер для работы с файлами баз данных СУБД Visual FoxPro. Совокупность драйверов, обеспечивающих функционал системы, является свободно распространяемым программным обеспечением, написанным на языке C++ с использованием библиотек Qt.

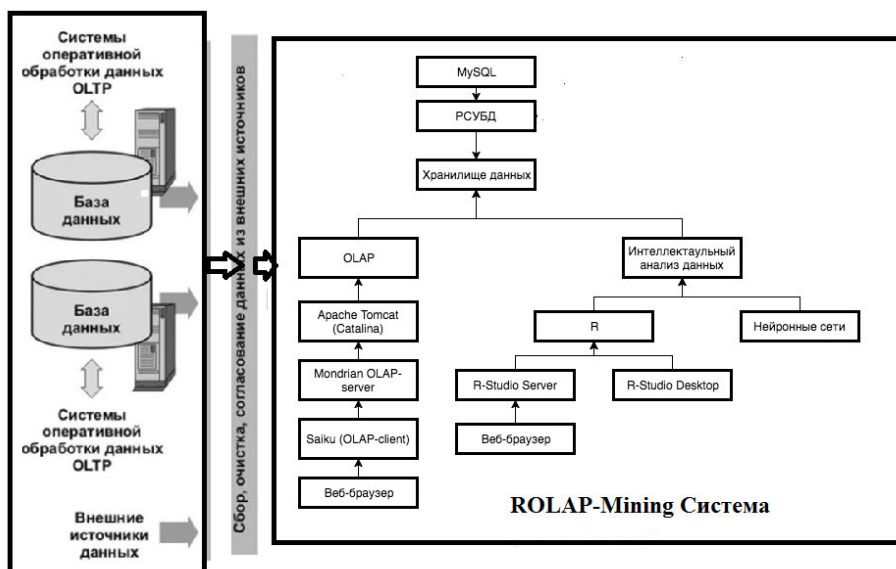


Рис. 1. Схема взаимодействия внешних источников с ROLAP-Mining системой

Перевод рукописных документов из внешних источников данных в электронный вид на базе свободно-распространяемого программного обеспечения в настоящее время не имеет надежных решений. Проведенный обзор кроссплатформенных систем с использованием Оптического Распознавания Символов (OpticalCharacterRecognition-OCR) позволил выделить систему Tesseract-OCR, которая имеет наилучшие результаты среди систем этого класса. Для тестирования работоспособности этой OCR-системы было задано тестовое изображение (рис. 1).

Текст — зафиксированная на каком-либо материальном носителе человеческая мысль; в общем плане связанная и полная последовательность символов.

Существуют две основные трактовки понятия «текст»: «имманентная» (расширенная, философски нагруженная) и «репрезентативная» (более частная). Имманентный подход подразумевает отношение к тексту как к автономной реальности, нацеленность на выявление его внутренней структуры. Репрезентативный — рассмотрение текста как особой формы представления знаний о внешней тексту действительности.

В лингвистике термин текст используется в широком значении, включая и образцы устной речи. Восприятие текста изучается в рамках лингвистики текста и психолингвистики. Так, например, И. Р. Гальперин определяет текст следующим образом: «это письменное сообщение, объективированное в виде письменного документа, состоящее из ряда высказываний, объединённых разными типами лексической, грамматической и логической связи, имеющее определённый моральный характер, прагматическую установку и соответственно литературно обработанное».

Рис. 2. Тестовое изображение

Система Tesseract-OCR дала следующий результат распознавания:

Текст -зафиксированная на каком-либо материальном носителе человеческая мысль; в общем плане связанная и полная последовательность символов. Существуют две основные трактовки понятия «текст»: «имманентная» (расширенная, философски нагруженная) и «репрезентативная» (более частная). Имманентный подход подразумевает отношение к тексту как к автономной реальности нацеленность на выявление его внутренней структуры. Репрезентативный-рассмотрение текста как особой формы представления знаний о внешней тексту действительности. В лингвистике термин текст используется в широком значении, включая и образцы устной речи. Восприятие текста изучается в рамках лингвистики текста и психолингвистики. Так, например, И. Р. Гальперин определяет текст следующим образом: «это письменное сообщение, объективированное в виде письменного документа, состоящее из ряда высказываний, объединённых разными типами лексической, грамматической и логической связи, имеющее определённый моральный характер, прагматическую установку и соответственно литературно обработанное».

Исходя из этого эксперимента можно сделать вывод, что система Tesseract-OCR может быть взята за основу OCR-системы, но требует доработки для улучшения качества преобразования бумажных документов в электронный вид для и загрузки их в базу данных.

Список используемых источников:

1. Структура файла таблицы. URL: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/aa975386\(v=vs.71\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/aa975386(v=vs.71).aspx)
2. Структура файл таблицы dBase 7. URL: http://www.dbase.com/KnowledgeBase/int/db7_file_fmt.htm
3. Формат DBF/FPT/DBT/IDX/CDX – файлов. URL: <http://www.hardline.ru/3/36/687/>
4. Документация MySQL. URL: <https://dev.mysql.com/doc/>
5. Валитов Г.М. Чумак Б.Б. Система импорта данных в СУБД MySQL на основе свободно распространяемых программных продуктов // Научный альманах. 2015. №6-2.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.056

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.056.pdf>

Поступила (Received): 14.05.2017

Владимиров С.Н.
Влияние урбанизированных территорий
на качество жизни

Vladimirov S.N.
The influence of urban territories on the quality of life

Мегаполисы и крупные города помимо плюсов имеют достаточно много минусов. Качество жизни в крупных городах с экологической точки зрения далеко от идеального. Кроме природных и технических экстремальных ситуаций возникают критические ситуации, связанные с жизнью человека в обществе. Проблемы обеспечения безопасности и качества жизни в мегаполисах должны учитываться при разработке генеральных планов городов и поселений региональными градостроительными нормативами

Ключевые слова: мегаполис, урбанизированные территории, качество жизни, безопасность, градостроительные нормативы

Владимиров Сергей Николаевич
 Кандидат технических наук, доцент
 Московский политехнический университет
 г. Москва, ул. Б. Семёновская, 38

Megacities and large cities besides the advantages are quite a number of disadvantages. The quality of life in large cities from an environmental perspective far from ideal. In addition to natural and technical emergency situations arise critical situations related to the life of man in society. The problem of security and quality of life in Metropolitan areas should be considered when developing master plans for cities and settlements regional urban planning standards

Key words: metropolis, urban area, quality of life, safety, town-planning regulations

Vladimirov Sergey Nikolaevich
 Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
 Moscow polytechnic university
 Moscow, B. Semenovskaya st., 38

Урбанизированные территории не относятся к числу естественных экосистем. Качество жизни в таких поселениях с экологической точки зрения далеко от идеального. Экстремальными вполне можно считать различные условия – повышенная и пониженная температура окружающей среды, сильные ветра, проливные дожди и т.д., к которым организм человека не имеет необходимых средств защиты, наделенных природой.

Кроме природных и технических экстремальных ситуаций возникают и критические ситуации, связанные с жизнью человека в обществе. Условия жизни – скученность, страх, страдания, недоедание, психические и социальные стрессы приводят к подрыву здоровья человека. Транспортные происшествия – катастрофическая эпидемия нашего времени. В России гибнет за год примерно 30 тыс. человек. С 2000 по 2016 год в Российской Федерации произошло 3 391 591 случаев ДТП, где погибло 499 791 человек, были травмированы 4 182 183 человека.

К другим показателям неблагополучия среды обитания относится суицид. Россия в 90-е годы находилась в мировых лидерах по количеству самоубийств. Всего с 1995 по 2003 год в России покончили с собой 500 тыс. человек. В начале 2008 года сайт телекомпании ВВС сообщал, что по этому показателю (36 самоубийств в год на 100 тысяч населения) Россия занимает четвертое место в мире, и вдвое превосходит США, а по абсолютному числу самоубийств (почти 60 тысяч ежегодно) уступает лишь полуторамиллиардному Китаю.

Быстрыми темпами развиваются наркомания и всевозможные неизлечимые заболевания: СПИД, онкология, сахарный диабет. В настоящее время СПИД в России распространяется колоссальными темпами. Статистика официально зафиксировала количество инфицированных: их число приближается к 1 миллиону. Эти данные озвучил В. Покровский – глава центра эпидемиологии РФ. Устрашающие факты озвучила министр здравоохранения В. Скворцова, которая считает, что примерно через 5 лет СПИД в России может достигнуть планки в 250%. Эти факты говорят о всеохватывающей эпидемии [1].

Одной из основных проблем мегаполиса является безработица, которая порождает серьезные издержки как для общества в целом, так и для отдельных его граждан, попавших в число безработных. Наличие безработных означает, что страна создает меньший объем национального продукта по сравнению с объемом при полной занятости, т.е. труд используется не в полной мере. Следовательно, в меньшей степени используются и другие факторы: производственные здания, оборудование, транспорт, природные ресурсы и т. п. В результате объем национального производства становится меньше того, какой мог бы быть при полном использовании производственных ресурсов. «Когда уровень безработицы повышается, это означает, что общество отказывается от всех тех товаров и услуг, которые могли бы произвести безработные, как если бы автомобили, дома, одежду и другие блага попросту топили в океане» [2].

Безработица имеет и ряд неэкономических характеристик – это и социальные, и политические, и нравственно психологические проблемы. Никакие деньги не могут адекватно выразить масштабы страданий и бедствий миллионов безработных. Они чувствуют себя ненужными и лишними людьми, у них формируется заниженная самооценка способностей и всех личностных качеств, что отрицательно сказывается на нравственном облике человека, вредит его психическому и физическому здоровью, подрывает устои семейной жизни.

Только на таких московских заводах, как ПО «ЗиЛ», ПО «Москвич», ПО «Тушинский машзавод», завод «Серп и Молот» работало почти полмиллиона москвичей. В настоящее время эти люди пополнили армию безработных – заводы практически не работают, производственные цеха превратились в руины или подверглись переоснащению в супермаркеты, офисы, торговые центры и лофт-жилые [3].

До середины 80-х годов в России самой актуальной была проблема алкоголизма, но позже наметилась тенденция к ее перетеканию в проблему наркомании. От безысходности своего положения в мегаполисах люди больше склонны уходить от реальности. Они стремятся снять напряжение, прибегая к использованию психотропных и наркотических веществ. Распространение

наркомании в России, особенно в крупных городах, происходит угрожающими темпами. По данным зарубежных экспертов, в нашей стране оседает от 75 до 80 тонн героина – самого опасного и безжалостного наркотика. Это в 3,5 раза больше чем в США и Канаде вместе взятые и в 2 раза больше чем в Китае. Самое неутешительное то, что проблема наркомании в России затрагивает не только взрослых, но также детей и молодежь. После преступности, наркомания является второй по важности проблемой нашей в стране. Количество наркоманов увеличивается с катастрофической скоростью.

Статистика наркомании в России дает неутешительные цифры. Распространение наркотиков в России (спайса, марихуаны, кокаина, ЛСД и многих других) – это проблема, которая затрагивает всё – человека, его семью, друзей и знакомых, бизнес, уровень жизни населения и наше будущее. По статистике, один наркоман подсаживает на наркотики троих, а больше половины наркоманов – молодые люди от 16 до 30 лет, 20% – школьники и 20% люди старше 30 лет.

В России проживает около 14 млн человек: из них около 15% (около 22 млн) – дети до 14 лет, и 72% (примерно 105 млн) – лица от 15 до 64 лет.

Число наркоманов составляет примерно 7,3 миллионов, из них 1,5 млн школьников (наше будущее) и 5,8 млн молодых людей и взрослых (наше настоящее – те люди, которые могут получить профессию и работать). При этом часть работающего населения – это алкоголики и злоупотребляющие алкоголем, инвалиды, больные люди, безработные, и еще часть – госслужащие (чиновники и «бюджетники», чья зарплата берется из полученного из налогов бюджета страны), составляющие примерно 18% всего работающего населения. По грубым подсчетам, 7% детей и 5,5% молодых и взрослых оказываются наркоманами. Примерно 1 школьник из 14 – наркоман. Если в классе учится 28 человек – двое из них с большой долей вероятности принимает наркотики, и в группе риска – еще шестеро школьников из его класса и друзей. Если в компании работает 100 человек, то примерно 5 или 6 из них – наркоманы, которые могут подсадить на наркотики еще 15 или 18 человек (коллег или друзей). От продажи наркотиков мафия получает невероятно высокую прибыль. На доходы от этого грязного бизнеса открываются тысячи магазинов, ресторанов, кафе, рынков, на которых «отмываются» деньги, полученные преступным путем. По данным Интерпола, ежегодный мировой оборот наркобизнеса составляет 500-800 миллиардов долларов [4].

Современное многообразие возможных ситуаций, связанных с риском, и экстремальными условиями жизни в крупных мегаполисах содержит в отдельных исследованиях до 600 наименований. Продолжают совершенствоваться перечни этих ситуаций, которые включают до 126 наименований в трех разделах:

1. Ситуации техногенного характера (45 наименований), в том числе: транспортные аварии и их разновидности; пожары и взрывы с последующим горением; аварии с выбросом (угрозой выброса) сильно действующих ядовитых веществ (СДЯВ), радиоактивных веществ (РВ), биологически опасных веществ (БО) внезапное обрушение сооружений; аварии на электроэнергетических системах, на коммунальных системах жизнеобеспечения, очистных сооружениях; гидродинамические аварии;

2. Ситуации природного происхождения (64 наименования), в том числе: геофизические, геологические, метеорологические и агрометеорологические, морские и речно-озерные опасные гидрологические явления; природные пожары и инфекционная заболеваемость;

3. Ситуации экологического характера (17 наименований), в том числе: изменение состава и свойств атмосферы (воздушной среды), изменение состояния суши (почвы, недр, ландшафта), гидросферы (водной среды), биосферы в целом [5].

Проблемы обеспечения безопасности и качества жизни в мегаполисах должны учитываться при разработке генеральных планов городов и поселений региональными градостроительными нормативами.

Список используемых источников:

1. Токсанбаева М.С. Самозанятость и ее противоречия // Экономическая наука в современной России. М.: Дело, 2006.
2. Караганов С.А., Малашенко И.Е., Федоров А.В. Наркомания в России: угроза нации. Аналитический доклад. URL: <http://www.edinstvo1.narod.ru/sovet.html>
3. Владимиров С.Н. Основные угрозы экономической безопасности на современном этапе // Проблемы современного социально-экономического развития национальной экономики. МАМИ., 2014.
4. СПИД в России: статистика. Центр борьбы со СПИДом. URL: <http://fb.ru/article/263938/spid-v-rossii-statistika-tsentr-borbyi-so-spodom>
5. Зайченко Е.Н. Экстремальщина и чрезвычайщина и ее охват нормативными документами // Строительный эксперт. №8 (99). 2001.

© 2017, Владимиров С.Н.

Влияние урбанизированных территорий на качество жизни

© 2017, Vladimirov S.N.

The influence of urban territories on the quality of life

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.060

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.060.pdf>

Поступила (Received): 14.05.2017

Владимиров С.Н.
Информационная безопасность как
основа стабильности России

Vladimirov S.N.
Information security as a basis of Russia's stability

Информационное пространство влияет на все сферы общества. От этого сильно зависят поведение людей, формирование общественно-политических движений, социальная безопасность. Поток информации часто наносит серьезный вред, как человеку, так и обществу, государству в целом. Предупрежденный и обладающий знанием человек может самостоятельно создать эффективный механизм психологической защиты в виде психологического барьера недоверия к тем потокам информации, с помощью которых идет массированная обработка населения

Ключевые слова: цивилизация, общество, информационные войны, психологический барьер

Владимиров Сергей Николаевич

*Кандидат технических наук, доцент
Московский политехнический университет
г. Москва, ул. Б. Семёновская, 38*

The information space affects all areas of society. This greatly influenced people's behavior, the formation of political movements, social security. Information flows often cause serious damage to both people and society, the state as a whole. Forewarned and have knowledge the person is able to establish an effective mechanism of psychological protection in the form of a psychological barrier of mistrust to the information flows, which is a massive treatment of the population

Key words: civilization, society, information war, psychological barrier

Vladimirov Sergey Nikolaevich

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Moscow polytechnic university
Moscow, B. Semenovskaya st., 38*

Необходимую информацию человек получает из непосредственного опыта, личного общения, а также из разнообразных источников информации: радио, телевидение, Интернет, книги, журналы, газеты и другие источники). Закономерностью современного общественного развития является преобладание и резкое увеличение доли информации, получаемой из информационных источников, нежели из непосредственного опыта и личного общения [1]. Глобальные изменения, затронувшие современную цивилизацию, так или иначе, связаны с внедрением новейших технологий, которые не только дают человечеству возможность более широкого удовлетворения своих потребностей, но и определяют тенденции возрастания угроз для жизни и здоровья людей.

В связи с этим, современному человеку для реализации своего социального поведения в обществе необходим непрекращающийся приток информа-

ции. Постоянная информационная связь с окружающим миром, социальной средой, в которой он действует как активный социальный субъект, является одним из важнейших условий нормальной жизнедеятельности.

Уровень развития информационного пространства решающим образом влияет на основные сферы общества – социально-политическую, экономическую. От этого уровня сильно зависят поведение людей, формирование общественно-политических движений, социальная безопасность. С развитием технических каналов связи и телекоммуникаций информационное пространство приобретает в информационном обществе глобализующегося мира качество фактической безграничности [3].

Нередко информация оказывает не только положительное влияние, но и наносит серьезный вред как человеку, так и обществу, государству в целом.

Информационное оружие и информационные войны мало кто воспринимает адекватно той угрозе, которое оно несет. А между тем, это основной инструмент достижения доминирующего положения в современном мире. Страны, которым нечего будет противопоставить информационно-идейной атаке агрессивных государств, обречены на подчиненное положение в современном мире. Целью воздействия информационного оружия является достижение такой внутренней слабости у противника, что применение обычного оружия станет совершенно не нужным. Противник начнет уничтожать сам себя. Его экономика и его природные ресурсы станут работать в интересах подчинившей его державы. Граждане подчиненных государств будут убеждены, что бедственное положение их страны является следствием бездарной политики их национальных правительств. Истинная причина их бед и истинный враг будут скрыты. Отсутствие полноценной поддержки со стороны народа позволит легко свергать неугодных национальных лидеров и ставить во главе государств полностью подконтрольные фигуры. Таким образом, информационное оружие является основным инструментом власти в современном мире.

Одна из главных ролей в саморазрушении СССР принадлежала средствам массовой информации. Дефицит объективной информации в СССР произвел огромный интерес к критическому взгляду на советскую действительность. После объявления политики гласности тиражи изданий, критикующих социализм, достигли рекордных отметок. При этом большинство читателей «оппозиционной прессы» так и не поняли, что они становятся жертвами крупнейшей в современной истории аферы. То, что оказалось не по силам сотням нацистских дивизий с тысячами танков и самолетов, смогли сделать горстка агентов влияния с помощью психологического воздействия оппозиционных СМИ. Развал СССР стал началом уникального по масштабам и продолжительности кризиса, поразившего Россию. Последствия его для экономики, обороноспособности страны значительно превышают тот ущерб, который понесла страна во второй мировой войне. Но куда более страшным стал психологический кризис. Влияние на политическую жизнь побежденной страны было использовано противниками России по максимуму. Практически сразу после развала СССР началась подготовка к приватизации отечественных предприятий. В её результате значительная часть лучших отечественных предприятий была за бесценок отдана

иностранным владельцам. "Из 500 крупнейших предприятий России около 80% продано на аукционах по цене менее 8 млн. долларов каждое. Из них цена 324 заводов (из 500) составила менее 4 млн. долларов США в среднем за одно предприятие: Уралмаш (34 тысячи рабочих) продан за 3,72 млн. долларов; Челябинский металлургический комбинат (35 тысяч рабочих) – за 3,73 млн. долларов; Ковровский механический завод, обеспечивающий стрелковым оружием всю армию, МВД и спецслужбы (10,6 тысяч рабочих), продан за 2,7 млн. долларов; Челябинский тракторный завод (54,3 тыс. рабочих) продан за 2,2 млн. долларов. Для сравнения – средняя хлебопекарня в Европе стоит около 2 млн. долларов, средний колбасный завод швейцарского производства – 3,5 млн. долларов, цех по разделке леса и выпуску «вагонки» швейцарского производства – 4,5 млн. долларов. Предприятия, общая стоимость которых превышала 1 трлн. долларов были проданы всего за 7,2 млрд. долларов, то есть менее чем за одну сотую часть от их реальной стоимости!" [2].

Чтобы окончательно победить в информационно-психологической войне, нужно было активно поддерживать всё, что ослабит Россию, а именно: преступность, наркоманию и алкоголизм, проституцию и торговлю людьми, коррупцию, пропаганду насилия и безнравственности в СМИ, секты, сепаратистские террористические организации.

Важнейшим направлением информационно – психологической войны является уничтожение науки потенциального противника и переманивание ученых для работы за рубежом. В этом направлении Запад достиг исключительных успехов. Финансирование науки в России сократилось до преступно низкого уровня. «Вред, который приносит нашей стране происходящее на наших глазах уничтожение фундаментальной науки в России, сравним с вредом, который принесли западной цивилизации в Испании костры инквизиции» [2].

То, что российская наука выжила в 90-е годы, – еще одно свидетельство исключительного героизма русского народа, его способности противостоять любым нападениям. Значительная часть российских ученых последние годы была лишена не только возможности продуктивной научной работы, но, как правило, и средств к существованию. Большинство ученых среднего возраста, возраста научной зрелости, носителей идеи и опыта, кому позволяют обстоятельства, – трудятся в США, Англии, Швеции, Финляндии, Японии.

Особо ярко психологическая атака Запада проявилась в культурной сфере. В первой половине 90-х в отечественных кинотеатрах практически не демонстрировались российские фильмы. На телеканалах нескончаемым потоком шли американские боевики и фильмы ужасов. Продвижение американских фильмов – это традиционно один из важнейших приоритетов подрывной работы ЦРУ против России. Поэтому стоит ли удивляться, что до сих пор американские фильмы составляют значительную часть репертуара российских кинотеатров.

Казалось, еще несколько лет и Россия исчезнет с карты мира как независимое государство.

К счастью, этого не произошло. С 2000 годов Россия стала восстанавливать свою экономику и политическую независимость, возрождение национального самосознания русского народа как великой нации.

Российская власть, наученная горьким опытом 90-х годов, научилась отражать информационные атаки извне, противопоставляя им грамотную информационную политику.

Особенно ярко это проявилось во время событий 2014 года, связанных с ситуацией на Украине и в Крыму. Если учесть, что власть в Украине с помощью методов информационно-психологической войны оказалась в руках проамериканского президента Порошенко, то фактически здесь Россия противостояла США и Европе. Эта ситуация ярко показала и показывает до сих пор, что свободные СМИ в Европе и США это не более чем блеф. На Западе действует централизованная пропагандистская система, вся мощь которой была обрушена на Россию. Нашу страну, фактически спасшую крымчан от тотального уничтожения, представили в виде агрессора. Однако, благодаря тому, что большинство отечественных СМИ не работают более в интересах Запада, а занимают патриотическую позицию, Запад потерпел внутри России одно из величайших поражений в информационной войне. Давно уже такая беспринципность, лживость и звериная жестокость врагов России не представала перед нами во всей своей неприкрытой наготы. Запад утратил над нашим сознанием свою былую власть [4].

Создание системы безопасности современной России невозможно без учета ее информационно-психологической составляющей, обеспечения психологической защищенности человека. С каждым годом эта проблема становится все более актуальной: ускоряется ритм жизни, растет количество осуществляемых человеком коммуникаций, все большую значимость приобретают СМИ.

Человек попадает в современный мир, где действует множество манипуляторов – от недобросовестного продавца и рыночного мошенника, до целых организаций, специализирующихся на экономических аферах и политическом интриганстве, вооруженных самыми современными знаниями и мощнейшим аппаратом информационного воздействия на психику человека. Что может им противопоставить обычный гражданин российского общества, и может ли он устоять под этим натиском психологических манипуляций, сохранив свою душу, способность ясно мыслить и ориентироваться, сохранить свободу собственного выбора и рационального осознанного поведения?

В наше время необходимо постоянно быть готовым к тому, что как в непосредственном общении, так и в средствах массовой информации (печать, телевидение, кино, радио), в различных выступлениях в массовой аудитории, сознательно или нет, целенаправленно или произвольно, используются психологические средства воздействия манипулятивного характера и зачастую не для нашей пользы, а, наоборот, во вред нам [1].

Предупрежденный и обладающий знанием человек может самостоятельно создать самый первичный, относительно простой, но достаточно эффективный механизм психологической защиты в виде психологического барьера недоверия к тем потокам рекламно-пропагандистской информации, с помощью которых идет массированная обработка населения, и сформировать установку на необходимость использования соответствующих способов анализа поступающей информации.

Список используемых источников:

1. Грачев Г.В. Информационно-психологическая безопасность личности: состояние и возможности психологической защиты. М.: Изд-во РАГС, 1998 (переиздание 2004). 125 с.
2. Лисичкин В.А., Шелепин Л.А. Россия под властью плутократии. История черного десятилетия. М.: Алгоритм, 2003. 290 с.
3. Манойло А.В. Государственная информационная политика в особых условиях: Монография. М.: МИФИ, 2003. 388 с.
4. Владимиров С.Н. Основные угрозы экономической безопасности на современном этапе // Проблемы современного социально-экономического развития национальной экономики. МАМИ., 2014.

© 2017, Владимиров С.Н.

Информационная безопасность как основа
стабильности России

© 2017, Vladimirov S.N.

Information security as a basis of Russia's stability

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.065

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.065.pdf>

Поступила (Received): 15.05.2017

**Воронченко Д.Н., Маевская Ю.В., Студеникин Д.Е.
Использование экспертных систем для учёта
эффективности управленческих решений
на водном транспорте**

**Voronchenko D.N., Maevskaya Yu.V., Studenikin D.E.
Using expert systems to take into account the effectiveness
of management decisions on water transport**

Возврат порожних контейнеров является рискованной услугой в сфере морских перевозок. Взыскания за один неверно сданный порожний контейнер могут оцениваться по-разному. Вероятность неправильной сдачи очень велика, особенно при больших объемах перевозок. В данной работе применяется экспертная система для анализа ошибочного возврата порожних контейнеров в зависимости от трех входящих параметров ситуации – профессиональной подготовки, опыта человека и времени его работы

Ключевые слова: экспертная система, порожние контейнеры, экспедирование

Воронченко Дарья Николаевна

Магистрант, диспетчер отдела
Группа компаний «Балтика Транс» (Новороссийск),
Государственный морской университет им.
адмирала Ф.Ф. Ушакова
г. Новороссийск, пр. Ленина, 93

Маевская Юлия Викторовна

Магистрант, документовед
Государственный морской университет им.
адмирала Ф.Ф. Ушакова
г. Новороссийск, пр. Ленина, 93

Студеникин Дмитрий Евгеньевич

Кандидат технических наук, заместитель
начальника факультета
Государственный морской университет им.
адмирала Ф.Ф. Ушакова
г. Новороссийск, пр. Ленина, 93

Return of empty containers is a risky service in the field of shipping. Penalties for one incorrectly handed down empty container can be estimated in different ways. The probability of incorrect delivery is very high, especially with large volumes of traffic. In this paper, an expert system is used to analyze the erroneous return of empty containers, depending on the three input parameters of the situation – vocational training, human experience and the time of its operation

Key words: expert system, empty containers, forwarding

Voronchenko Daria Nikolaevna

Master, Dispatcher of Department
Group of companies "Baltica Trans"(Novorossiysk),
Maritime state university named admiral F.F.
Ushakov"
Novorossiysk, Lenin ave., 93

Maevskaya Yulia Victorovna

Master, Documentologist
Maritime state university named admiral F.F.
Ushakov"
Novorossiysk, Lenin ave., 93

Studenikin Dmitry Evgenyevich

Candidate of Technical Sciences, Deputy Head of the
Faculty
Maritime state university named admiral F.F.
Ushakov"
Novorossiysk, Lenin ave., 93

Во всем мире нарастает тенденция, в соответствии с которой грузоотправители и грузополучатели стремятся обеспечить не просто режим ответственности перевозчиков их грузов. В частности, грузовладельцы желают, чтобы были приняты применимые в коммерческой практике положения, предусматриваемые регулярность предоставления услуг, порты с прямым обслуживанием (т.е без перевалки груза), доступность порожних контейнеров, штрафные санкции за просрочку в сдаче груза и гарантии тарифов.

Возврат порожних контейнеров является весьма рискованной услугой в сфере морских перевозок. Взыскания за один неверно сданный порожний контейнер могут оцениваться по-разному, в зависимости от даты начала наступления демереджа. Вероятность неправильной сдачи очень велика, особенно при больших объемах перевозок и профессиональной неподготовленности сотрудника компании, которая предоставляет услуги экспедирования грузов.

В данной работе мы применяем экспертную систему для анализа ошибочного возврата порожних контейнеров в зависимости от трех входящих параметров ситуации – профессиональной подготовки, опыта человека и времени его работы.

Под экспертной системой будем понимать программу, которая использует знания специалистов (экспертов) о некоторой конкретной узкоспециализированной предметной области и в пределах этой области способна принимать решения на уровне эксперта-профессионала.

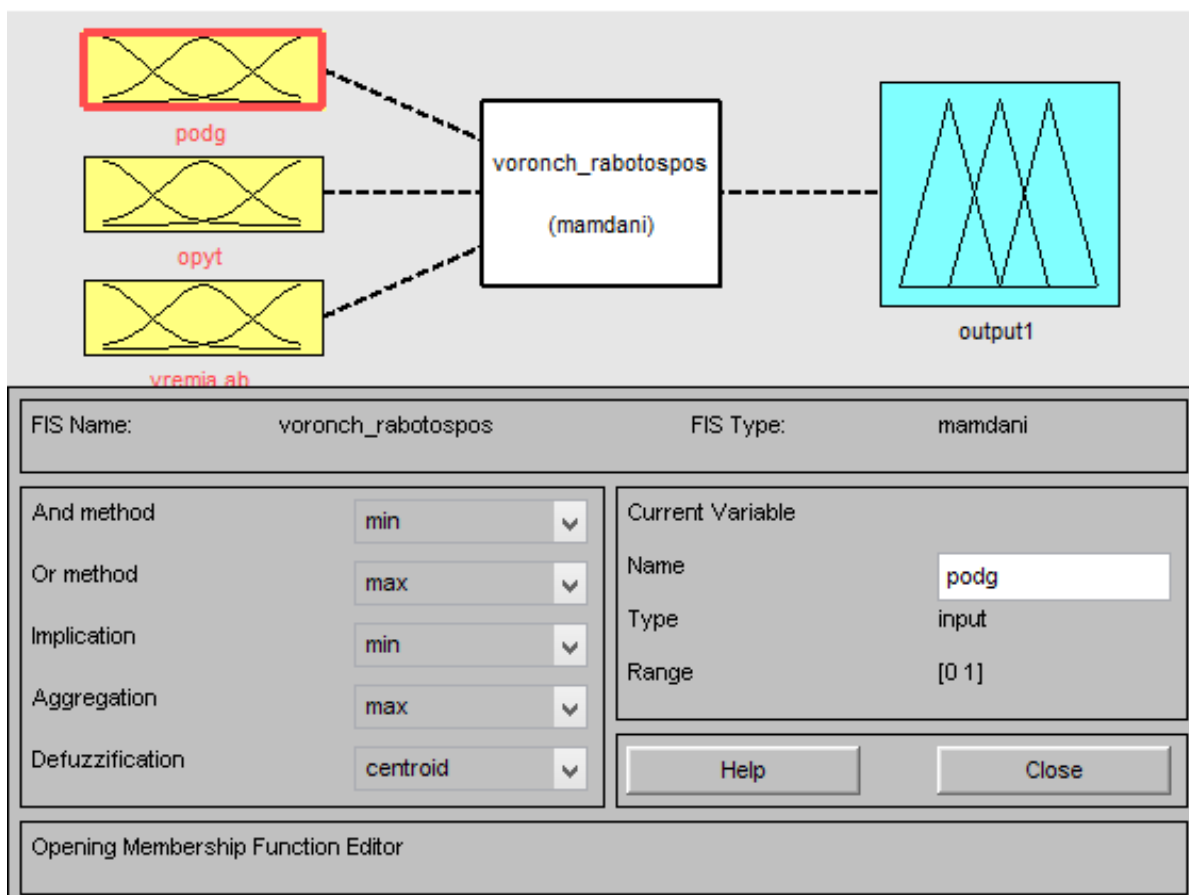


Рис. 1

При решении системы мы прибегли к методу, суть которого состоит в последовательном исключении переменных. В нашем случае, есть три заданных параметра на рабочей зоне, а чтобы применить данный метод к нашей системе, мы использовали теорему Вейерштрасса, при которой любая монотонная и ограниченная последовательность имеет предел.

Перед нами рабочая область системы, где присутствуют данные на каждый параметр.

Профессиональной подготовке и опыту присвоены значения от 0 до 1. Времени работы мы установили значение 24, принимая его за реальную рабочую смену в 24 часа. Данное число с точки зрения эксперта разбиваем на три временных слота, которые представляют собой степени усталости человека. Первая степень «легкой» усталости начинается после 6-7 часов работы, вторая степень «средней» усталости продолжается после 12 часов работы, и последняя третья «тяжелая» степень наступает к 22 часам работы. На графике mf1 является показателем времени работы и выделена красным цветом. Шкала данной функции на графике к цифре 20 (20 ч) принимает меньшие значения, характеризуя степень усталости человека как «тяжелая».

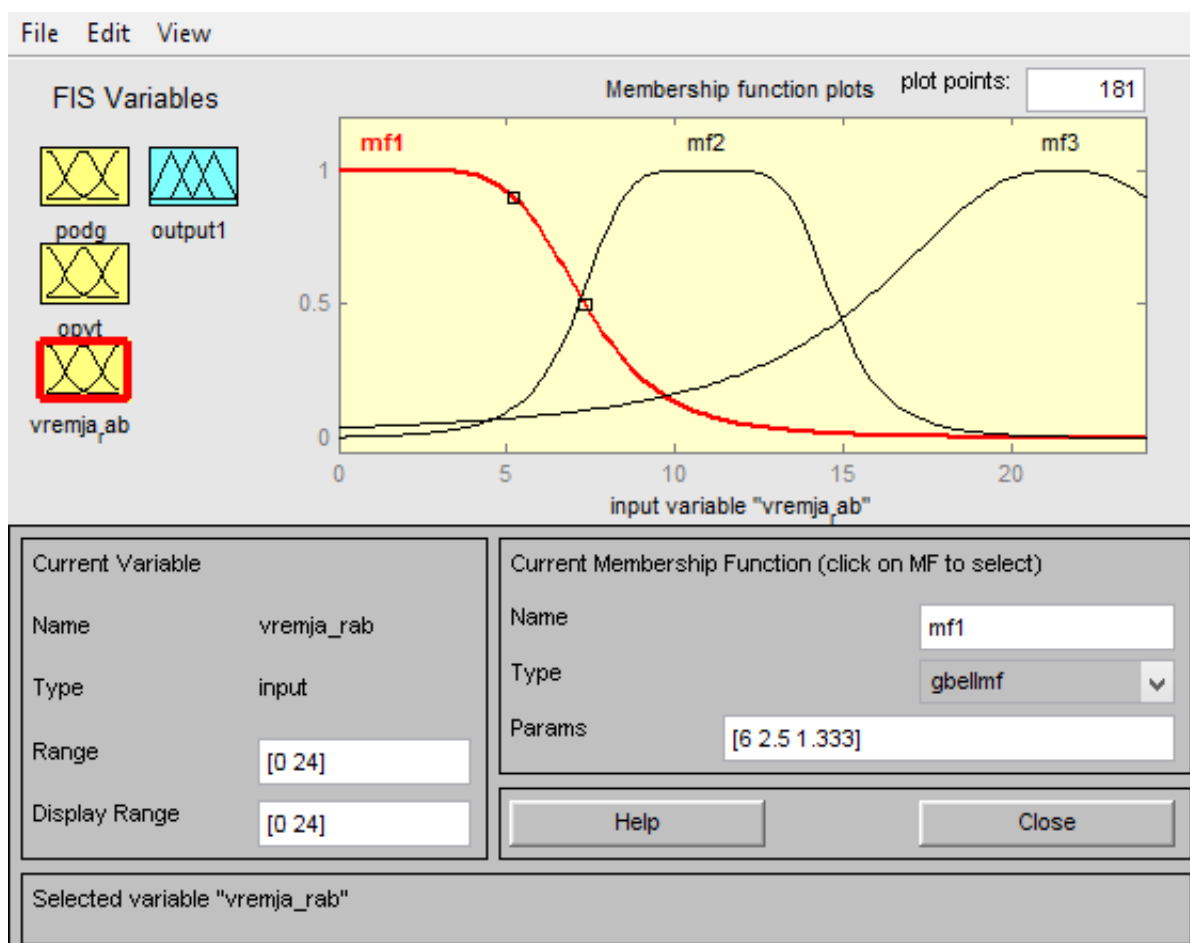


Рис. 2

В рабочей области на рисунке 3 мы сопоставляем три заданных параметра по оценке эксперта. Например, при высокой профессиональной подготовке podg (mf3), большому опыту opyt (mf3) и очень сильной усталости третьей степени

vremja_rab(mf3) возможность неверной сдачи порожнего контейнера равна значению output (mf2), что является средней вероятностью ошибочной сдачи.

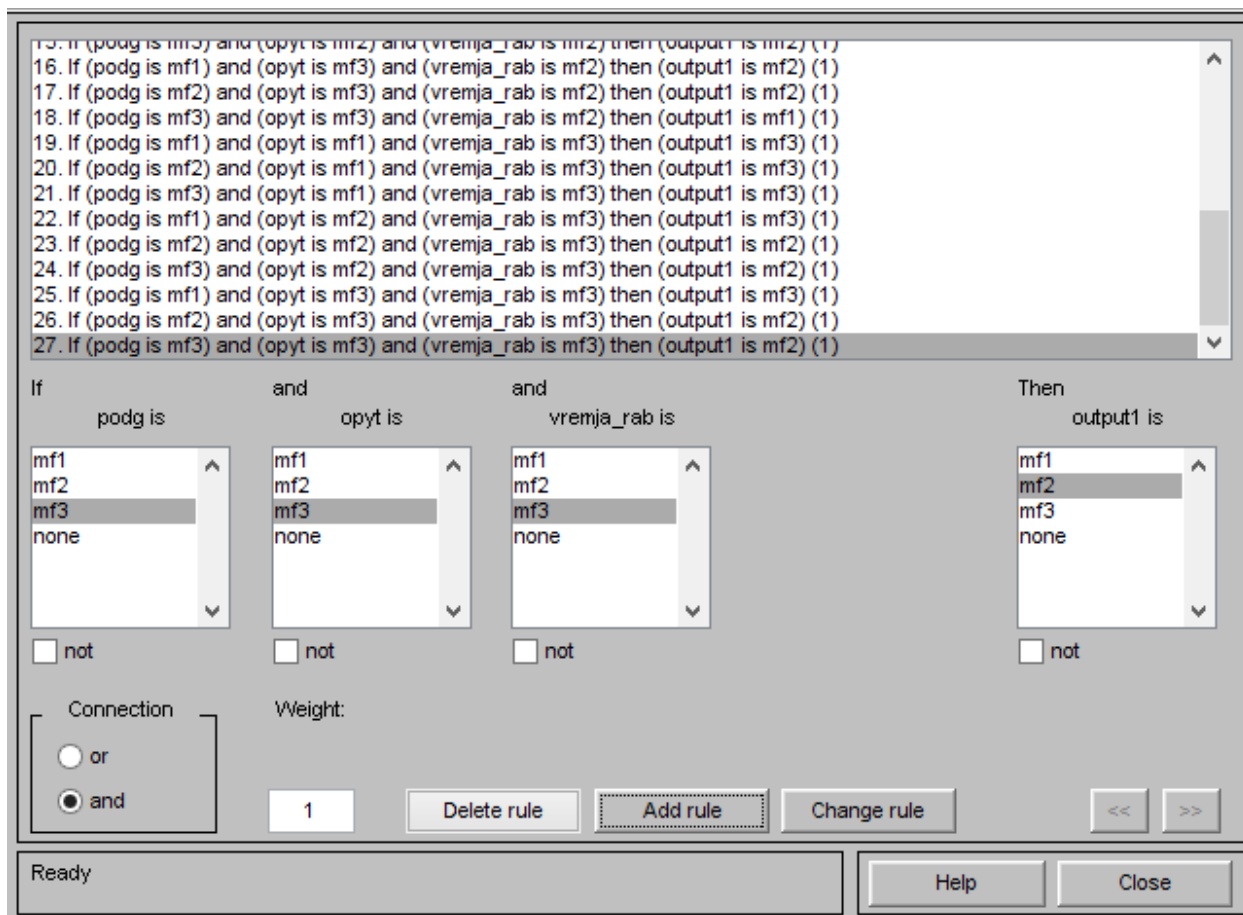


Рис. 3

Общая схема системы изображена на рисунке 4, где трехмерная система координат характеризует заданную ситуацию. Исходя из шкалы podg (профессиональная подготовка) и opyt (опыт) мы видим, что при значениях от 0,8 до 1 поле окрашено синим цветом. Это значит, что возможность ошибочного возврата контейнера небольшая, при высоком уровне подготовки и опыту человека.

Голубой цвет на данной схеме показывает нормальную ситуацию в целом, так как уровень подготовки и опыт человека находятся на среднем уровне, и область данного цвета преобладает в общей модели.

Опасной зоной являются участки схемы, закрасненные жёлтым цветом. На шкалах opyt и podg значения варьируются от 0 до 0,4, что характеризует неопытного человека с низкой профессиональной подготовкой, для которого нередки случаи неверного возврата порожних контейнеров. Жёлтый участок преобладает над синим, что является причиной неверного возврата порожних контейнеров и, следовательно, дополнительных финансовых расходов компании.

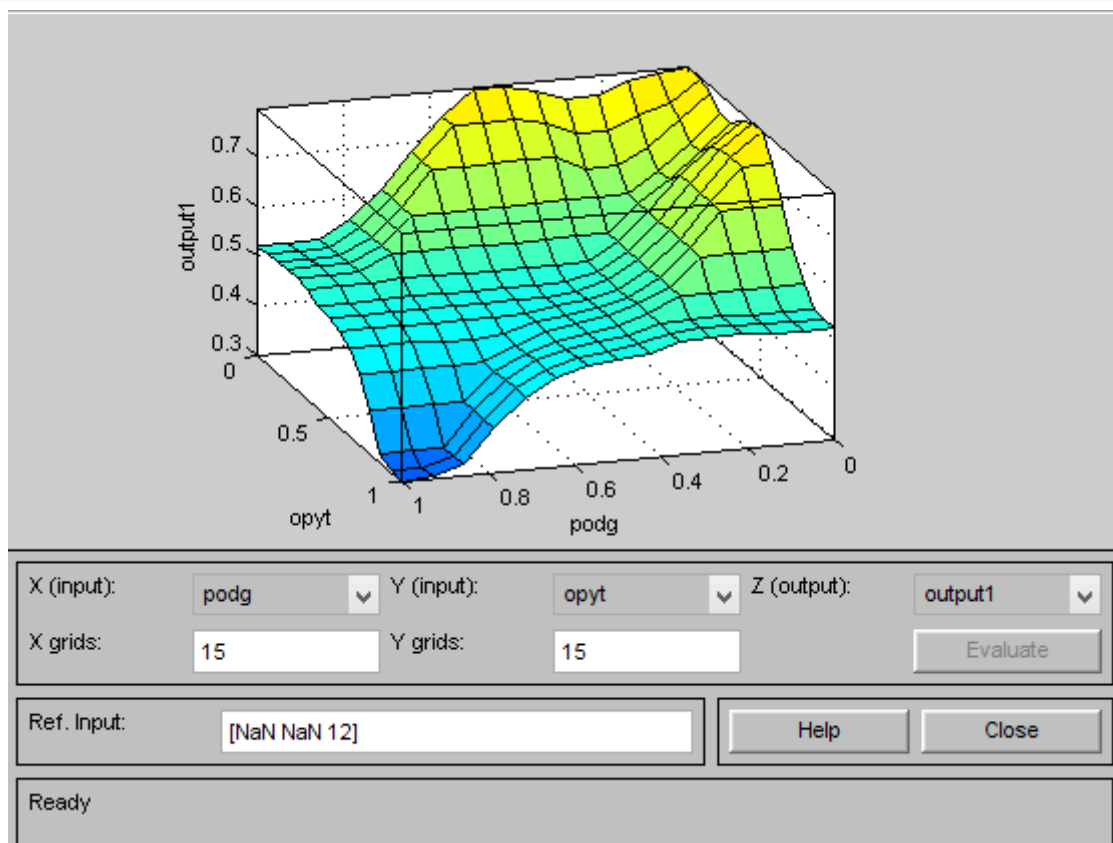


Рис. 4

Путем решения поставленной задачи с помощью экспертной системы мы можем сделать вывод, что для поддержания стабильности работы компании и уменьшения риска финансовых затрат необходимо привлечь еще одного сотрудника на полную рабочую смену, или на определенный промежуток времени.

Список используемых источников:

1. Джарратано Д., Гари Р. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. Вильямс. 2007.
2. Джэксон П. Введение в экспертные системы Вильямс. 2001.
3. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. Санкт-Петербург. 2009.
4. Акопов А.С. Имитационное моделирование. Москва. 2014.

© 2017, Воронченко Д.Н., Маевская Ю.В., Студеникин Д.Е.
Использование экспертных систем для учёта эффективности управленческих решений на водном транспорте

© 2017, Voronchenko D.N., Maevskaya Yu.V., Studenikin D.E.
Using expert systems to take into account the effectiveness of management decisions on water transport

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.070

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.070.pdf>

Поступила (Received): 15.05.2017

**Воронченко Д.Н., Маевская Ю.В., Студеникин Д.Е.
Оценка эффективности работы экспертной
системы принятия решения с помощью
дискретного моделирования**

**Voronchenko D.N., Maevskaya Yu.V., Studenikin D.E.
Evaluation of the effectiveness of the expert decision-
making system using discrete modeling**

Во время стремительного развития информационных технологий возрастает их роль в управлении транспортными процессами, что делает область информационных технологий катализатором управленческого прогресса. При принятии управленческих решений в транспортной системе, есть возможность варианты решений апробировать не на реальных объектах и людях, а на моделях. В этой связи осуществление транспортно-логистических решений требует предварительных оценок финишных результатов при помощи системного анализа и имитационного моделирования

Ключевые слова: экспертная система, порожние контейнеры, дискретное моделирование

Воронченко Дарья Николаевна

Магистрант, диспетчер отдела
Группа компаний «Балтика Транс» (Новороссийск),
Государственный морской университет им.
адмирала Ф.Ф. Ушакова
г. Новороссийск, пр. Ленина, 93

Маевская Юлия Викторовна

Магистрант, документовед
Государственный морской университет им.
адмирала Ф.Ф. Ушакова
г. Новороссийск, пр. Ленина, 93

Студеникин Дмитрий Евгеньевич

Кандидат технических наук, заместитель
начальника факультета
Государственный морской университет им.
адмирала Ф.Ф. Ушакова
г. Новороссийск, пр. Ленина, 93

During the rapid development of information technologies, their role in the management of transport processes increases, which makes the field of information technology a catalyst for managerial progress. When making managerial decisions in the transport system, it is possible to approve the versions of solutions not on real objects and people, but on models. In this regard, the implementation of transport and logistics solutions requires preliminary assessments of the final results through system analysis and simulation

Key words: expert system, empty containers, discrete simulation

Voronchenko Daria Nikolaevna

Master, Dispatcher of Department
Group of companies "Baltica Trans"(Novorossiysk),
Maritime state university named admiral F.F.
Ushakov"
Novorossiysk, Lenin ave., 93

Maevskaya Yulia Victorovna

Master, Documentologist
Maritime state university named admiral F.F.
Ushakov"
Novorossiysk, Lenin ave., 93

Studenikin Dmitry Evgenyevich

Candidate of Technical Sciences, Deputy Head of the
Faculty
Maritime state university named admiral F.F.
Ushakov"
Novorossiysk, Lenin ave., 93

В наше время стремительного развития информационных технологий возрастает их роль в управлении транспортными процессами, что делает область информационных технологий катализатором управленческого прогресса. При принятии сложных управленческих решений в различных системах, в том числе транспортной, есть возможность те или иные варианты решений апробировать не на реальных объектах и людях, а на их аналогах, то есть на моделях. В этой связи осуществление транспортно-логистических решений требует предварительных оценок финишных результатов при помощи системного анализа и имитационного моделирования. Этим объясняется актуальность темы данной статьи.

В число управленческих решений на базе транспортно-экспедиторской компании мы можем отнести случай ошибочной сдачи порожних контейнеров сотрудником компании за период времени и обосновать необходимость дополнительного привлечения людей для предотвращения негативного исхода данной ситуации.

При работе с программой моделирования необходимо наличие входящих составляющих параметров, в нашем случае их три:

- podg – профессиональная подготовка сотрудника. Она в свою очередь имеет три стадии профессиональной подготовки, такие как плохо подготовленный специалист, средней степени подготовки и профессионал высокого уровня.

- opyt – опыт человека. Опыт также имеет три степени, от менее до более опытного.

- ust – время работы. Под данным параметром понимается период рабочей смены сотрудника, который осуществляет вывоз контейнеров и возврат порожних контейнеров. Время работы принимаем равным 24 часам. В течении данного периода времени мы учитываем усталость работника. Так через 6-7 часов непрерывной работы мы фиксируем первую «легкую» степень усталости, через 12 часов – среднюю степень усталости, а через 19-20 часов – третью степень «сильной» усталости.

Все три комбинации параметров показаны на рисунке 1, в общем показывая нам структуру ситуации с ошибочно сданными порожними контейнерами.

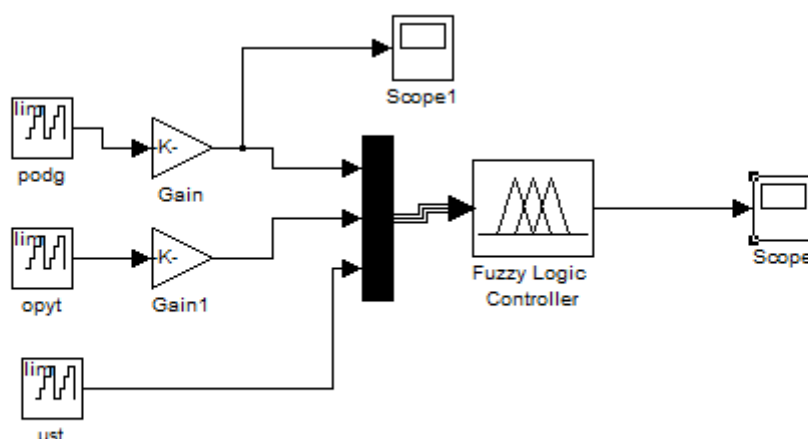


Рис. 1

Для наглядности на рисунке 2 изображено окно Score1, где представлена профессиональная подготовка сотрудника. На рисунке видно, что переменная функции имеет шаг, равный 0,33. Исходя из того, что профессионализм имеет три ступени, а входящее число системы равно 1, мы делим ее на три части, соответственно, приблизительно, каждая часть будет равна 0,33.

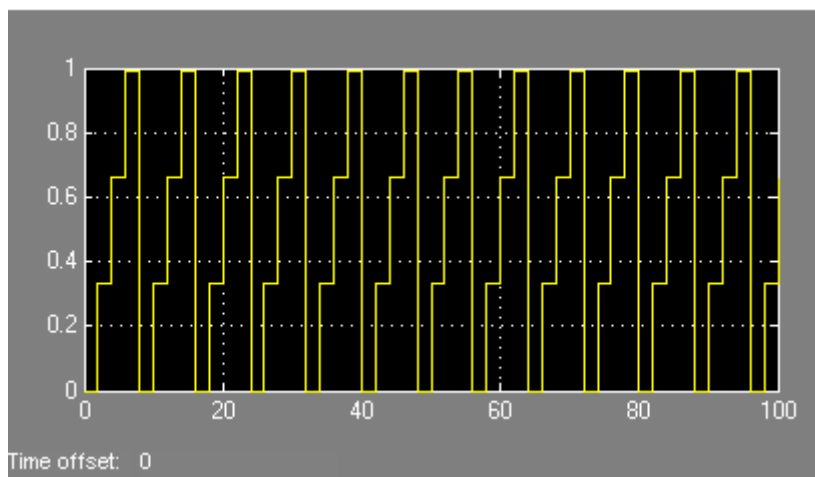


Рис. 2

Таким же методом мы представляем и информацию по параметру «опыт» – опыту.

Данные параметры проходят через шлюз, где считывается информация и представляется финишная итоговая информация по данной ситуации. На рисунке 1 мы имеем итоговое окно Score. Его мы покажем для наглядности на рисунке 3.

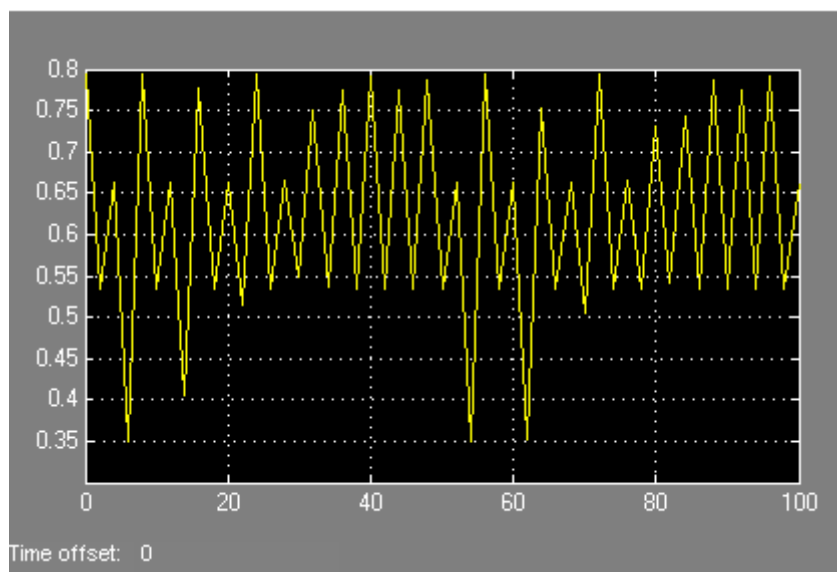


Рис. 3

Анализируя рисунок 3, мы можем сделать вывод, что средний уровень неверной сдачи порожних контейнеров равен 0,6. Такой высокий показатель не является положительным. Следует отметить, что выступающие желтые линии

на рисунке, касающиеся отметки от 0,73 до 0,8 – это количество ошибочно сданных порожних контейнеров, и их на данном графике 17.

Что касательно линий на уровне отметок от 0,35 до 0,4, то это редкие случаи верной сдачи порожних контейнеров и на графике их всего 4.

Итак, количество неверно сданных порожних явно превышает значения верно сданных, что ставит в приоритет решение о привлечении еще одного сотрудника на одну рабочую смену, или на дополнительное время.

Список используемых источников:

1. Джарратано Д., Гари Р. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. Вильямс. 2007.
2. Джэксон П. Введение в экспертные системы. Вильямс. 2001.
3. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. Санкт-Петербург. 2009.
4. Акопов А.С. Имитационное моделирование. Москва. 2014.

© 2017, Воронченко Д.Н., Маевская Ю.В.,
Студеникин Д.Е.

Оценка эффективности работы экспертной
системы принятия решения с помощью
дискретного моделирования

© 2017, Voronchenko D.N., Maevskaya Yu.V.,
Studenikin D.E.

Evaluation of the effectiveness of the expert decision-
making system using discrete modeling

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.074

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.074.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

Глазунова М.А.
Система автоматической генерации
программного кода для программирования
многофункциональных индикаторов

Glazunova M.A.
Automatic code generation system for
programming multi-function indicators

В данной статье рассматривается проблема программирования графических элементов для многофункциональных индикаторов, и способ решения этой проблемы с применением метода распознавания объектов в виде сверточной нейронной сети с предоставлением результатов обучения и тренировки

Ключевые слова: нейронная сеть, распознавание

This article discusses the problem of programming graphic elements for multifunction indicators, and a method for solving this problem using the method of object recognition in the form of a convolutional neural network with the provision of learning and training results

Key words: neural network, recognition

Глазунова Мария Александровна

Бакалавр

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического образования
г. СПб, ул. Большая Морская, 67

Glazunova Mariya Aleksandrovna

Bachelor

Saint-Petersburg state university of aerospace education
Saint-Petersburg, Bolshaya Morskaya st., 67

Программирование графических элементов для МФЦИ (рис. 1) имеет ряд сложностей. Поскольку объем памяти ограничен, необходимо подбирать наиболее оптимальные алгоритмы и типы данных. Так же программирование всех элементов, с учетом последующих корректировок, может занимать по времени от 2 до 6 месяцев. Возникает вопрос, как можно ускорить процесс программирования без ухудшения результатов, т.е. с сохранением оптимальности того кода, который создает специалист в данной области.

Исходя их пунктов, которые выполняются человеком при программировании элементов для МФИ, можно определить следующие требования к системе: осуществление распознавания символов с шаблона, заранее подготовленного в отделе документации, их классификация (определение формы, размера, цвета, положение от центра координат и других характеристик), распознавание, программирование этих элементов для МФЦИ. В будущем код может быть скорректирован программистом, если возникнет такая потребность. Для распознавания графических элементов могут быть использованы современные методы компьютерного зрения.

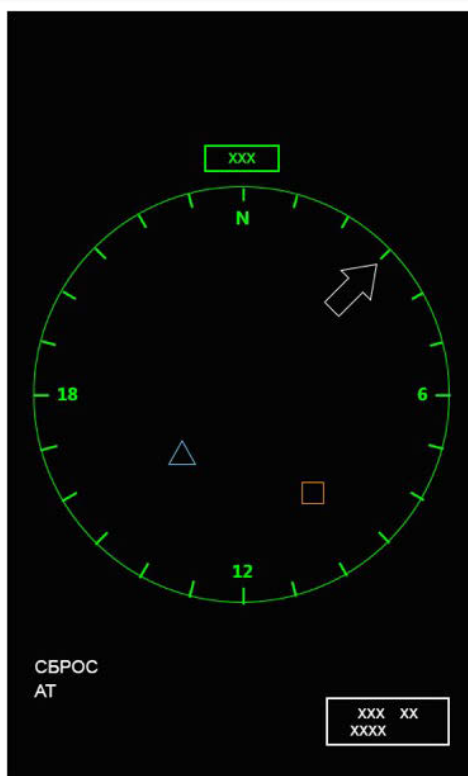


Рис. 1. Экран МФИ с набором графических элементов

Данные методы относятся к искусственному интеллекту и представляют собой различные виды нейронных сетей, генетические алгоритмы, метод опорных векторов. Наиболее успешными среди нейронных сетей в данном вопросе можно назвать сверточные сети (разновидность многослойного персептрона).

Инструментом для реализации сверточной сети послужила среда программирования MatLab (также для упрощения процесса в ней существует такой набор инструментов, как Neural Network Toolbox (инструменты для синтеза и анализа нейронных сетей)).

В используемой сверточной сети выбраны следующие параметры: всего 8 слоев, из которых 3 слоя подвыборки, 3 слоя свертки и 2 полносвязных слоя. На вход поступает одно изображение размером 32 на 32 пикселя. Для активации нейронов используется нейронная линейная передаточная функция.

Для обучения и тренировки сети используется база данных, в которую включены 256 изображений символов, в основном прописные и строчные буквы русского алфавита, а также цифры и специальные знаки. Шрифт, используемый на индикаторах МФЦИ (рис. 1), называется PT_SANS, может варьироваться по размеру, цвету, а также смещению, отличительная особенность – отсутствие засечек. Основная проблема при формировании базы данных – размеры символов на кадре могут отличаться, и для подачи на вход сети их необходимо привести к одному масштабу.

По результатам исследований, были получены графики, показывающие точность сверточной нейронной сети после обучения и тестирования на выборке изображений (рис. 2).

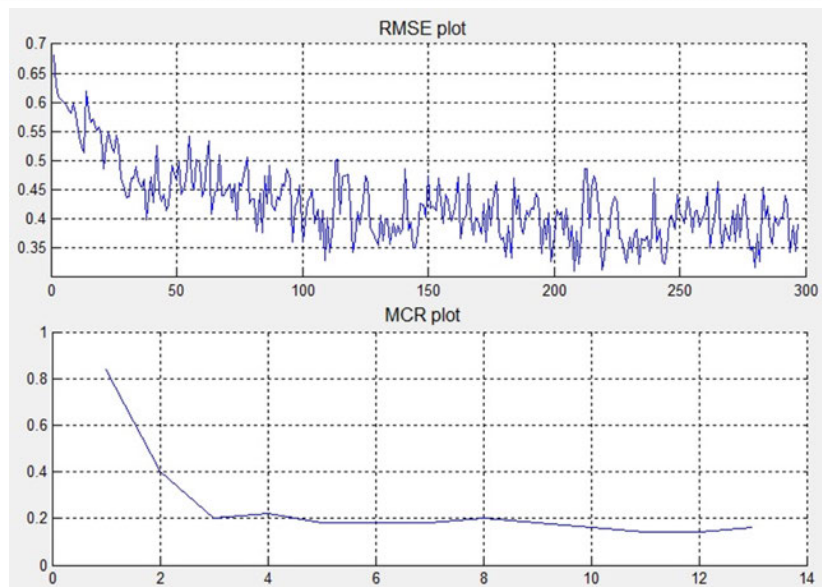


Рис. 2. Графики коэффициента ошибки и среднего квадрата ошибки

Где:

MCR – график коэффициента ошибочной классификации

MSE – график среднего квадрата ошибки

Количество эпох – 3

Количество итераций – 1000

Значение MSE– 0,39

Значение MCR – 0,16

Исходя из полученных результатов, можно говорить о достаточно высокой точности распознавания изображений с помощью СНС. Это обусловлено инвариантностью сети в масштабе, сдвиге и искажении входного изображения. Улучшить результаты можно с помощью увеличения обучающей выборки, а также путем поиска лучших параметров сети (подобрать наиболее оптимальные).

Таким образом, можно говорить о возможности создания системы, способной осуществлять распознавание и программирование графических элементов для МФИ с помощью методов искусственного интеллекта, которая могла бы облегчить процесс программирования МФИ и улучшить показатели по срокам выполнения таких задач.

Список используемых источников:

1. Хайкин С., *Нейронные сети: полный курс*. Вильямс. 2006. 1104 с.
2. Рутковская Д. *Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы*. Телеком, 2006. 452 с.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.077

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.077.pdf>

Поступила (Received): 14.05.2017

Деркач К.О., Лапунова К.А.
**Роль керамических облицовочных материалов в
современном архитектурно-строительном дизайне**

Derkach K.O., Lapunova K.A.
**The role of ceramic facing materials in modern
architectural and construction design**

Статья посвящена современным керамическим облицовочным материалам. Сегодня невозможно представить современное строительство без керамики. Керамические изделия пользуются большой популярностью у населения, она считается достаточно модной, повсеместно применяется в дизайне интерьеров и фасадов, и в ближайшем будущем не предвидится появление на рынке других материалов, обладающих сходными преимуществами, которые могли бы заменить керамику

Ключевые слова: керамика, облицовочные материалы, кирпич, черепица, плитка

Деркач Кирилл Олегович

Студент

Донской государственной технической
университет

г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Лапунова Кира Алексеевна

Кандидат технических наук, доцент

Донской государственной технической
университет

г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

The article is devoted to modern ceramic facing materials. Today it is impossible to imagine modern construction without ceramics. Ceramic products are very popular among the population, it is considered quite fashionable, is widely used in the design of interiors and facades, and the appearance in the market of other materials with similar advantages that could replace ceramics is not foreseen in the near future

Key words: ceramics, facing materials, brick, tile

Derkach Kirill Olegovich

Student

Don state technical university
Rostov-on-Don, Gagarin sq., 1

Lapunova Kira Alekseevna

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Don state technical university
Rostov-on-Don, Gagarin sq., 1

Керамика, от древнегреческого κέραμος – глина. Умение обжигать глину, стало одним из важнейших моментов в историческом развитии строительства. Знание древних греков о том, как работать с глиной и песком, подарило современному миру важнейший строительный материалы – бетон, стекло и кирпич. Сегодня эти удивительные по своей простоте и функциональности материалы применяются практически повсеместно. Использование керамических материалов стало основой строительства.

В наше время, появились десятки различных строительных материалов, но керамика по-прежнему используется для придания уникального дизайна полов, стен, фасадов и много другого. Одни из самых древних строительных материалов – кирпич, плитка и керамическая черепица, по сей день являются самыми актуальными среди архитектурно-строительных материалов.

Первая керамическая плитка найдена в Междуречье Евфрата и Тигра. Она напоминала мозаику и по формам, и по размеру. Единственным отличием было то, что на плитке был изображен целостный рисунок. Такой мозаикой в древности украшали стены храмов и дворцов. Толщина плитки была чуть меньше толщины кирпича.

Древние зодчие Месопотамии, Египта применяли керамику для украшения своих творений. Вавилонские ворота, построенные во времена царя Навуходоносора (605-562 годы до н.э.), посвященные богине Иштар, от подножия до зубцов были покрыты синей глазурованной плиткой с изображениями львов и драконов.

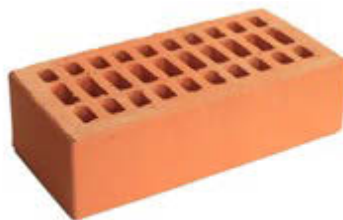
В привычном для нас виде плитка появилась значительно позже – во времена царствования древнеперсидской династии, которая известна нам, как эпоха правления Дария III.

Керамическая плитка считается одним из самых стойких и прочных материалов, используемых для отделки фасада различных домов. Такой облицовке присуще большое количество преимуществ, благодаря малому весу, керамическая плитка не создает мощного давления на фундамент и не вредит конструкциям дома, улучшает теплоизоляционные параметры объекта. Кроме того, из всех вариантов отделочного слоя навесного фасада, керамическая плитка типа «кабанчик» отличается лучшими параметрами по соотношению цены и качества, она улучшает внешний вид дома и выдерживает даже мощное атмосферное воздействие.

Большой популярностью у владельцев загородных домов пользуется плитка для фасада, имитирующая поверхности других материалов – кирпича (кабанчик), дерева, камня и других. Керамические панели производятся сегодня с применением современных технологий, благодаря чему они отличаются великолепными техническими характеристиками. Хорошим примером является фасадная плитка Гоби, размерами 24,5 x 6,5 см

Не менее популярным и часто используемым материалом является облицовочный кирпич. В зависимости от технологии производства и используемых ингредиентов он может быть: керамическим, клинкерным, гиперпрессованным и силикатным. Недавно появилась новая форма кирпича – керамический ригель.

Классическим считается керамический кирпич, его производят из определенных сортов глины. На внешний вид это не влияет, а вот нагрузка на опорные конструкции (напрямую зависящая от тяжести материалов) бывает различной, что может вызывать различные конструктивные проблемы.



Не менее популярным является клинкерный кирпич, данный вид изделий тоже относится к керамике, однако является более современной ее вариацией. Благодаря добавкам особого сорта глины и обжигу при очень большой температуре, получается весьма крепкий и долговечный материал. Он пригодится там, где нагрузки большие и постоянные. Клинкерными изделиями хорошо оформить проемы окон с дверями, вымостить дорожки на даче или территорию двора, отделать цоколь.

Так как кирпич отличается высокой плотностью и минимумом пор, его водопоглощение весьма низкое. Этот факт повышает стойкость к морозам. Облицованная плоскость может долго служить, не покрываясь трещинами и сколами и не теряя красивого вида. Но в увеличенной плотности таится небольшой подвох – повышение теплопроводности.

Большим разнообразием отличаются как палитра тонов лицевого облицовочного кирпича, так и его габаритные характеристики и форма.

Динамично развивающийся рынок строительных материалов, а также растущий уровень конкуренции, ужесточение требований заказчиков к внешнему виду и дизайну фасадов, потребовали возникновения нового вида продукции в линейке керамических строительных материалов – длинноформатного кирпича – керамического ригеля, превосходящего в длину своего классического собрата, почти в 2 раза. Благодаря данному виду продукции – керамический кирпич стал снова современным строительным материалом, отвечающим требованиям современности.

Необычный, длинный облицовочный кирпич может производиться в различной цветовой гамме и с разными текстурами. Новый европейский подход к традиционной керамике позволяет реализовать по-настоящему интересный и восхищающий фасад, придавая постройке своеобразную структуру и ультрасовременную стилистику. Фантазия архитекторов при работе с данным видом кирпича, безгранична: используя цветные строительные смеси и разные способы ведения кладки.



Благодаря своей нетрадиционной форме кирпич ригель-формата, в комбинации с кирпичом стандартных размеров, позволяет создать неповторимый горизонтально-ориентированный фасад в стиле хай-тек.

Ещё одним важным историческим материалом из керамики является черепица. Этот кровельный материал выпускается в виде отдельных плиток – фигурных пластинок, выполненных из обожженной в высокотемпературной печи глиняной массы. Вес одной черепичной пластины составляет в среднем четыре с половиной килограмма. Бывает штампованная и ленточная черепица. Первая изготавливается с помощью штампов и может быть, в свою очередь пазовой (голландская, марсельская), с закроями, обеспечивающими соединение соседних элементов, изогнутой в виде буквы «S», коньковой и типа мунк-нунн.



Основой данного материала является глина красноватого оттенка, достаточно жирная и пластичная.

Кроме того, в глиняную смесь для улучшения характеристик добавляются пластификаторы.

После обжига изделия становятся твердыми, звенят при постукивании друг о друга. На изломе они плотные и однородные. Сверху может быть нанесен слой глазури.

Кирпич и плитка, черепица уже многие столетия занимают плотную нишу в строительстве, однако в наше время появляется все больше инновационных керамических материалов. Одним из таких является гибкая керамика. Такие плитки (560x280 мм) применяются для наружной и внутренней отделки домов, коттеджей, в гражданском домостроении и отделки административных зданий. В экстерьерной отделке это в первую очередь фасады, углы зданий, цоколи, откосы окон. Внутренняя отделка – фартуки кухонь, облицовка стен коридоров, балкона. Небольшой вес позволяет наклеивать плитки гибкой керамики на утеплитель при утеплении фасадов зданий. При использовании такого способа утепления, фасад не только выглядит эстетично, но и затраты на его производство сравнимы с применением штукатурок. В отличие, от штукатурки полученное покрытие лучше переносит нагрузки от подвижки здания. Стойкость к выцветанию выше, чем у фасадных красок по оштукатуренным поверхностям.

Керамика плотно вошла в нашу жизнь, представить без неё современное строительство – невозможно. Сегодня керамические изделия пользуются большой популярностью у населения, она считается достаточно модной,

повсеместно применяется в дизайне интерьеров и фасадов, и в ближайшем будущем не предвидится появление на рынке других материалов, обладающих сходными преимуществами, которые могли бы заменить керамику.

Список используемых источников:

1. Строительные материалы. М.: Высшая школа, 1982.
2. Попов Л.Н. Строительные материалы и изделия. 2001.
3. Сажин В.Б. Основы материаловедения. М.: Теус, 2005. 155 с.
4. URL: ru.wikipedia.org/wiki/Керамика
5. URL: <http://www.studfiles.ru/preview/3732068/page:17/>
6. URL: <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-97-otdelka/31.htm>
7. URL: <http://fasadoved.ru/materiali/plitka/oblitsovka-fasada-doma-keramicheskoy-plitkoj.html>

© 2017, Деркач К.О., Лапунова К.А.

Роль керамических облицовочных материалов в современном архитектурно-строительном дизайне

© 2017, Derkach K.O., Lapunova K.A.

The role of ceramic facing materials in modern architectural and construction design

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.082

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.082.pdf>

Поступила (Received): 26.05.2017

Жевнеров В.А., Жевнеров Е.В. Технология контроля стрессорного состояния

Zhevnerov V.A., Zhevnerov E.V. Technology of control of stress status

Предлагается оригинальный подход к дистанционному контролю стрессорного состояния лиц опасных профессий на основе анализа структуры фонового электромагнитного излучения. Для регистрации излучения используются антенны, разработанные в соответствии с принципом структурного построения ДНК. Приводятся результаты экспериментов

Ключевые слова: спиральные антенны, электромагнитное поле биологических объектов, стрессовое состояние

Жевнеров Владимир Алексеевич
Кандидат технических наук, доцент
Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»
г. Москва, Ленинский пр., 2

Жевнеров Евгений Владимирович
Кандидат физико-математических наук, доцент
Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»
г. Москва, Ленинский пр., 2

An original approach is proposed for remote control of stressors of dangerous occupations on the basis of analysis of the background electromagnetic radiation structure. To register radiation, antennas are used, developed in accordance with the principle of structural construction of DNA. The results of experiments are presented

Key words: spiral antennas, electromagnetic field of biological objects, stress state

Zhevnerov Vladimir Alekseevich
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
National research technological university "MISIS"
Moscow, Leninsky ave., 2

Zhevnerov Evgeniy Vladimirovich
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor
National research technological university "MISIS"
Moscow, Leninsky ave., 2

Оперативный контроль стрессорного состояния лиц опасных профессий, деятельность которых значительно влияет на безопасность производства и личного состава, является важной практической задачей.

Излагается подход к бесконтактному контролю стрессорного состояния лиц опасных профессий через анализ особенностей фонового электромагнитного излучения. Для регистрации излучения используются специальная портативная аппаратура [1-2], осуществляющей приём сигналов бесконтактным способом в пассивном режиме спиральными антеннами,

В экспериментах применялись спиральные антенны $6 \div 8$ порядков диаметром 3-5 см. Спираль первого порядка наматывается из проволоки обычным способом, спираль второго порядка наматывается из спирали первого порядка

и так далее. Выбор антенн спирального типа обусловлен тем, что структура ДНК организована по принципу спирализации [3].

В проводимых экспериментах для получения устойчивых результатов расстояние между антеннами и испытуемым, сидящим на стуле, не превышало 0,5-1,0 м. Усиленный сигнал от испытуемого в цифровом виде поступал для записи на персональный компьютер. Все измерения производились в неэкранированном помещении при наличии основного фона от внешней энергосети с частотой 50 Гц.

В результате экспериментов установлено, что устойчивым признаком появления стрессорности испытуемого является изменение амплитуды модуляции регистрируемого сигнала в области 250÷300 кГц. Типичные результаты регистрации электромагнитных излучений в этом диапазоне частот показаны на рис. 1-2.

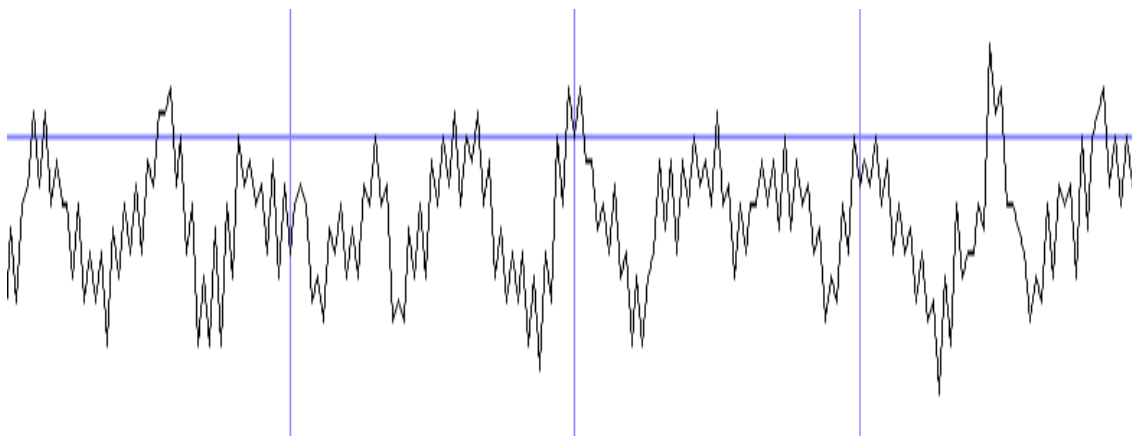


Рис. 1. Спокойное состояние испытуемого в масштабе 10 мкс/дел

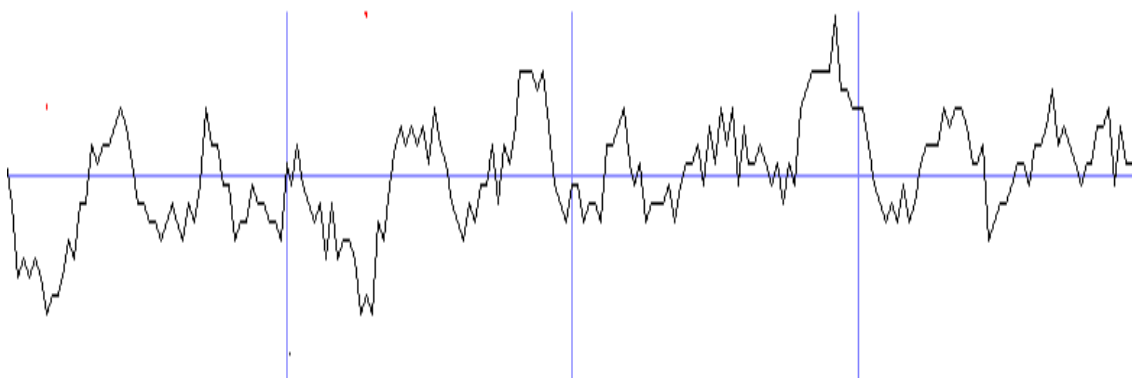


Рис. 2. Стрессорное состояние испытуемого в масштабе 10 мкс/дел

При спокойном (правдивом) состоянии испытуемого сигнал промодулирован более высокочастотными импульсами примерно равной амплитуды (рис.1). При появлении стрессорности значение амплитуды модулирующих импульсов имеет больший разброс. Анализ показывает, что в этом случае появление стрессорности можно определить с достаточной достоверностью (не ниже 0,95) по уменьшению величины среднего значения модуля амплитуды высокочастотных импульсов модуляции.

Область частот 250÷300 кГц соответствует частотам капиллярной кровеносной системы. Потому предполагается, что появление стрессорного состояния, вызывающее понижение интенсивности кровообращения, сопровождается понижением амплитуды регистрируемого сигнала в соответствующем диапазоне частот.

ВЫВОДЫ

1. Контроль появления стрессорного состояния человека с достаточной степенью достоверности можно производить по изменению структуры собственного слабого электромагнитного излучения, регистрируемого бесконтактным способом.

2. Информационным признаком появления стрессорного состояния является существенное уменьшение среднего значения модуля амплитуды модулирующих импульсов в области частот основного сигнала 250÷300 кГц.

Список используемых источников:

1. Жевнеров В.А. Способ регистрации ЭМИ биологических объектов // Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия. 2015. №2(9). Ч. 4. С. 16-19.
2. Шовкопляс Ю.А., Жевнеров В.А., Гукасов В.М. Профилактика и коррекция утомления, как основа эффективной человеческой деятельности. Система мониторинга и коррекции уровней утомления человека // Медицина и высокие технологии. 2016. № 2. С. 45-54.
3. Уотсон Дж. Д. Двойная спираль: воспоминания об открытии структуры ДНК. М.: Мир, 1969. 152 с.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.085

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.085.pdf>

Поступила (Received): 16.05.2017

Иванова К.Д.**Использование интерактивных технологий в обучении****Ivanova K.D.****Usage of interactive technologies in teaching**

Качество образования во многом зависит от качества обучения в целом. Основная идея может быть сформулирована следующим образом: для того, чтобы воспитать молодое поколение людей, которое будет способно достойно встретить требования времени, необходимо создать условия для осуществления и получения образования высокого качества. Статья представляет интерес для тех, кто имеет дело с наиболее актуальными проблемами повышения качества преподавания в средней школе

Ключевые слова: дистанционный урок, информационно-коммуникативные технологии, способы и методы обучения

Иванова Ксения Дмитриевна

Магистрант

Тольяттинский государственный университет
г. Тольятти, ул. Белорусская, 14

The quality of education depends on the quality of learning in many ways. The aim of the article is to provide audience with some information about the usage of new technologies in education. In order to educate young people who will be able to face the demands of the time, it is necessary to create the conditions for the education of high quality. The article is of interest to those who deal with the most urgent problems to improve the quality of teaching in secondary school

Key words: distance learning, on-line lessons, the information technologies, National Education Standards, Internet, the teaching methods and techniques

Ivanova Ksenya Dmitrievna

Master

Togliatti state university

Togliatti, Belorusskaya st., 14

Научный руководитель:
Мкртычев С.В.

Одной из основных проблем развития методов обучения является широкое внедрение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в учебный процесс. Прежде всего, эта проблема имеет существенное влияние на систему образования, так как использование ИКТ предоставляет больше возможностей по отношению к обработке, систематизации, и приему новой информации. Таким образом, потенциал и перспективы развивающихся средств на базе ИКТ, которые используются в области гуманитарного образования, являются перспективным направлением в исследовании.

Термин «электронное обучение» применяется к широкому спектру компьютерных и коммуникационных технологий, которые могут применяться в образовательных целях [1].

Самостоятельная работа студентов является одним из основных способов систематического и быстрого обучения. С точки зрения дидактической цели самостоятельная работа может быть разделена на два основных типа: обучение и контроль. Желательно организовать самостоятельную работу как исследование. Такие исследования могут быть предложены студентам для выполнения дома или в классе, в виде письменной работы. Задания для исследовательской деятельности могут быть выбраны в любой тематике, так что у студентов есть свободный выбор задач. Хорошим видом самостоятельной деятельности будет формулировка гипотез и доказательство этого в процессе исследований.

Увеличение доли самостоятельной работы обучающихся требует соответствующей реорганизации учебного процесса, разработки новых методических подходов к освоению учебного материала. Ведущую роль в интеграции методов, организационных форм и средств обучения должны сыграть информационные и коммуникативные технологии [2].

Организовать контроль знаний и умений студентов с помощью интерактивных технологий не так легко. Прежде всего, из-за того, что учитель должен постоянно контролировать деятельность студентов или проверить ход их мыслей. Интерактивные технологии могут быть только инструментом для облегчения этой работы.

Конечно, интерактивные технологии никак не могут полностью заменить традиционные формы самостоятельной учебы студентов. Они нужны только для того, чтобы создать условия для творческого подхода к обучению, стимулирования интереса для дальнейшего изучения темы.

Когда студенты сами составляют индивидуальные планы обучения, интерактивное обучение должно рассматриваться как обобщающий термин, поскольку оно требует возможности передачи и организации информации посредством информационно-коммуникационных технологий в целях обучения. Интерактивное обучение включает в себя информационные и цифровые медиатехнологии. Предполагается, что такие технологии обучения облегчат усваивание информации учащимися и объяснения учителей.

Если акцент делается на интерактивное обучение, то учащимся понадобятся дополнительные навыки и необходимые для работы инструменты. Этот набор навыков включает в себя создание, поиск, отбор, фильтрацию, управление и передачу информации для чтения онлайн, документирование и общение с одноклассниками в Интернете, так же необходимы инструменты для навигации в сетевых пространствах.

Для достижения заданных целей обучения, необходимо использовать системы управления обучением, представляющие собой целенаправленное, систематическое воздействие учителя на учащегося или группу. Но управлять – не значит подавлять или навязывать курс на тот или иной процесс, противоречащий его природе. Напротив, это означает максимально учитывать характер процесса, координировать каждое воздействие на процесс с его логикой.

Управление – это непрерывный и последовательный процесс, который продолжается на протяжении всего периода обучения. Он начинается с определения целей и задач управления обучением и заканчивается их решением, то

есть достижением поставленной цели. При достижении цели, устанавливается новая цель, и цикл управления повторяется.

В широком смысле управление учебным процессом интерпретируется как процесс представления учащимся системы учебных задач, обеспечивающих постепенное и последовательное продвижение обучаемых в их решении. С помощью этого прогнозируется определенный уровень формирования свойств, качеств знания (системность, динамичность, обобщенность и т. п.). Деятельность учителя направлена на определение условий для организации учебной работы, соблюдение которых позволит учащемуся сознательно ориентироваться в предмете, обновить знания и навыки и осуществлять самоконтроль.

При разработке учебной программы учитель должен оценить, какие знания, с какой целью и в какой степени он намерен сформировать у учащихся в результате изучения конкретного материала. Для этого необходимо учитывать специфику отдельных видов деятельности обучаемых. Также большое значение имеют последовательность действий учеников, оперативный состав этих действий (исполнительский, оценочный и ориентировочный), поиск путей мотивации обучаемых к участию в познавательной деятельности. Определение этих параметров учебной деятельности является первой задачей педагогического управления в структуре обучения.

Интерактивно обучение при поддержке ИКТ обеспечивает среду, в которой целеустремленные и активные учащиеся, обучаются по индивидуальным планам. Таким образом, интерактивное обучение выходит за рамки представления на ноутбуках или веб-среде. Это влияет на выбор учебных задач, источников информации и форм презентации.

Решение проблем требует творческих способностей, критического мышления, а также навыков позволяющих практически реализовать идеи и теории.

Задача управления формально может быть сформулирована следующим образом: найти допустимые управляющие воздействия, имеющие максимальную эффективность.

Подводя итог, использование интерактивных технологий в обучении английскому языку является перспективным способом развития и совершенствования процесса обучения, так как гуманитарное обучение в образовании используются для поддержки активности, самоорганизации обучения и творческого решения проблем.

Список используемых источников:

1. Майкл Аллен. *E-learning. Как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным*. М.: Альпина Паблицер, 2017. С. 17-18.
2. Санина Е.И. *Оптимизация самообразования средствами коммуникативных и информационных технологий*. М.: Российский университет дружбы народов, 2012. С. 4.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.088

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.088.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

Князьков Н.А., Хайруллин Р.З.
Методы снижения экологического ущерба при авариях на магистральных нефтепроводах

Knyazkov N.A., Khayrullin R.Z.
Methods of reducing environmental damage in case of accidents on main oil pipelines

Рассмотрено влияние опасных факторов на вероятность возникновения техногенной аварии на магистральном нефтепроводе. Предлагается ряд мероприятий, направленных на снижение экологического ущерба от возможных техногенных аварий. Делается вывод о необходимости проведения постоянного мониторинга состояния магистрального нефтепровода

Ключевые слова: магистральный нефтепровод, авария, экологический риск, разгерметизация

Князьков Никита Андреевич

Студент

Казанский национальный исследовательский технологический университет

г. Казань, ул. К. Маркса, 68

Хайруллин Руслан Зуфарович

Кандидат биологических наук, доцент

Казанский национальный исследовательский технологический университет

г. Казань, ул. К. Маркса, 68

The influence of dangerous factors on the probability of an industrial accident on the main oil pipeline is considered. A number of measures are proposed to reduce environmental damage from possible man-made accidents. It is concluded that there is a need to continuously monitor the state of the main oil pipeline

Key words: main oil pipeline, accident, environmental risk, depressurization

Knyazkov Nikita Andreevich

Student

Kazan national research technological university
Kazan, K. Marx st., 68

Khayrullin Ruslan Zufarovich

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Kazan national research technological university
Kazan, K. Marx st., 68

В большинстве случаев производственная деятельность человека сопряжена с негативным воздействием на окружающую природную среду. Наиболее высокую экологическую опасность для природы представляют техногенные аварии и катастрофы, возникающие в результате перегрузок в процессе эксплуатации оборудования технических объектов, а также под воздействием внешних источников техногенного и природного характера. В последнее время на территории России наблюдается снижение количества техногенных аварий и катастроф со значительными экологическими последствиями, однако их число остается достаточно высоким, что приводит к необходимости искать пути дальнейшего снижения их количества.

Большую долю в общей аварийности занимают аварии на транспортных системах, связанные с транспортировкой нефти и нефтепродуктов, к которым относится трубопроводный транспорт (магистральные и промысловые трубопроводы).

Магистральные нефтепроводы (МНП) используются для транспортировки нефти от места добычи нефти к потребителю. Мировой и отечественный опыт эксплуатации МНП показывает, что, несмотря на значительные достижения в области проектирования, строительства и эксплуатации МНП, полностью исключить вероятность возникновения аварийной ситуации невозможно, поэтому нередко техногенные аварии, приводящие к загрязнению окружающей среды и возможным пожарам разливов, приводящим к разрушениям сооружений, гибели людей, а также экономическим потерям и экологическому ущербу окружающей среде [1-4].

Таблица 1. Мероприятия, позволяющие снизить величину экологического ущерба от аварии

	Факторы	Мероприятия
Антропогенный	Аварийно-восстановительные бригады из сотрудников предприятия	Создание аварийно-восстановительных пунктов и специализированных аварийно-восстановительных служб
	Специализированные государственные службы необходимые для ликвидации аварии	Проведение совместных учений с государственными специализированными службами
Мониторинг	Обнаружение места аварии	Контроль состояния компонентов окружающей среды согласно утвержденным графикам
	Идентификация аварии на нефтепроводе	Мониторинг технического состояния объектов нефтепровода
Материально-технический	Обеспечение необходимыми материалами, средствами и техникой для ликвидации аварии на нефтепроводе	Оснащение современным природоохранным оборудованием и техникой необходимым для ликвидации аварии (боновые заграждения, нефтесборщики, системы пожаротушения)
Организационный	Действия сотрудников предприятия при возникновении аварии нефтепроводе	Разработка и согласование с контролирующими органами «Плана ликвидации аварийных разливов нефти»
	Действия сотрудников территориальных и государственных служб при возникновении аварии нефтепроводе	Порядок привлечения к ликвидации аварии на нефтепроводе региональных и федеральных сил Министерства по чрезвычайным ситуациям

Величина экологического ущерба от техногенной аварии на МНП носит вероятностный характер и формируется из вероятности возникновения техногенной аварии и величины экологического ущерба.

Величина вероятности возникновения техногенной аварии зависит от проявления следующих опасных факторов:

- антропогенный фактор;
- технологический фактор;
- конструктивный фактор;
- природный фактор.

В зависимости от территориального местоположения линейного участка нефтепровода в формировании вероятности возникновения техногенной аварии участвуют разные группы факторов. Как показывает практика, величина экологического ущерба от техногенных аварий на нефтепроводе во многом зависит от слаженности действий сотрудников аварийно-восстановительных бригад, уровня их материально-технического обеспечения, а также мониторинга техногенных аварий, который включает в себя комплекс мероприятий, направленных на обнаружение места техногенной аварии, а также её идентификацию [5]. Компенсирующие мероприятия, направленные на снижение величины экологического ущерба от техногенной аварии представлены в табл. 1.

Таким образом можно сделать вывод, что наибольшее влияние на состояние окружающей среды вблизи МНП может оказать возможная разгерметизация трубопровода с разливом транспортируемого по трубопроводу продукта. Кроме того, в силу своих конструктивных особенностей линейная часть нефтепровода имеет значительную протяженность, что усложняет проведение оперативного мониторинга технического состояния МНП, что в свою очередь повышает вероятность возникновения техногенных аварий.

Список используемых источников:

1. Вицин Д.Ю., Алексеев В.А. Моделирование аварийного истечения нефтепродуктов на проницаемой поверхности // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т.17. №4. С. 263-265.
2. Строганов И.В., Хайруллин Р.З. Повышение безопасности эксплуатации трубопроводов (в том числе из разнородных материалов) с применением термоусаживающихся муфт из эпоксидных полимеров // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. №9. С. 98-101.
3. Князьков Н.А., Хайруллин Р.З. Снижение экологического риска при эксплуатации магистральных газопроводов // Научный альманах. 2017. №4. С. 74-77.
4. Князьков Н.А., Хайруллин Р.З. Снижение экологического ущерба при разливе нефтепродуктов, перемещаемых по магистральным нефтепроводам // Научный альманах. 2017. №4. С. 78-81.
5. Алексеев В.А., Алексеев С.В., Миннегалеев А.Н., Ахметов Р.Р. Моделирование процесса разлива нефти и нефтепродуктов при разгерметизации на подводных переходах магистральных нефтепродуктопроводов // Вестник Казанского технологического университета. 2011. №8. С. 172-176.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.091

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.091.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

Князьков Н.А., Хайруллин Р.З. Особенности процесса горения полимерных материалов

**Knyazkov N.A., Khayrullin R.Z.
Features of the process of burning polymeric materials**

Рассмотрены характеристики определяющие пожарную опасность полимерных материалов. Приведена общая схема горения полимерных материалов, делается вывод о целесообразности замены традиционно используемых антипиренов на менее токсичные аналоги
Ключевые слова: горение, полимеры, антипирены

The characteristics that determine the fire hazard of polymeric materials are considered. The general scheme of burning of polymeric materials is given, the conclusion is made about the expediency of replacing the traditionally used flame retardants with less toxic analogues
Key words: combustion, polymers, flame retardant

Князьков Никита Андреевич
Студент

Казанский национальный исследовательский технологический университет
г. Казань, ул. К. Маркса, 68

Knyazkov Nikita Andreevich
Student

Kazan national research technological university
Kazan, K. Marx st., 68

Хайруллин Руслан Зуфарович

Кандидат биологических наук, доцент
Казанский национальный исследовательский технологический университет
г. Казань, ул. К. Маркса, 68

Khayrullin Ruslan Zufarovich

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Kazan national research technological university
Kazan, K. Marx st., 68

В последнее время всё более широко вместо традиционно используемых конструкционных материалов используются полимерные композиты. Современные полимеры обладают уникальным комплексом свойств не имеющих аналогов среди традиционных конструкционных материалов. Однако, полимерные материалы обладают высокой горючестью, что ограничивает область их возможного применения [1].

Будучи органическими по своей природе, полимерные материалы способствуют возникновению и распространению пожара, а продукты горения полимеров обладают высокой токсичностью, что приводит к гибели людей и большому материальному ущербу от возможных пожаров.

Горение полимерных материалов представляет собой сложное явление, включающее в себя элементы тепло- и массообмена, газовой динамики, химической кинетики реакций в конденсированной и газовой фазах, а также на границе их раздела, масштабные и другие факторы. Пожарная опасность веществ определяется следующими характеристиками:

- горючестью, т.е. способностью материала загораться, поддерживать и распространять процесс горения;
- дымовыделением при горении и воздействии пламени;
- токсичностью продуктов горения и пиролиза – разложения вещества под воздействием высоких температур;
- жаропрочностью и теплостойкостью конструкционных материалов, т. е. способностью сохранять физико-механические (прочность, жесткость) и функциональные свойства изделия при воздействии пламени.

Большое разнообразие полимерных материалов по химическому строению и составу, их многокомпонентность, сочетание с другими материалами при конструировании изделий или конкретном конечном целевом использовании, многообразие физических форм при одном и том же составе определяют специфику возникновения, развития и последствий пожаров с участием полимерных материалов. На рис. 1 представлена схема горения полимеров.

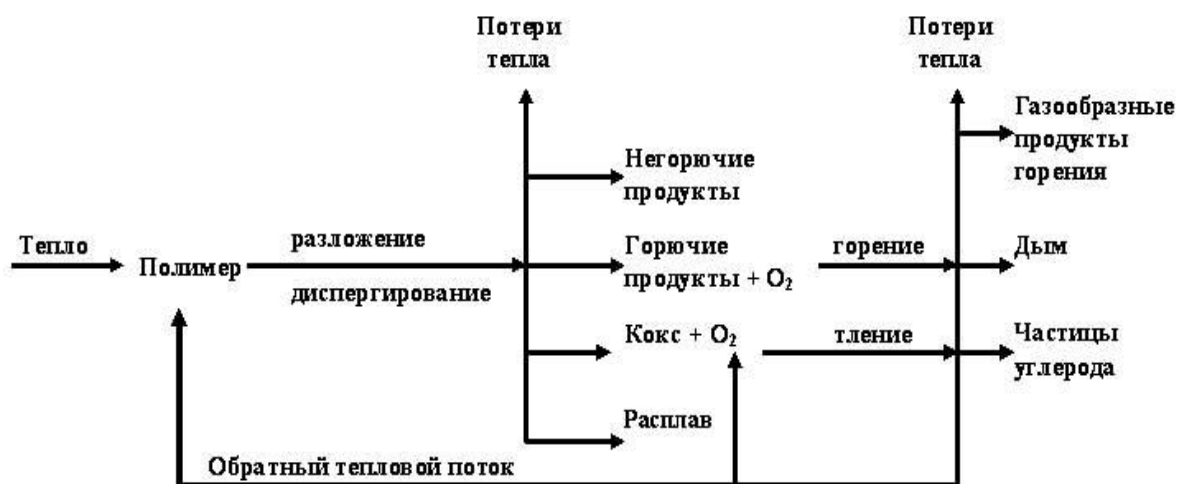


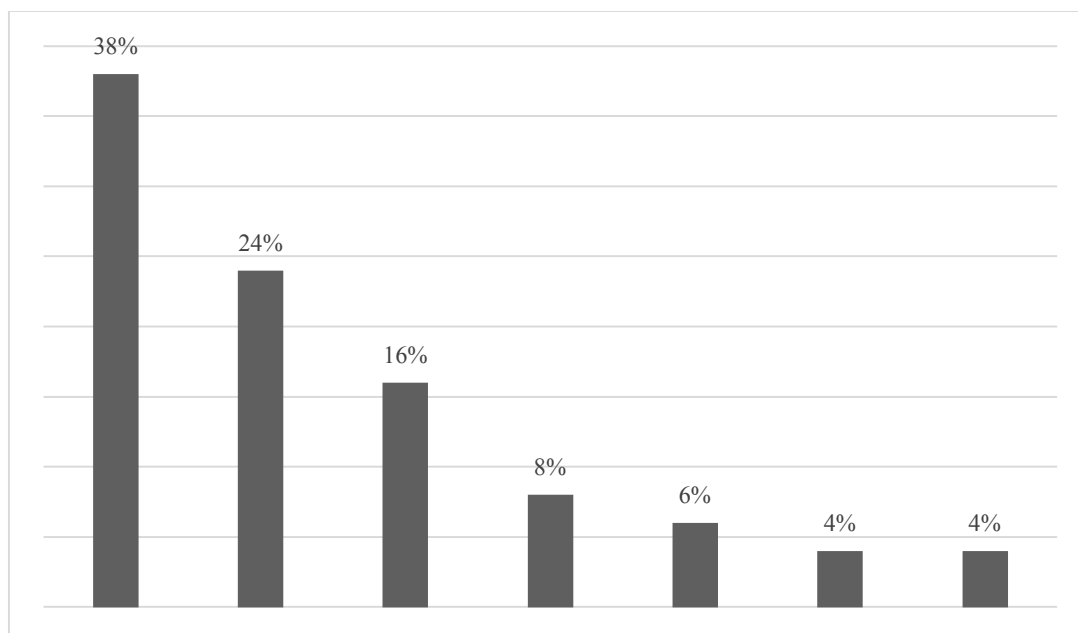
Рис. 1. Схема процесса горения полимеров

Анализ процесса горения позволяет понять и возможные пути снижения горючести полимерного материала. Следует отметить, что в большинстве случаев невозможно добиться того, чтобы органический полимер стал абсолютно негорючим материалом и не сгорал в интенсивном огне (пожаре). Однако большинство пожаров возникает от малокалорийных источников тепла и огня – сигарет, спичек, свечей, короткого замыкания. Поэтому представляется целесообразным снизить горючесть полимера, чтобы он воспламенялся при более высоких температурах, а для его воспламенения требовались бы более жесткие условия (более высокие значения температуры и потока энергии). Необходимо отметить, что на поиски путей, ограничивающих горючесть полимеров, тратятся значительные финансовые и интеллектуальные средства [1].

В настоящее время широко для снижения горючести используются вещества, замедляющие процесс горения – антипирены, которые представляют собой вещества различного строения, большей частью неорганического происхождения.

В зависимости от химического строения, антипирены могут подавлять процессы, сопутствующие горению в твердой, жидкой или газообразной фазе. Они могут влиять на отдельные стадии высокотемпературного пиролиза, воспламенения и распространения пламени.

На рис. 2 представлены данные по доле различных типов антипиренов в общем объеме их производства.



- 38% – на основе гидроксида алюминия
- 24% – галогеносодержащие
- 16 % – фосфорорганические
- 8% – сурьмосодержащие
- 6% – азотосодержащие
- 4% – на основе гидроксида магния
- 4% – другие

Рис. 2 Мировой рынок антипиренов

Основную долю антипиренов составляют вещества на основе гидроксида алюминия и галогеносодержащие соединения [2]. По объему рынок антипиренов составляет около 30 % всех производимых добавок к полимерам, уступая лишь пигментам и красителям. Ежегодный рост производства гидроксидов алюминия оценивается в 3%, фосфорсодержащих антипиренов – в 7%, а бромсодержащих антипиренов – в 8%.

Таким образом можно сделать, что на сегодняшний день преградой к массовому распространению полимерных материалов и композиционных материалов на их основе мешает их высокая горючесть, которую можно снизить введением антипиренов. Однако данный способ имеет и свои недостатки, прежде всего токсичность веществ используемых в качестве антипиренов. Поэтому перспективным направлением снижения горючести полимерных материалов является замена токсичных антипиренов на вещества с менее выраженными

токсическими свойствами при сохранении способности к снижению горючести полимерного композиционного материала.

Список используемых источников:

1. Праведников А.Н. Полимерные материалы с пониженной горючестью. М.: Химия, 1986. 222 с.
2. Чижова М.А., Хайруллин Р.З. Токсичность продуктов горения полимерных материалов при введении в их состав антипиренов // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. №9. С. 144-145.

© 2017, Князьков Н.А., Хайруллин Р.З.
Особенности процесса горения полимерных материалов

© 2017, Knyazkov N.A., Khayrullin R.Z.
Features of the process of burning polymeric materials

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.095

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.095.pdf>

Поступила (Received): 16.05.2017

**Кривова М.А., Чернышева Е.А., Яговкин Г.Н.
Углубленный анализ происшествий с
использованием дерева задач**

**Krivova M.A., Chernysheva E.A., Yagovkin G.N.
In-depth incident analysis using the task tree**

В работе проведен углубленный анализ происшествий с использованием дерева задач. Таким образом, когда проводится анализ происшествий с использованием дерева причин, то полностью выполняется поставленная задача: не только обеспечивается выявление и исключение опасных факторов, послуживших причиной неблагоприятных событий, но и даются сведения для идентификации потенциально опасных факторов, которые могут быть определены и нейтрализованы в производственных условиях
Ключевые слова: дерево задач, событие, идентификация

Кривова Маргарита Андреевна
Аспирант
Самарский государственный технический университет
г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

Чернышева Елена Артуровна
Кандидат педагогических наук, доцент
Самарский государственный технический университет
г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

Яговкин Герман Николаевич
Доктор технических наук, профессор
Самарский государственный технический университет
г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

In the work, an in-depth analysis of the incidents using the task tree was conducted. Thus, when an analysis of incidents using the cause tree is carried out, the task is completely fulfilled: not only is it possible to identify and eliminate the dangerous factors that caused the unfavorable events, but also provide information for identifying potentially dangerous factors that can be identified and neutralized in production Conditions

Key words: task tree, event, identity

Krivova Margarita Andreevna
Graduate
Samara state technical university
Samara, Molodogvardeyskaya st., 244

Chernysheva Elena Arturovna
Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor
Samara state technical university
Samara, Molodogvardeyskaya st., 244

Yagovkin German Nikolayevich
Doctor of Technical Sciences, Professor
Samara state technical university
Samara, Molodogvardeyskaya st., 244

Для углубленного анализа того или иного происшествия (аварии или несчастного случая) удобно использовать дерево причин. Оно иллюстрирует все предшествующие события, которые привели к происшествию, и показывает логические и хронологические связи между ними, отражает схему предшествующих событий, прямо или косвенно послуживших причинами происшествия.

Составление дерева причин начинается с последней стадии события, зарегистрированному событию последовательно ставятся следующие вопросы [1]:

- Каким предшествующим событием X было непосредственно вызвано событие Y?
- Достаточно ли было одного лишь события X, чтобы вызвать событие Y?
- Если нет, то какие другие предшествующие события (X₁, X₂,... X_n) также необходимы, чтобы непосредственно вызвать событие Y?

Эти вопросы помогают выявить три вида логических связей в последовательности событий, представленных на рисунке 1.

Логическая согласованность дерева причин контролируется путем постановки следующих вопросов применительно к каждому предшествующему событию:

- Если бы событие X не произошло, могло бы произойти событие Y?
- Было ли необходимым и достаточным само по себе событие X для того, чтобы произошло событие Y?

Сам факт составления дерева причин вынуждает продолжать сбор информации и проведения анализа и, если необходимо, углубить то и другое. Очень часто приходится анализировать события, имеющие место задолго до анализируемого, в противном случае не будет достоверности дерева причин.

После составления дерева причин появляется графическая схема всех событий, предшествующих анализируемому событию и выявляется группа факторов, являющихся его причиной.

В качестве примера построения дерева причин несчастного случая можно рассмотреть следующий.

	Последовательность	Разделение	Сочетание
Определение	Предшествующее событие Y имеет одну непосредственную причину X	Два или более предшествующих событий Y ₁ , Y ₂ имеют одну причину X	Предшествующее событие Y имеет более чем одну причину X ₁ , X ₂
Представление			
Свойство	Событие X является необходимым и достаточным для появления события Y	Событие X является необходимым и достаточным для появления событий Y ₁ , Y ₂	Каждое из предшествующих событий X ₁ , X ₂ необходимо для появления события Y, и ни одно из них не является достаточным: необходимо их сочетание
Пример			

Рис. 1. Виды логических связей, формирующих дерево причин

Во дворе предприятия водитель грузовой машины готовился к сцеплению прицепа с тягачом. Операция осложнилась из-за различной высоты тягача и

прицепа, так как тягач, который обычно работал с этим прицепом, вышел из строя, и была использована машина другой марки. Водитель вышел из кабины, чтобы выяснить причину затруднения сцепления, забыв поставить машину на тормоз. Когда водитель находился между тягачом и прицепом, тягач с работающим двигателем скатился назад по небольшому уклону, имевшемуся на дворе, и придавил водителя к раме прицепа. Водитель получил травму.

«Дерево причин» данного случая представлено на рисунке 2.



Рис. 2. Дерево причин несчастного случая

Использование дерева причин в предотвращении происшествий служит двум целям:

- исключить повторение аналогичного случая;
- избежать возникновения более или менее аналогичных случаев, т.е. тех, которые, согласно анализу, имеют общие причины с уже происшедшими.

Логическая структура дерева причин такова, что при отсутствии хотя бы одного из предшествующих событий случай не может произойти. Соответствующие предупредительные меры, таким образом, будут достаточными для того, чтобы предотвратить повторение аналогичного случая. Вторая цель может быть достигнута, только когда будут исключены все факторы, приведшие к происшедшему случаю.

Таким образом, когда проводится анализ других происшествий с использованием дерева причин, то полностью выполняется поставленная задача: не только обеспечивается выявление и исключение опасных факторов, послуживших причиной неблагоприятных событий, но и даются сведения для идентификации потенциально опасных факторов, которые могут быть определены и нейтрализованы в производственных условиях, где они, возможно, являются причиной возникновения подобных случаев.

Список используемых источников:

1. Энциклопедии по безопасности и гигиене труда. Т. II. М.: Профиздат, 1986. С. 56-58.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.098

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.098.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

Ляпунов С.М., Шишков В.В. Особенности конструирования сложных сегментов

Lyapunov S.M., Shishkov V.V.
Features of construction of complex segments

В данной статье будут рассмотрены особенности конструирования сложных сегментов, и предложено улучшение механизма передачи информации в GET запросе. Также рассмотрена предметная область и изучены возможные решения поставленной проблемы

In this article, we will consider the features of constructing complex segments, and we suggest an improvement in the mechanism for transmitting information in the GET request. Also the subject area is considered and possible solutions of the problem are studied

Ключевые слова: программные средства, сегмент, DMP, таргетирование аудитории

Key words: software tools, segment, DMP, audience targeting

Ляпунов Сергей Михайлович

Бакалавр

Московский технологический университет МИРЭА
г. Москва, пр. Вернадского, 78

Lyapunov Sergey Mikhailovich

Bachelor

Moscow technological university
Moscow, Vernadskogo ave., 78

Шишков Владислав Валерьевич

Бакалавр

Московский технологический университет МИРЭА
г. Москва, пр. Вернадского, 78

Shishkov Vladislav Valerievich

Bachelor

Moscow technological university
Moscow, Vernadskogo ave., 78

Введение

В настоящее время пользователь сети интернет, посещая различные веб-ресурсы, оставляет за собой различные «следы». Данные, получаемые таким образом, являются обезличенными, но находят широкое использование на современном медиа-рынке.

Говоря об обезличенных данных, обычно выделяют три типа:

– First-party data – собственные данные, источником которых стал собственный ресурс – например, пользовательские регистрации, история посещений.

– Second-party data – косвенные данные – такие как: результаты предыдущих рекламных кампаний – клики, просмотры, прочтения; социальная активность – лайки, шеры;

– Third-party data – сторонние данные, полученные из источника, к которым получатель отношения не имеет. Как правило, это данные, приобретаемые у сервисов обработки и хранения данных – DMP и Data Exchanges, либо у других

поставщиков данных – сайтов, платёжных сервисов, email-рассылок и многих других источников, которые обладают информацией о действиях и интересах пользователей. Главными потребителями таких данных являются системы DMP и Data Exchange.

Data Management Platform (DMP) – многофункциональная система, которая позволяет рекламодателям, агентствам, издателям и остальным сторонам хранить и систематизировать имеющиеся у них данные первого и второго порядка.

Data Exchange – системы сбора и управления «сырыми» профилями пользователей [1].

Механизм получения сегментов

Распределение обезличенной пользовательской информации по сегментам выполняет роль инструмента таргетирования аудитории. В первую очередь, сегменты интересны либо поставщикам рекламы, либо владельцам площадок, заинтересованным в размещении рекламы на них. И те, и другие пользуются услугами систем DMP для получения такой информации. Формально, значением сегмента является результат логического, в наиболее распространенном случае, выражения, определяющего принадлежность пользователя к сегменту.

Сами по себе, сегменты делятся по критерию «сложности»: от простых, сформированных на основе данных о посещении конкретной площадки, до сложных, строящихся либо на основании логического выражения, включающего в себя подвыражения, отвечающие за вычисление других (родительских) сегментов.

Информация о посещении площадок получается с использованием «следающих пикселей», img-тегов, ставящихся на целевую страницу, и имеющих ссылку, ведущую на DMP площадку сбора.

Сложные сегменты

Как уже упомянуто выше, при создании «сложных» сегментов используется либо подход, подразумевающий экспертное формирование логического выражения, по которому впоследствии будет вычисляться принадлежность к сегменту, либо методы машинного обучения, что зависит от цели проектирования сложного сегмента, а, следовательно, от доступных данных.

Для случая, когда имеются third-party данные, полученный сегмент называется look-alike сегментом и используется для экстраполяции полученных данных об аудитории за счет данных DMP системы по критерию схожести интересов – в этом случае сегмент создается на основании результатов, полученных с использованием машинного обучения. Если в качестве метода машинного обучения не выбраны методы, с легко формализуемыми в логические условия решениями (к таким методам относится, в частности, метод решающих деревьев), то, соответственно, составить условие формирования сегмента не представляется возможным.

Нюансы проектирования сегментов

Если же сегмент формируется пользователем путем создания логического выражения, то в действие вступает естественное ограничение на функциональность сегмента – он не должен быть пустым. Так как из-за количества данных операция вычисления объема сегмента производится не в реальном времени, а занимает определенный временной ресурс, требуется некий эвристический метод определения примерного объема нового сегмента. Для ускорения совершения этой операции, при вычислении объемов дочерних сегментов используется только определенный процент сырых данных. Такой подход позволяет ускорить вычисление прямо пропорционально сокращению объема родительских сегментов, участвующих в формировании целевого сегмента.

Реализацию механизма передачи данных от «следящего пикселя» или пользовательского скрипта, размещенного на целевой странице, к системе, не использующей ssl сертификацию также можно улучшить. Так как при передаче данных по небезопасному соединению, любой узел сети, через который проходит HTTP запрос способен мониторить текущий через него трафик, данные, которыми обменивается скрипт и DMP площадка могут быть скомпрометированы. Для решения этой проблемы предлагается механизм обратимого шифрования параметров GET запроса с доменным именем площадки размещения в качестве ключа шифрования. При наличии обфускации кода скрипта на стороне браузера пользователя, вычислить необходимый параметр для расшифровки запроса представляется затруднительным.

Заключение

В данной статье освещена роль и использование обезличенных данных на современном медиа-рынке. Рассмотрено устройство и механизм конструирования сегментов различной сложности.

Были предложены две концепции технических решений, касающихся оценки объема проектируемого сегмента и сокрытию информации, передаваемой DMP площадке.

Список используемых источников:

1. URL: <http://www.cossa.ru/152/57721/>

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.101

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.101.pdf>

Поступила (Received): 20.05.2017

**Новиков Н.С., Югов А.М.
Технико-экономическое обоснование
использования новой несъёмной опалубки
при устройстве "Стены в грунте" из
монолитного железобетона**

**Novykov N.S., Yugov A.M.
Techno-economic substantiation of the use of a new
leaving formwork under the 'Wall in the ground'
device from monolithic reinforced concrete**

В статье рассматривается новая конструкция несъёмной металлической опалубки для ограждения «стена в грунте» из монолитного железобетона, которая исключает разработку траншеи под защитой глиняного раствора. Суть представленной новой несъёмной опалубки заключается в использовании объёмно-прямоугольного блока. Выполнены технико-экономические расчёты

Ключевые слова: стена в грунте, несъёмная металлическая опалубка вибропогружатель, глинистый раствор

Новиков Никита Сергеевич

Аспирант, ассистент

Донбасская национальная академия

строительства и архитектуры

Донецкая обл., м. Макеевка-23, ул. Державина, 2

Югов Анатолий Михайлович

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой

Донбасская национальная академия

строительства и архитектуры

Донецкая обл., м. Макеевка-23, ул. Державина, 2

The paper discusses a new design of an immovable metal formwork for the «diaphragm wall» fencing from monolithic reinforced concrete which excludes the trenching process under the protection of a clay solution. The essence of the presented new non-removable formwork is the use of a hollow metal rectangular volumetric block. The executed technical and economic calculations

Key words: diaphragm walls, immovable metal formwork, vibro-driver, clay solution

Novykov Nykyta Sergeevich

Graduate, Assistant

Donbass national academy of building and

architecture

Donetsk reg., Makiivka-23, Derzhavina st., 2

Yugov Anatoliy Mikhailovich

Doctor of Engineerings Sciences, Professor, Head of Department

Donbass national academy of building and

architecture

Donetsk reg., Makiivka-23, Derzhavina st., 2

В качестве ограждающей конструкции котлованов при возведении подземных сооружений в России и за рубежом применяют "стену в грунте" – как монолитную, так и сборную с омоноличиванием швов в траншее под бентонитовым раствором.

Преимуществами этой конструкции являются: высокая прочность и водонепроницаемость ограждения; отработанность технологии устройства; возможность использования ограждения как несущего элемента сооружения. Экономически метод "стена в грунте" имеет высокую стоимость, и в большинстве случаев оправдывается при сложных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях.

В то же время к недостаткам технологии устройства конструкции следует отнести такие как:

- наличие глинистого раствора в траншее снижает величину сцепления арматуры с бетоном, удорожает стоимость работ и усложняет производства работ;
- во время опускания арматурного каркаса в траншею есть вероятность повреждения стенок траншеи и осыпание грунта;
- бетонирование под глинистым раствором не обеспечивает высокого качества бетона и полной водонепроницаемости стены.

Этим обосновывается необходимость решения задачи повышения надёжности, как самой конструкции, так и грунтового основания в котором возводится ограждение «стена в грунте» из монолитного железобетона, а также снижения себестоимости конструкции [1].

Проведенные исследования, а также выполненный сравнительный анализ позволили установить, что для решения поставленных задач наиболее рациональным является использование "стены в грунте" из монолитного железобетона с несъёмной опалубкой [2].

Такое решение основывается на том, что устройство ограждения "стена в грунте" из монолитного железобетона с применением исключает процесс разработки траншеи под защитой бентонитовой суспензии и обеспечивает качественное и безопасное устройство ограждения "стены в грунте" из монолитного железобетона (рис.1).

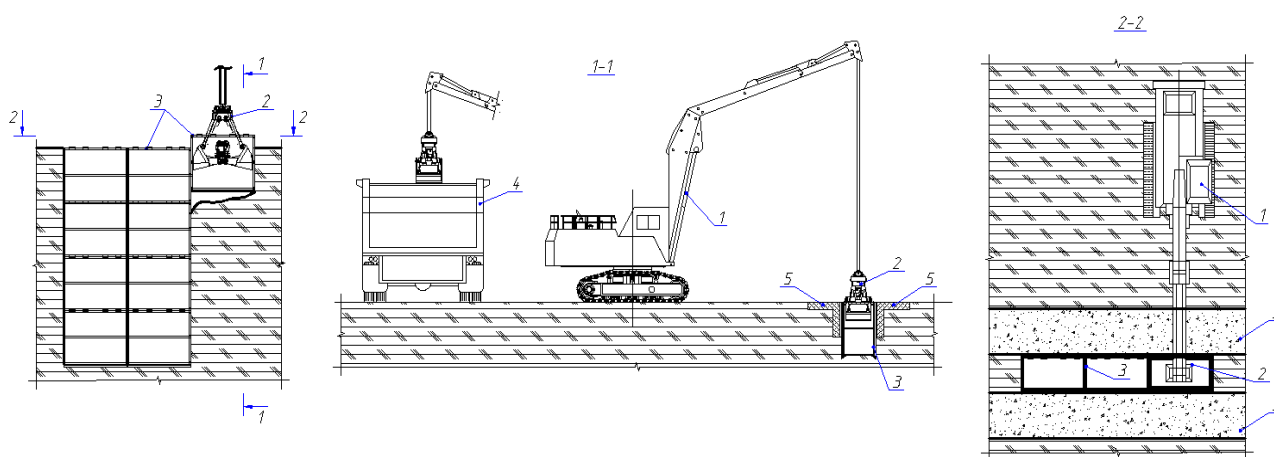


Рис. 1. Технологическая схема экскавация грунта внутри несъёмной опалубки:
 1 – экскаватор; 2 – грейферное оборудование на напорной штанге;
 3 – несъёмная опалубка; 4 – автосамосвал; 5 – форшахта

При решении проблемы о возможности применения новой конструкции несъёмной опалубки для устройства "стены в грунте" из монолитного железобетона при строительстве, подземных сооружений возникает вопрос о его технической целесообразности и экономической эффективности с точки зрения трудоёмкости и себестоимости работ.

Использование несъёмной опалубки при устройстве "стены в грунте" из монолитного железобетона создаёт качественно новые условия организации работ, характерные для устройства ограждения котлована при наличии плотной городской застройки.

Для определения экономической эффективности использования новой конструкции несъёмной опалубки при устройстве "стены в грунте" в качестве ограждения котлована по сравнению с традиционными, произведены расчёты по определению трудозатрат и стоимости производства работ [3].

Технико-экономическая оценка приводится на устройство ограждения длиной 50м, глубиной 5м и шириной 0,5м.

Как видно из таблицы 1, трудоёмкость монтажа на устройство ограждения "стены в грунте" из монолитного железобетона в несъёмной опалубке ниже, чем при 1 варианте, но выше чем 2 и 3 варианта.

Таблица 1. Сравнение трудозатрат и стоимости крепления котлованов при традиционных методах, с предлагаемой новой конструкцией несъёмной опалубки

Показатели	Ед. изм.	Варианты				Обоснование
		Устройство ограждения "стены в грунте" из монолитного ж/б	Устройство ограждения из буронабивных свай	Устройство ограждения "стены в грунте" из сборного ж/б	Устройство ограждения "стены в грунте" из монолитного ж/б в несъёмной опалубке	
1. Трудоемкость монтажа	чел-дн	1479	293	199	652	Смена 8 часов
2. Себестоимость монтажа, в том числе: – прямые затраты, – материалы; – основная зарплата; – эксплуатация машин и механизмов; – общепроизводственные расходы	руб.	3 894 012 3 244 400 991 580 538 064 1 714 756 649 612	3 363 266 2 726 502 717 932 97 788 1 910 782 528 804	3 436 032 3 349 300 3 036 598 70 090 242 612 86 732	2 992 118 2 792 372 2 259 906 209 150 323 316 199 746	Расчет прямых затрат по вариантам
3. Продолжительность работ	смен	148	29	20	65	Звено рабочих 10 чел

Несъёмная опалубка для устройства "стены в грунте" из монолитного железобетона позволяет отказаться от использования глинистого раствора, чем повышает качество арматурных и бетонных работ, что неоднозначно необходимо при данном виде работ.

Приведенная стоимость свидетельствует о том, что применение новой несъёмной опалубки при устройстве "стены в грунте" в качестве ограждения котлована по сравнению с традиционными, что даёт экономию средств от 13% до 25%.

Таким образом, на основании проведенного технико-экономического сравнения можно заключить, что использования новой несъёмной опалубки при устройстве "стены в грунте" из монолитного железобетона в качестве ограждения котлована эффективнее с точки зрения качества полученной конструкции и экономичнее по сравнению с традиционными видами ограждения котлована.

Список используемых источников:

1. Колесников В.С., Стрельников В.В. Возведение подземных сооружений методом «стена в грунте». Технология и средства механизации. Волгоград: Изд-во ВолГУ, 1999. 144 с.
2. Зерцалов М.Г., Конюхов Д.С. Применение высоких технологий при освоении подземного пространства городов // Вестник МГСУ. 2010. Вып. 4. С. 37-43.
3. Конюхов Д.С. Систематизация подходов к освоению подземного пространства городов // Вестник МГСУ. 2010. Вып. 4. С. 56-62.

© 2017, Новиков Н.С., Югов А.М.

Технико-экономическое обоснование использования новой несъёмной опалубки при устройстве "Стены в грунте" из монолитного железобетона

© 2017, Novykov N.S., Yugov A.M.

Techno-economic substantiation of the use of a new leaving formwork under the 'Wall in the ground' device from monolithic reinforced concrete

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.105

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.105.pdf>

Поступила (Received): 16.05.2017

**Перелыгина А.А., Буркова Т.А., Чекулин А.А.
Об использовании в рекламных технологиях
нейромаркетинга**

**Perelygina A.A., Burkova T.A., Chekulin A.A.
On the use of neuromarketing in advertising technologies**

Данная статья посвящена рассмотрению современного направления управления потребительским подсознанием – нейромаркетинга. Рассматриваются основные аспекты направления с учетом ранжированного их действия на покупателей. Приводятся основные способы создания высокой окупаемости старого товара с учетом чувств, эмоций людей

Ключевые слова: нейромаркетинг, покупатели, товар, реклама, воздействие на ощущения

Перелыгина Анжела Анатольевна

Студент

Курганский государственный университет
г. Курган, ул. Пролетарская, 62

Буркова Татьяна Андреевна

Студент

Курганский государственный университет
г. Курган, ул. Пролетарская, 62

Чекулин Александр Александрович

Студент

Курганский государственный университет
г. Курган, ул. Пролетарская, 62

This article is devoted to the consideration of the modern direction of consumer subconscious management – neuromarketing. The main aspects of the direction are considered taking into account the ranked effect on buyers. The main ways of creating a high payback of the old goods with regard to the feelings, emotions of people are given

Key words: neuromarketing, buyers, goods, advertising, impact on sensations

Perelygina Anzhela Anatolevna

Student

Kurgan state university
Kurgan, Proletarskaya st., 62

Burkova Tatyana Andreevna

Student

Kurgan state university
Kurgan, Proletarskaya st., 62

Chekulin Alexandr Alexandrovich

Student

Kurgan state university
Kurgan, Proletarskaya st., 62

Чтобы повысить продажи товаров и увеличить узнаваемость брендов среди населения, маркетологи используют все возможные способы: скрытую рекламу, партизанский маркетинг, инновационные технологии, и даже исследуют способности человеческого мозга в попытках выяснить, что и где привлекает больше внимания. Предлагаем Вам узнать, что же такое нейромаркетинг. Как уговорить потребителя совершить покупку на уровне подсознания? Нейромаркетинг можно определить как технологию, использующую неосознанные эмоциональные реакции человека с целью стимулирования спроса. Если говорить проще, нейромаркетинг – способ скрытого управления поведением человека с использованием различных стимулов [1]. Сегодняшнего потребителя

сложно удивить как ассортиментом, так качеством и скидками. Реальная мотивация находится в эмоциях и подсознании. Именно этим фактом заинтересовались бизнесмены – исследователи из Австрии. Нейромаркетинг – это научные исследования произвольных реакций человека на какие-либо атрибуты магазина: название, логотип, сочетание цветов, аудиосигналы, символы и прочее – и их интерпретация. Исследованиям подвергается пульс, потоотделение, токи мозга, движение зрачка и другие спонтанные реакции человека. В результате проведенных исследований ученые пришли к впечатляющим открытиям. Они выяснили, что любой раздражитель, поступающий извне, находит отражение сначала в эмоциях, потом в подсознании и только затем в сознании. Исследователи доказали: человек гораздо охотнее совершит покупку в состоянии нейронной активности, то есть в том случае, когда произошло воздействие на его органы чувств. Чем больше органов чувств будет задействовано, тем лучше. Дайте потрогать покупателям ваш товар – его купят с большей вероятностью! Для покупателей интереснее получить что-либо, прикладывая какие-то усилия. Например, поход по магазинам в дни «черных пятниц» или «ночей шопинга». Люди готовы, толкаясь в толпе, отстаивая многочисленные очереди, искать самые выгодные скидки и предложения. Продавцы специально для таких мероприятий достают со складов самые залежавшиеся вещи, которые мгновенно улетают с полок в моменты дикого ажиотажа. Нейромаркетинг относится к средству скрытого убеждения людей. Основным элементом нейромаркетинга является атмосфера, искусственно созданная для привлечения внимания потребителей на уровне подсознания. Совокупное воздействие на зрительные, слуховые, обонятельные ощущения человека позволяют сделать ваш продукт более успешным, узнаваемым и покупаемым [2].

Список используемых источников:

1. Дуглас Ван Прает. Бессознательный брендинг. Использование в маркетинге новейших достижений нейробиологии. 2014. Азбука-Аттикус. С. 9-18.
2. Фил Барден. Взлом маркетинга. Наука о том, почему мы покупаем. 2014. Манн, Иванов и Фербер. С. 11.

© 2017, Перельгина А.А., Буркова Т.А., Чекулин А.А.
Об использовании в рекламных технологиях
нейромаркетинга

© 2017, Perelygina A.A., Burkova T.A., Chekulin A.A.
On the use of neuromarketing in advertising
technologies

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.107

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.107.pdf>

Поступила (Received): 16.05.2017

**Перелыгина А.А., Буркова Т.А., Чекулин А.А.
Устройства для повышения эффективности
диагностирования тормозных систем
автомобилей на площадочных тормозных стендах**

**Perelygina A.A., Burkova T.A., Chekulin A.A.
Device for increase of efficiency of diagnostics of brake
systems of vehicles on site brake stands**

Данная статья посвящена диагностированию тормозной системы с помощью площадочного тормозного стенда. Рассматриваются основные причины такого пристального внимания к тормозной системе. Приводятся основные параметры, который нужно соблюдать и устройство необходимое при диагностике тормозной систем

Ключевые слова: тормозная система, транспортное средство, тормозная система, тормозной стенд

This article focuses on the diagnosis of brake system using the platform brake tester. The main causes of such close attention to the brake system. The principal parameters that must be observed and the device necessary in the diagnosis of brake systems

Key words: brake system, vehicle brake system, brake tester

Перелыгина Анжела Анатольевна

Студент

Курганский государственный университет
г. Курган, ул. Пролетарская, 62

Perelygina Anzhela Anatolevna

Student

Kurgan state university
Kurgan, Proletarskaya st., 62

Буркова Татьяна Андреевна

Студент

Курганский государственный университет
г. Курган, ул. Пролетарская, 62

Burkova Tatyana Andreevna

Student

Kurgan state university
Kurgan, Proletarskaya st., 62

Чекулин Александр Александрович

Студент

Курганский государственный университет
г. Курган, ул. Пролетарская, 62

Chekulin Alexandr Alexandrovich

Student

Kurgan state university
Kurgan, Proletarskaya st., 62

Безопасное движение транспортных средств во многом зависит от технического состояния тормозных систем(ТС), из-за неисправности которых случается около 64% всех несчастных случаев. По данным статистики, доля аварий, вызванных неисправностями ТС автомобилей, составляет 40-50% от общего числа происшествий по техническим причинам. В настоящее время производится тестирование ТС в соответствии с техническим регламентом при прохождении

технического осмотра автомобиля, где основной режим для тестирования тормозной системы – экстренный, а диагностирование стендовое. В аварийной ситуации водители в большинстве случаев используют способ экстренного торможения, но ученые, которые изучали тормозное управление транспортного средства, утверждают, что 95% от общего числа торможений вспомогательные. Это показывает значительное преобладание вспомогательного торможения. Исследование гидравлических тормозных систем с разной скоростью нажатия на педаль тормоза поможет выявить неисправности и предотвратить несчастные случаи в будущем. После проведения экспериментальных исследований по определению характеристик работы ТС на площадочном тормозном стенде СТИП – 1 при различных режимах торможения выявлено существенное отклонение в результатах обследования. В условиях для стендовых испытаний необходимо соблюдать такие входные параметры, как давление на педаль тормоза и время срабатывания тормозного привода. При испытаниях на тормозных стендах с рифленой поверхностью усилие и скорость нажатия на педаль тормоза установка оператора, что приводит к большим ошибкам при вводе входных параметров, а это недопустимо для точного определения выходных параметров и правильного диагноза при диагностике. Для экспериментов на тормозном стенде, нам нужно устройство, с помощью которого можно регулировать силу и возможность указать другой темп нажатия на педаль тормоза АТС. Таким образом, для повышения эффективности диагностики ТС транспортных средств, необходимо разработать устройство для нажатия на педаль тормоза с регулируемыми настройками, сила и скорость нажатия на педаль тормоза АТС, что позволит более точно провести диагностику ТС, диагностировать состояние и сделать прогнозы дальнейшей эксплуатации тормозного привода.

Список используемых источников:

1. Рэндалл Мартин. Тормоза. Руководство по обслуживанию, диагностике и ремонту тормозных систем. 2005. Изд.: Алфамер Паблшинг. С. 121-160.
2. Корчажкин М., Архипов А. Совершенствование методики диагностирования тормозных систем прицепов. 2014. Изд.: LAP Lambert Academic Publishing. С. 76-92.

© 2017, Перельгина А.А., Буркова Т.А., Чекулин А.А.
Устройства для повышения эффективности
диагностирования тормозных систем автомобилей
на площадочных тормозных стендах

© 2017, Perelygina A.A., Burkova T.A., Chekulin A.A.
Device for increase of efficiency of diagnostics of
brake systems of vehicles on site brake stands

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.109

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.109.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

Петров А.И., Валитов Г.М., Торхов А.Е., Чумак Б.Б. ROLAP_Mining система на базе свободного программного обеспечения

Petrov A.I., Valitov M.G., Torkhov A.E., Chumak B.B.
ROLAP_Mining system based on free software

В статье описывается ROLAP хранилище данных на базе СПО, в состав которого входят СУБД MySQL, Mondrian OLAP-Server, Saiku (CommunityEdition), R-Studio Server. Система реализована на ОС Linux

Ключевые слова: ROLAP_Mining система, свободное программное обеспечение (СПО), СУБД MySQL, Mondrian OLAP-Server, Saiku (CommunityEdition), R-Studio, ОС Linux

Петров Алексей Иванович

Магистрант

Московский технологический университет (МИРЭА)

г. Москва, пр. Вернадского, 78

Валитов Глеб Максимович

Магистрант

Московский технологический университет (МИРЭА)

г. Москва, пр. Вернадского, 78

Торхов Алексей Евгеньевич

Ассистент

Московский технологический университет (МИРЭА)

г. Москва, пр. Вернадского, 78

Чумак Борис Борисович

Кандидат технических наук, доцент

Московский технологический университет (МИРЭА)

г. Москва, пр. Вернадского, 78

The article describes ROLAP data warehouse-based act, which includes the MySQL database, Mondrian OLAP Server, Saiku (CommunityEdition), R-Studio Server. The system is implemented on Linux OS

Key words: ROLAP_Mining system, free software (SPO), MySQL, Mondrian OLAP Server, Saiku (CommunityEdition), R-Studio, Linux

Petrov Alexey Ivanovich

Master

Moscow technological university (MIREA)

Moscow, Vernadskogo ave., 78

Valitov Gleb Maksimovich

Master

Moscow technological university (MIREA)

Moscow, Vernadskogo ave., 78

Torkhov Alexey Evgenievich

Assistant

Moscow technological university (MIREA)

Moscow, Vernadskogo ave., 78

Chumak Boris Borisovich

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor

Moscow technological university (MIREA)

Moscow, Vernadskogo ave., 78

Последние несколько лет активно развивается такое направление в информационных технологиях, как интеллектуальный анализ данных (data mining).

Оно подразумевает анализ больших объемов данных разными способами с целью выявления неявных закономерностей.

В статье рассматривается вариант системы с использованием ROLAP хранилища данных, позволяющего производить оперативно-аналитический анализ данных, а также с использованием программного обеспечения для интеллектуального анализа данных.

Поскольку большинство корпоративных систем используют реляционную модель хранения данных, то для хранения данных в данной конфигурации выбрана система управления реляционными базами данных MySQL (версия 5.5). Данная система выбрана с учетом простоты ее настройки и поддержки. Тем не менее, она может быть легко заменена на более новые ее аналоги, например, MariaDB или PostgreSQL.

Рассмотрим структуру хранилища данных.

В первую очередь, необходимо отметить, что для OLAP-хранилища данных необходим специальный OLAP-сервер. Есть несколько вариантов свободно распространяемый OLAP-серверов, но в данном конкретном случае используется Mondrian OLAP-Server, от компании Pentaho. Выбор именно этого сервера обусловлен моделью хранения данных: поскольку используется реляционная база данных, необходим сервер, поддерживающий ROLAP модель хранения данных. Mondrian данную модель поддерживает.

Для запуска Mondrian, необходим веб-сервер java-приложений. В качестве такого сервера выбран свободно распространяемый проект Apache Tomcat (ранее Catalina).

Для удобства построения запросов в хранилище данных необходим OLAP-клиент. В данной конфигурации используется плагин Saiku (CommunityEdition). Он имеет удобный графический интерфейс пользователя с возможностью визуального формирования МДХ-запросов (рис.1).

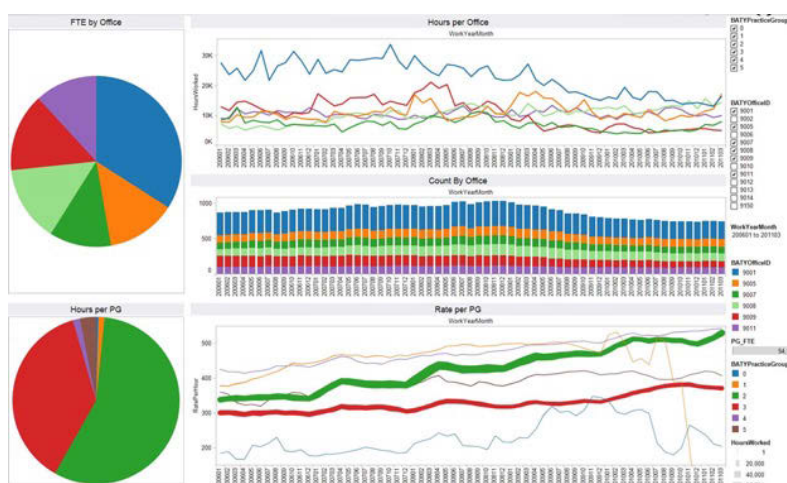


Рис. 1

Интеллектуальный анализ данных (Data-mining) реализуется базе языка R, который имеет широкий спектр визуализации (рис.2) Для удобства работы с этим языком используется среда разработки R-Studio. Для быстрого доступа к интерфейсу среды через веб-браузер используется R-Studio Server.

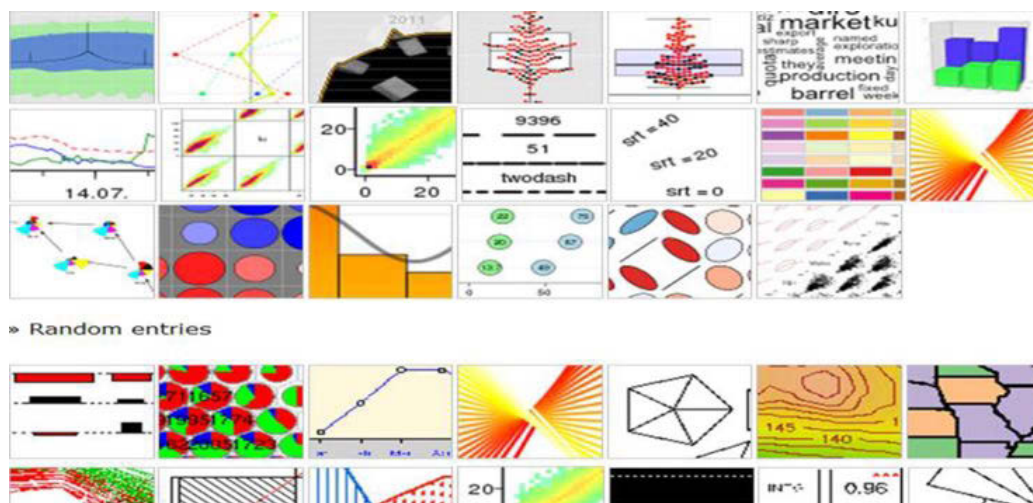


Рис. 2

Общая структура рассмотренной системы анализа данных представлена на рисунке 3.

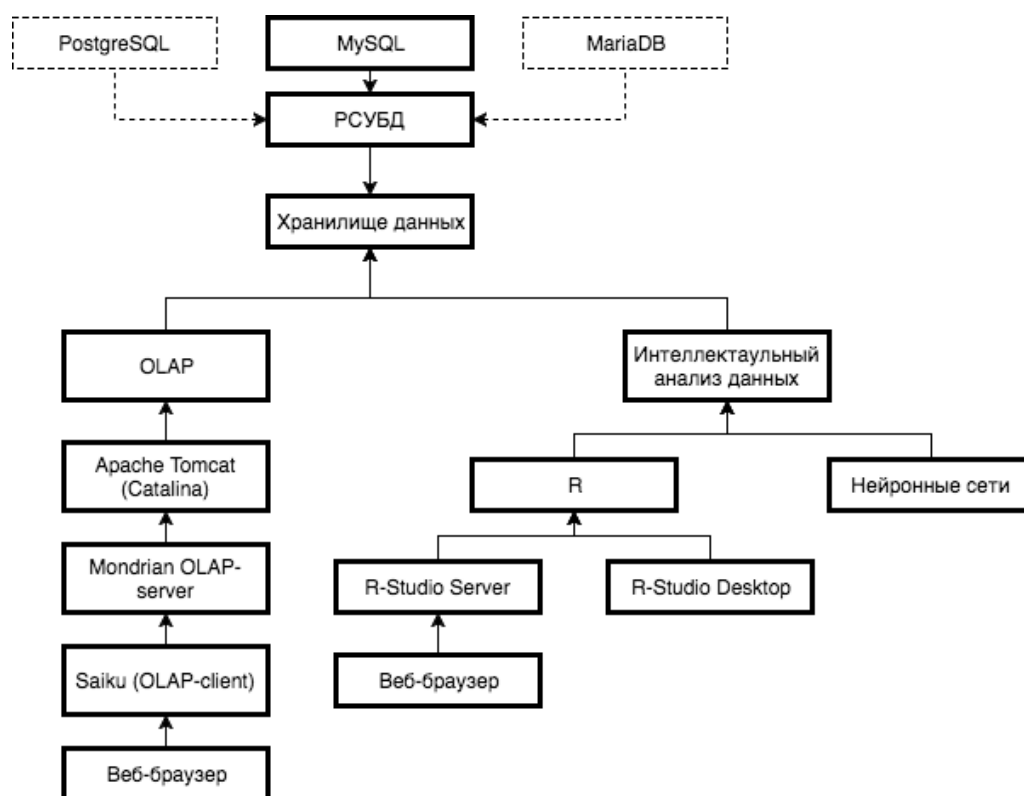


Рис. 3. Структура ROLAP-Mining системы

Структура размещается на сервере клиент-серверной системы под управлением ОС Linux и используется в учебных курсах бакалавров и исследовательской работе магистров.

Список используемых источников:

1. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. СПб.: БХВ-Петербург, 2007.

2. MySQL Community Downloads. URL: <http://dev.mysql.com/downloads/>
3. RStudio – Open source and enterprise-ready professional software for R. URL: <https://www.rstudio.com/>
4. Mondrian. Pentaho Community. URL: <http://community.pentaho.com/projects/mondrian/>
5. saiku analytics – the worlds greatest open source OLAP browser. URL: <https://github.com/OSBI/saiku>
6. Apache Tomcat. URL: <http://tomcat.apache.org/>

© 2017, Петров А.И., Валитов Г.М., Торхов А.Е.,
Чумак Б.Б.
ROLAP_Mining система на базе свободного
программного обеспечения

© 2017, Petrov A.I., Valitov M.G., Torkhov A.E.,
Chumak B.B.
ROLAP_Mining system based on free software

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.113

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.113.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

Сасов А.М.**Компенсированные полупроводниковые структуры
на основе твердых растворов $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$** **Sasov A.M.****Compensated semiconductor structures based
on $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$ solid solutions**

В данной статье предпринята попытка выявить основные факторы, влияющие на электрофизические свойства системы силицидов на основе тугоплавких металлов $CrSi_2 - TaSi_2$. В результате расчетов автор определил критические концентрации элементов в твердых растворах типа $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$, обеспечивающие максимальное электрическое сопротивление сплава при его низком температурном коэффициенте сопротивления. Теоретические расчеты подтверждены экспериментальными исследованиями ряда образцов этой системы

Ключевые слова: компенсированный полупроводник, твердые растворы

This article attempts to identify the main factors affecting the electrophysical properties of a system of silicides based on refractory metals $CrSi_2 - TaSi_2$. As a result of calculations, the author determined the critical concentrations of elements in solid solutions of the $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$ type, which provide the maximum electrical resistance of the alloy at its low temperature coefficient of resistance. Theoretical calculations are confirmed by experimental studies of a number of samples of this system

Key words: compensated semiconductor, solid solutions

Сасов Анатолий Михайлович

Кандидат технических наук, доцент
Филиал «Протвино» Университет «Дубна»
Московская обл., г. Протвино, Северный пр., 9

Sasov Anatoly Mikhailovich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Branch "Protvino" University "Dubna"
Moscow reg., Protvino, Northern pass., 9

Термодинамический анализ и результаты расчетов потенциалов парного межатомного взаимодействия в системе $Cr-Ta-Si$ позволяют прогнозировать фазовые превращения, протекающие в материалах этой системы, в процессе их технологической обработки [1]. Целью данной работы являются оптимизация химического состава и исследование электрофизических свойств этих материалов, перспективных для использования в изделиях, функционирующих в экстремальных условиях.

Электрофизические характеристики силицидов переходных металлов могут меняться в широком диапазоне, от чисто металлических до полупроводниковых. Это явление связано с наложением низкоплотных зон проводимости структуры на высокоплотные d – зоны и смещением уровня Ферми, вызванное изменением соотношения Si / Me . Нами выполнены расчеты эффективной

концентрации носителей в зависимости от состава твердых растворов типа $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$.

Исходя из того, что атомная плотность дисилицида хрома составляет $d_{CrSi_2} = 7,38 \times 10^{22} \text{ см}^{-3}$, а эффективная концентрация носителей (дырок) в этом соединении составляет $p_{CrSi_2} = 5 \times 10^{20} \text{ см}^{-3}$, эффективная концентрация носителей в расчете на один фрагмент будет:

$$P = \frac{P_{CrSi_2}}{d_{CrSi_2}} \quad (1)$$

Соответственно эффективная концентрация носителей (электронов) на один фрагмент $TaSi_2$ равна:

$$n = \frac{n_{TaSi_2}}{d_{TaSi_2}} \quad (2)$$

Для дисилицида тантала $n_{TaSi_2} = 1,3 \times 10^{22} \text{ см}^{-3}$, $d_{TaSi_2} = 6,73 \times 10^{22} \text{ см}^{-3}$.

В случае твердого раствора состава $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$ мольная доля $TaSi_2$ в этом соединении составляет x , а мольная доля $CrSi_2$ ($1-x$). Атомная масса твердого раствора указанного состава будет

$$A = A_{Cr} \left(\frac{1-x}{3} \right) + A_{Ta} \left(\frac{x}{3} \right) + A_{Si} \left(\frac{2}{3} \right), \quad (3)$$

где A_{Cr} , A_{Ta} и A_{Si} - атомные массы тантала, хрома и кремния соответственно. С учетом (3) атомная плотность твердого раствора вышеуказанного состава будет:

$$d_{Cr_{1-x}Ta_xSi_2} = \frac{d_{эксн} N_0}{A}$$

где N_0 - число Авогадро;

$d_{эксн}$ - плотность твердого раствора $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$, определяемая экспериментально и равна для образцов составов:

$$Cr_{0,98}Ta_{0,02}Si_2 - 4,71 \text{ г/см}^3; Cr_{0,96}Ta_{0,04}Si_2 - 4,97 \text{ г/см}^3; Cr_{0,94}Ta_{0,06}Si_2 - 5,22 \text{ г/см}^3;$$

$$Cr_{0,92}Ta_{0,08}Si_2 - 5,56 \text{ г/см}^3; Cr_{0,9}Ta_{0,1}Si_2 - 5,84 \text{ г/см}^3$$

С учетом эффективной концентрации носителей на один фрагмент $CrSi_2$ (1) и атомной плотности твердого раствора, принимая во внимание, что мольная доля фрагмента $CrSi_2$ в твердом растворе $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$ составляет $(1-x)$, эффективная концентрация дырок в твердом растворе будет равна:

$$p_{т.п.} = p(1-x) d_{Cr_{1-x}Ta_xSi_2} = \frac{p_{CrSi_2} (1-x)}{d_{CrSi_2} A} d_{эксн} N_0$$

Аналогично, эффективная концентрация электронов в твердом растворе составит:

$$n_{т.п.} = \frac{n_{TaSi_2} x d_{эксн} N_0}{d_{TaSi_2} A}$$

Суммарная эффективная концентрация носителей в твердом растворе с учетом эффекта компенсации дырок в $CrSi_2$ электронами $TaSi_2$ будет:

$$N_{э.к.н.} = |p_{т.р.} - n_{т.р.}| = \frac{d_{эксп.} N_0}{A} \left(\frac{p_{CrSi_2} (1-x)}{d_{CrSi_2}} - \frac{n_{TaSi_2} x}{d_{TaSi_2}} \right)$$

Результаты расчетов эффективной концентрации носителей заряда в твердых растворах $Cr_{1-x} Ta_x Si_2$, в рамках предложенных нами представлений об образовании в них компенсированных полупроводниковых структур, показали наличие максимума удельного сопротивления, рисунок а.

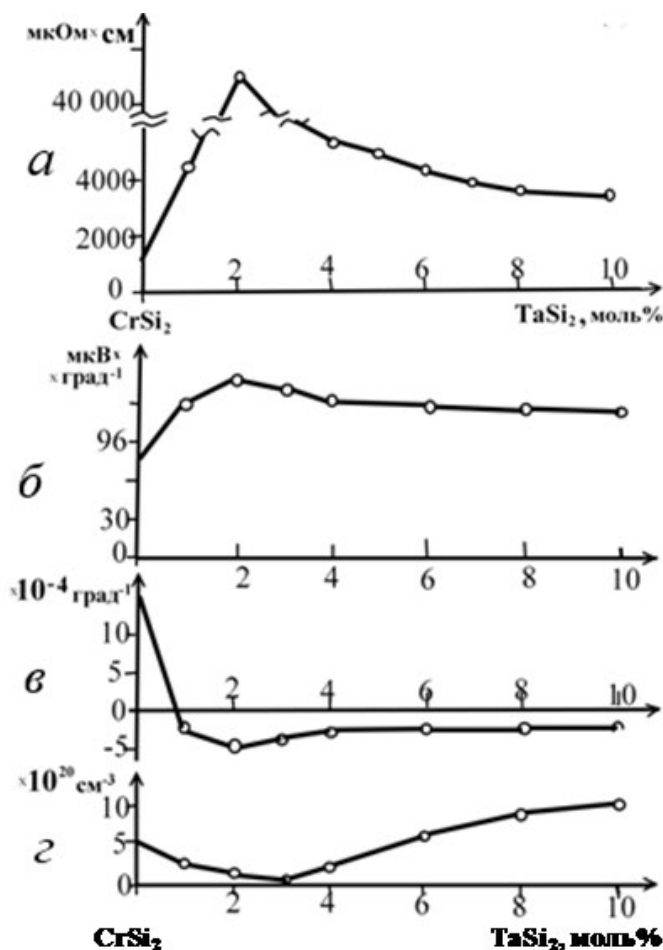


Рис. 1. Диаграммы физический параметр – состав

Для экспериментальной проверки расчетов, методом литья, были изготовлены образцы сплавов, представляющие собой, по составу, твердые растворы типа $Cr_{1-x} Ta_x Si_2$, на которых были выполнены исследования их электрофизических свойств, рисунок: диаграммы параметр – состав.

Из рисунка г видно, что при замещении атомов Cr на атомы Ta с ростом концентрации тантала эффективная концентрация носителей падает, достигает нуля при 3 моль. % $TaSi_2$, а затем возрастает. При этом в твердых растворах с содержанием $TaSi_2$ менее 3 моль % основными носителями являются дырки, а при концентрации $TaSi_2$ более 3 моль% – электроны.

Закономерности изменения электрофизических свойств параметров в зависимости от состава твердых растворов могут быть объяснены в рамках

представлений об образовании компенсированных полупроводниковых структур. Исходными данными при этом являются электронное строение внешних оболочек тантала $5d^36s^2$ и принадлежность $CrSi_2$ к классу вырожденных полупроводников p - типа. Учитывая, что в силицидах участвуют в связях четное число электронов, можно полагать, что в системе $CrSi_2 - TaSi_2$ для образования связей $Me - Si$ у тантала будут участвовать четыре электрона. Пятый электрон может быть носителем заряда или компенсировать дырочную проводимость $CrSi_2$.

Как уже отмечалось, дисилицид хрома является вырожденным полупроводником p - типа. Поэтому при увеличении концентрации $TaSi_2$ от 0 до 2 моль % имеет место частичная компенсация дырочной проводимости $CrSi_2$ и, соответственно, сокращение числа носителей, вследствие чего удельное сопротивление растет. Максимальная компенсация и, соответственно, максимальное удельное сопротивление наблюдается в области 2 моль% $TaSi_2$. При больших концентрациях тантала основными носителями являются уже электроны и поэтому с увеличением концентрации $TaSi_2$ удельное сопротивление падает.

ТКС образцов при введении атомов Ta в решетку $CrSi_2$ резко уменьшался, достигая отрицательных значений, рисунок 6, и затем незначительно изменялся по мере увеличения содержания $TaSi_2$.

Наблюдаемые изменения электрофизических свойств образцов явно не укладываются в традиционные представления об изменении свойств системы при образовании химических соединений или твердых растворов.

Специфические закономерности изменения электрофизических параметров в зависимости от составов твердых растворов могут быть объяснены в рамках представлений об образовании компенсированных полупроводниковых структур. Исходными данными при этом являются электронное строение внешних оболочек тантала $5d^36s^2$ и принадлежность $CrSi_2$ к классу вырожденных полупроводников p -типа. Учитывая, что в силицидах участвует в связях четное число электронов, можно полагать, что в системе $CrSi_2-TaSi_2$ для образования связей $Me-Si$ у тантала будут участвовать четыре электрона. Пятый электрон может быть носителем заряда или компенсировать дырочную проводимость $CrSi_2$.

В соответствии с вышеизложенным при увеличении концентрации $TaSi_2$ от 0 до 2 моль. % имеет место частичная компенсация дырочной проводимости $CrSi_2$ и, соответственно, сокращение числа носителей, вследствие чего удельное сопротивление растет.

Максимальная компенсация и, соответственно, максимальное удельное сопротивление наблюдается в области 2 моль. % $TaSi_2$. При больших концентрациях тантала основными носителями являются уже электроны и поэтому с увеличением концентрации $TaSi_2$ удельное сопротивление падает.

Расчеты эффективной концентрации носителей заряда, проведенные для ряда составов твердых растворов, показывают примерное соответствие их минимума с максимумами удельного сопротивления и термо-ЭДС, а также скачкообразным изменением ТКС.

Из рисунка 2 видно, что при замещении атомов Cr на атомы Ta с ростом концентрации тантала эффективная концентрация носителей падает,

достигает нуля при ~ 3 моль % $TaSi_2$ и затем возрастает. При этом в твердых растворах с содержанием $TaSi_2$ менее 3 моль% основными носителями являются дырки, а при концентрации $TaSi_2$ более 3 моль. % – электроны.

Минимум, на расчетной кривой эффективной концентрации носителей наблюдающийся примерно при 3 моль. % $TaSi_2$ достаточно хорошо совпадает с максимумами кривых удельного сопротивления и термо-ЭДС (2 моль. %). Это совпадение увеличится, если принять во внимание, что при переходе от эффективной концентрации к удельному сопротивлению ее значения должны умножаться на подвижность носителей, а электронов выше подвижности дырок.

Для подтверждения правильности наших представлений об образовании компенсированных полупроводниковых структур на основе системы $CrSi_2$ - $TaSi_2$ были проведены измерения коэффициента Холла R на пленке состава $Cr_{0,9}Ta_{0,1}Si_2$, полученной методом вакуумного напыления.

Если постоянная Холла для исходного дисилицида хрома положительна и составляет $120 \cdot 10^{-4}$ см³/Кл, как и следует для дырочного вырожденного полупроводника, то у исследуемого твердого раствора она отрицательна и равна минус $0,16 \cdot 10^{-4}$ см³/Кл. Косвенным подтверждением механизма компенсации является также высокое значение термо-ЭДС, присущее для полупроводников.

Выводы

Расчеты эффективной концентрации носителей для ряда образцов твердых растворов типа $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$ выявили закономерность изменения их электрического сопротивления в зависимости от химического состава. Эти закономерности подтверждаются исследованиями электрофизических свойств образцов сплавов системы $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$. Материалы на их основе можно рекомендовать к использованию в экстремальных условиях.

Список используемых источников:

1. Сасов А.М. Парные взаимодействия атомов в системе Cr-Ta-Si // Научный альманах. 2015. № 10-3(12). С. 225-228.

© 2017, Сасов А.М.

Компенсированные полупроводниковые структуры на основе твердых растворов $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$

© 2017, Sasov A.M.

Compensated semiconductor structures based on $Cr_{1-x}Ta_xSi_2$ solid solutions

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.118

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.118.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

**Сафронова О.В., Лутков С.С.
Вопросы модернизации предприятий
путевого хозяйства железнодорожной отрасли
(на примере опытной путевой машинной
станции (ОПМС-27) ст. Армавир)**

**Safronova O.V., Lutkov S.S.
The questions of modernization the track facilities enterprises
of railway industry (on the example of the experimental
track machine station OPMS – 27, Armavir station)**

В статье рассматриваются вопросы модернизации предприятий путевого хозяйства железнодорожной отрасли. Направление развития реструктуризации предприятия в вопросах технического перевооружения средств механизации, создания инновационного парка машин, оптимизации финансирования, повышения качества и безаварийного выполнения работ. Определяется необходимость реформирования путевых машинных станций в плане совершенствования технологических процессов, улучшения качества технических обслуживаний путевой техники и механизированных комплексов
Ключевые слова: модернизация, технологические комплексы, эффективность производства, реформирование

This article discusses the questions of modernization the track facilities enterprises of the railway industry. The main directions of enterprises restructuring development in the questions of technical re-equipment of the mechanization means, the creation of the innovative park of cars, the financing optimization, the quality improvement and accident-free performance of work are considered here. The concepts of necessity to reform the track machine station for the improvement of technological processes, the quality improvement of technical maintenance of the track equipment and mechanized complexes are formulated in this article
Key words: modernization, technological complexes, production efficiency, reforming

Сафронова Оксана Владимировна
Преподаватель
Ростовский государственный университет путей сообщения
г. Тихорецк, ул. Красноармейская, 57

Safronova Oksana Vladimirovna
Teacher
Rostov state university of railway communication
Tikhoretsk, Krasnoarmeiskaya st., 57

Лутков Сергей Сергеевич
Студент
Ростовский государственный университет путей сообщения
г. Тихорецк, ул. Красноармейская, 57

Lutkov Sergei Sergeevich
Student
Rostov state university of railway communication
Tikhoretsk, Krasnoarmeiskaya st., 57

Согласно действующей Стратегии развития железных дорог Российской Федерации, рассчитанной до 2030 года, основной задачей отрасли является

обновление и модернизация материально-технической базы предприятий, повышение уровня безопасности эксплуатации железных дорог в целом и отдельных эксплуатируемых, разрабатываемых и внедряемых устройств, приспособлений, механизмов, повышение эффективного использования средства автоматизации производственных процессов и информатизации производства. Применение новых информационных и коммуникационных технологий способствует снижению уровня затрат при эксплуатации и увеличению качественных и количественных показателей производственных фондов.

Износ основных и оборотных фондов предприятий ОАО «Российские железные дороги», а особенно в части путевого хозяйства, за последние двадцать лет достиг предельных значений. Возникла тактическая и стратегическая необходимость внедрения ряда управленческих и финансовых решений в улучшенные работы структурных подразделений путевого хозяйства, так как именно от их работы зависит функционирование остальных хозяйств. Железнодорожный путь является основным связующим звеном между остальными хозяйствующими субъектами железнодорожного транспорта (электроснабжением, автоматизацией, организацией перевозок, обслуживанием пути). Железнодорожный путь обеспечивает своим существованием и функционированием стабильность всей экономической системы.

Основным направлением деятельности предприятий путевого хозяйства является ремонт, реконструкция и текущее содержание железнодорожного пути. В части путевых машинных станций, на них возлагается ответственность по выполнению капитального, среднего, усиленного капитального, усиленного среднего ремонта пути и стрелочных переводов, а также работы связанные с модернизацией и реконструкцией уже существующих магистральных железнодорожных линий. Кроме того, предприятия такого типа занимаются сборкой и разборкой рельсошпальной решётки на новых и старых материалах, а также сборкой стрелочных переводов.

В связи с реструктуризацией основных и оборотных фондов предприятий путевого хозяйства, а именно путевых машинных станций, часть машинного парка, необходимого для участия в технологических процессах производства работ были переданы в дочерние предприятия ОАО «Российские железные дороги», что существенно повлияло на качество выполняемых работ. Если ранее путевая машинная станция была мощным, высокотехнологически оснащённым предприятием, непосредственно выполняющим работы в пути, то в настоящее время оно находится в постоянной зависимости от другого (дочернего) предприятия холдинга ОАО «Российские железные дороги». Данное положение дел не повысило рост эффективности работы путевой машинной станции. На предприятии снизилась совокупность технических средств для реализации разных технологических процессов, как по количественному составу, так и по номенклатуре. После реструктуризации путевых машинных станций (ПМС, ОПМС) оставлены только краны УК-25/9-18 для укладки и разборки пути, и МПД (моторные платформы) для транспортировки рельсошпальной решётки, а также оборудование звеноборочных и звеноразборочных баз. Необходимо помнить, что часть путевых машинных станций имеет в своём названии «опытная»

(ОПМС), что подразумевает под собой отработку новых технологических процессов и испытание новой техники силами данного предприятия. После передачи техники дочерним предприятиям теряется изначальная сущность, заложенная в создание и функционирование железнодорожной организации связанной с ремонтом пути.

Результаты работы предприятий путевого хозяйства Северо-Кавказской железной дороги теряют высокие показатели, так как сокращены значительные объёмы работ в связи с тем, что выработано значительное количество километров капитального и среднего ремонтов пути при подготовке и сдаче объектов железнодорожной транспортной инфраструктуры, обеспечивающих функционирование олимпийских объектов в Сочи в 2014 году. Большинство железнодорожных путей Северо-Кавказской железной дороги переведены на бесстыковой путь, что значительно повысило скоростной режим пропуска поездов, доставки грузов и пассажиров.

Передача путевых машин в управление дочерним компаниям снизила эксплуатационные расходы на содержание инфраструктуры ПМС и ОПМС, уменьшила фонд оплаты труда предприятия, но никто не отменял закон физики «о сообщающихся сосудах», если где-то убывает, то где-то и прибывает. И эти финансовые потоки, направляемые ранее на путевые машинные станции (ОПМС, ПМС), отправляются в дочерние организации Центральной дирекции по ремонту пути.

Лишив путевые машинные станции ряда тяжёлых путевых машин, специализированного самоходного путевого состава и выведя из процесса производства основные фонды, которые длительное время участвовали в производственном цикле, снижается производственная мощность предприятия и уровень производительности труда. Предприятие ПМС, ОПМС теряет по инновационной составляющей такие показатели как экономический и технологический. Отчуждённые основные фонды по инвестиционным источникам получают статус либо заёмных, либо привлеченных. Кроме того возникают затруднения в формировании информационно-аналитических систем управления путевыми машинами и их использования в технологической цепочке производственного комплекса машин, теряются чёткие механизмы регулирования деятельности и производства работ.

Путевые машинные станции, находясь в ведении Центральной дирекции по ремонту пути – филиал ОАО «РЖД» в значительной степени лишены экономических свобод и инвестиционной привлекательности, привлечения сторонних организаций для увеличения доходности предприятия, снижения себестоимости продукции, снижения величины затрат и сокращения расходов. Поэтому, мобилизация, динамичное развитие и модернизация средств составляющих основные фонды предприятия является основной задачей стоящей перед руководством Центральной дирекции по ремонту пути, управленческим составом предприятия и производственными работниками. Со временем приходит понимание, того что недостаточные темпы обновления основных производственных фондов предприятия путевого хозяйства, а особенно тех, которые участвуют в технологическом процессе производства путевых работ, может увеличить

риски аварийности, понижает энергоэффективность, энерговооружённость и производительность труда, приводит к повышению отказов в работе, увеличивает количество unplanned ремонтов, увеличивает расходы по эксплуатации и обслуживанию.

Современные понятия модернизации подразумевают совершенствование имеющейся техники и технологий путем изменения основных производственных параметров и характеристик, а также реконструкцию производства, путем изменения технологических схем и финансового оздоровления предприятия.

На основании выше сказанного следует сделать выводы, определяющие основные положения, оказывающие влияние на процесс модернизации предприятий путевого хозяйства (ОПМС, ПМС), к ним следует отнести: повышение качества и безаварийного выполнения работ; повышение надёжности технических средств участвующих в технологической схеме производства работ по капитальному, среднему ремонтам пути; максимально эффективное использование ресурсов предприятия; формирование нового, инновационного парка машин на предприятии для сокращения суммарной продолжительности предоставляемых «окон»; разработка эффективных инвестиционных проектов и привлечение сторонних инвесторов.

© 2017, Сафронова О.В., Лутков С.С.

Вопросы модернизации предприятий путевого хозяйства железнодорожной отрасли (на примере опытной путевой машинной станции (ОПМС-27) ст. Армавир)

© 2017, Safronova O.V., Lutkov S.S.

The questions of modernization the track facilities enterprises of railway industry (on the example of the experimental track machine station OPMS – 27, Armavir station)

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.122

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.122.pdf>

Поступила (Received): 25.05.2017

Старовойтова В.О., Либерман И.В.
Автоматическое распределение задач между исполнителями в центре обращений клиентов

Starovoitova V.O., Liberman I.V.
Automatic assignment of tasks between performers in the center of customer references

В статье рассматривается проблема долгой обработки запросов в центрах обращений клиентов. Исследуется разработка системы автоматического распределения задач и эффективность её внедрения. Большое место в работе занимает рассмотрение использования различных технологий для повышения скорости работы исполнителей

Ключевые слова: автоматизация, нереляционные базы данных, сервер обработки очередей

Старовойтова Виолетта Олеговна

Бакалавр, магистрант

Балтийский федеральный университет им. И. Канта

Либерман Ирина Владимировна

Кандидат физико-математических наук, доцент

Балтийский федеральный университет им. И. Канта

The article discusses the problem of long processing of requests in customer call centers. The development of the system of automatic task distribution and the efficiency of its implementation are investigated. A great place in the work is the consideration of the use of various technologies to increase the speed of work of performers

Key words: automation, non-relational databases, queue processing server

Starovoitova Violetta Olegovna

Bachelor, master

Baltic federal university named I. Kant

Liberman Irina Vladimirovna

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Baltic federal university named I. Kant

Центры обращений клиентов стали наиболее популярны в современном мире и встречаются в разных сферах жизни. С помощью данных центров граждане имеют возможность написать запрос, жалобу или совершить другой вид обращения. Ожидание ответа чаще всего оказывается слишком долгим.

Немаловажной частью процесса обслуживания являются ответы на обращения клиентов: телефонные звонки, факсы, обращения по электронной почте или через Web. Центры обращений клиентов позволяют наилучшим образом использовать имеющиеся ресурсы (сотрудники компании, линии связи, оборудование и программное обеспечение) для обслуживания клиентских вызовов.

Для реализации массового обслуживания клиентов наиболее эффективно применение современных систем распределения и обработки информации –

центров обращений клиентов, которые способны быстро справиться с большим объемом запросов, поступающих по телефону или через Интернет.

Актуальность и практический аспект данной проблемы связаны с увеличением скорости и качества обработки запроса. Для ускорения обработки жалобы, запроса, заказа необходимо грамотно распределять появившуюся задачу между исполнителями, учитывая такие факторы, как специализация работника, его занятость на данный момент, скорость обработки, а также приоритет поставленной задачи. Зачастую исполнители сами выбирают себе задание из поступивших, что замедляет обработку оставшихся запросов. Автоматизация выбора оптимального исполнителя поставленной задаче позволит сократить время от подачи заявки до конечного результата и уменьшить количество не взятых в обработку задач. Таким образом уменьшив время ожидания клиента.

Актуальность работы связана со значительным распространением исследуемого явления и заключается в необходимости оптимизации и совершенствованию работы в управляющих компаниях.

В работе рассматривается эффективность автоматизации выбора оптимального исполнителя с использованием различных технологий. Для возможности удалённого доступа система разработана на языке PHP на фреймворке Yii2. Так, вне зависимости от физического местоположения сотрудника, он может выполнять свою обычную работу. Yii является полностью объектно-ориентированным фреймворком и использует все преимущества продвинутых PHP функций, такие как: стандартная библиотека PHP (SPL), статическое связывание и анонимные функции, что позволяет структурировать код разрабатываемой программы.

Так как система разработана на фреймворке Yii2, то точность и корректность поступающих данных обусловлена жесткой валидацией и проверкой соответствия задачи указанным в системе нормам.

Хранение основных данных осуществляется в реляционных базах MySQL, так как они надежны и безопасны. Однако, для загрузки необходимой статистики сотрудников необходимо выполнять трудоемкие Sql запросы. Поэтому быстрой загрузки статистики подготовленные данные хранятся в нереляционной базе Elasticsearch. Нереляционные базы имеют важное свойство быстрого поиска данных, что и было использовано при разработке. Такой способ хранения позволил увеличить производительность в несколько раз.

Алгоритм выбора оптимального исполнителя ориентируется на статистику сотрудников, учитывая факторы, влияющие на качество и эффективность обработки заявки. Учитывается занятость сотрудника на данный момент, скорость работы сотрудника, приоритет поставленной задачи и др. Все факторы имеют свой коэффициент веса, что позволяет регулировать их значимость в выборе оптимального исполнителя.

Так как поиск исполнителя при большом потоке поступающих задач увеличивает время простоя необработанных заявок, было принято решение использовать многопоточный сервер очередей Beanstalk.

При низком потоке поступающих заявок сервер Beanstalk не замедляет очередь, а при высокой нагрузке сокращает время обработки очереди в несколько раз.

При добавлении сотруднику новой заявки срабатывает система оповещения. Оповещение приходит в виде sms-сообщения и e-mail письма. Система оповещения так же разработана с помощью сервера очередей Beanstalk.

Система оповещений руководителям – одна из способов мотивации сотрудника к исполнению.

Благодаря внедрению системы, значительно уменьшилось количество не взятых в обработку задач.

Таким образом, внедрение разработанной системы позволяет:

- увеличить производительность сотрудников, за счет автоматического распределения, исполнителям нет необходимости искать задачу своего направления из всего списка;

- уменьшить время обслуживания клиентов;

- сократить время обработки обращений граждан и количество необработанных задач.

Список используемых источников:

1. Спиринов В.Г. Распределение задач, полномочий и ответственности в организации // Надежность и качество. 2012.
2. Arkalgud Ramaprasad, Nagesh Rammurthy, A.N. Prakash. Construction Project Management System (CPMS): An Ontological Framework. 2011.
3. Svetlana Cicmil, Terry Williams, Janice Thomas, Damian Hodgson. Rethinking Project Management: Researching the actuality of projects // International Journal of Project Management 24 (2006) 675–686. 2006.
4. Lagasse, Brent. A Game-Theoretical Model for Task Assignment in Project Management // Singapore, China University of Texas at Arlington Department of Computer Science and Engineering, 2006.
5. J Rodney Turner, John H Payne Esq. The problem of projects of differing size and skill mix.
6. Ефимкин К.Н. Эвристический алгоритм распределения заданий. 2009.

© 2017, Старовойтова В.О., Либерман И.В.

Автоматическое распределение задач между исполнителями в центре обращений клиентов

© 2017, Starovoitova V.O., Liberman I.V.

Automatic assignment of tasks between performers in the center of customer references

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.125

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.125.pdf>

Поступила (Received): 23.05.2017

**Сушко Т.И., Хоанг В.Х., Попов С.В., Пашнева Т.В.
Компьютерное моделирование как аспект
ресурсосберегающих технологий при
выборе оптимального способа литья**

**Sushko T.I., Hay H.V., Popov S.V., Pashneva T.V.
Computer modeling as an aspect of resource-saving
technology in choosing the optimal method of gasting**

Рассмотрены результаты компьютерного моделирования физико-химических процессов затвердевания отливки из алюминиевой бронзы «Заготовка червячного колеса». Определены технологические параметры, позволяющие сократить затраты на производство, устранить усадочные дефекты при литье в кокиль

The results of computer modeling of physical and chemical processes of hardening of castings from aluminium bronze "Worm wheel preparation" were examined

Ключевые слова: дефект, бронза, отливка, литье в кокиль, усадка, компьютерное моделирование

Key words: defect, bronze, casting, shrinkage, computer simulation

Сушко Татьяна Ивановна

Кандидат технических наук, доцент
Воронежский государственный технический университет
г. Воронеж, Московский пр., 14

Sushko Tatiana Ivanovna

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Voronezh state technical university
Voronezh, Moskovsky ave., 14

Хоанг Ван Хау

Курсант
Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина
г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54

Hoang Van Hao

Cadet
N.E. Zhukovskiy and Yu.A. Gagarin air force academy
Voronezh, Staryh Bolshevikov st., 54

Попов Сергей Викторович

Кандидат физико-математических наук, доцент
Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина
г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54

Popov Sergey Victorovich

Candidate of Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor
N.E. Zhukovskiy and Yu.A. Gagarin air force academy
Voronezh, Staryh Bolshevikov st., 54

Пашнева Татьяна Владимировна

Кандидат физико-математических наук, доцент
Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина
г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54

Pashneva Tatiana Vladimirovna

Candidate of Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor
N.E. Zhukovskiy and Yu.A. Gagarin air force academy
Voronezh, Staryh Bolshevikov st., 54

Сложность производственно-технологической системы требует значительных упрощений для ее описания средствами аналитических зависимостей. Чтобы получить точные решения для использования оборудования и его размещения, требуются современные методы математического моделирования (ММ). Современный литейный цех представляет собой сложную систему, содержащую большое количество технологического оборудования, эффективность которого определяется степенью новизны и согласованности технических решений. В настоящее время в литейных цехах широко применяют компьютерные технологии. Надежное решение тех или иных задач формирования отливки зачастую не может быть получено аналитическим путем, а лишь численно, с реализацией решения посредством моделирования. Цель данной работы – подбор наиболее оптимальных технологических параметров, обеспечивающих получение бездефектной отливки, оптимизация литниково – питающей системы (ЛПС) при литье в кокиль посредством СКМ LVM Flow.

В качестве объекта исследования выбрана деталь «Заготовка червячного колеса», используемая в червячных передачах редукторов. Условия работы данной детали определяют особые требования к ней: износостойкость, прочность, плотность, стабильность структуры и механических свойств материала. Производство единичное, из медного сплава БрА9Ж3Л (ГОСТ 613-79) в соответствии с требованиями ГОСТ 3.1125-88, неуказанные предельные отклонения размеров назначаются по ГОСТ 25670-83, масса детали составляет 405 кг. Нами рассмотрены 4 варианта отливки с ЛПС с наиболее оптимальными технологическими параметрами.

Эскиз детали показан на рисунке 1. В таблице 1 приведены основные технологические параметры, задаваемые при моделировании одного из вариантов ЛПС который и был принят в дальнейшем при производстве отливки. Следует отметить, что для уменьшения скорости отвода тепла из зоны прибыли при охлаждении, прибыль и часть отливки, примыкающая к ней, утепляется асбестовым листом.

Таблица 1. Основные параметры для моделирования

Параметр	Значение параметра
Материал отливки	Сплав БрА9Ж3Л ГОСТ 493-79
Материал кокиля	Высокопрочный чугун ВЧ – 45 ГОСТ 7293-85 (заменен на серый чугун, вследствие специфики банка материалов)
Материал стержня	Углеродистая сталь марки сталь 3 ГОСТ 380-94
Температура нагрева кокиля	300 °С
Толщина противопригарного покрытия	1мм в области отливки, 2 мм в области прибыли
Температура заливки	1180 °С
Диаметр струи	100 – 120 мм
Напор струи	115 мм
Толщина асбестового листа	2 мм

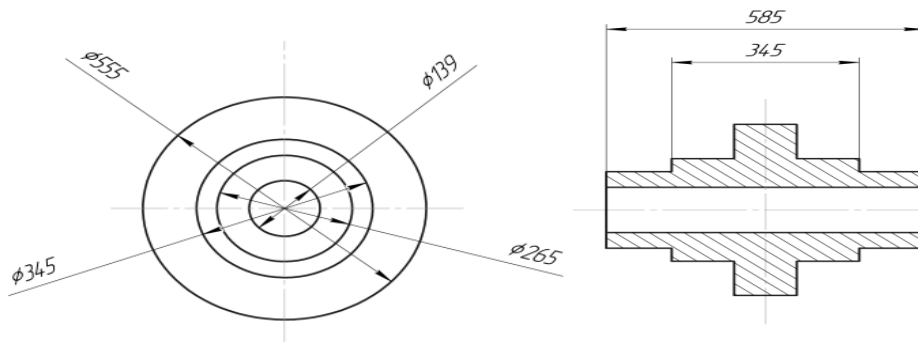


Рис. 1. Эскиз детали «Заготовка червячного колеса»

Перед заливкой в тело отливки кокиль были установлены датчики, (рисунок 2).

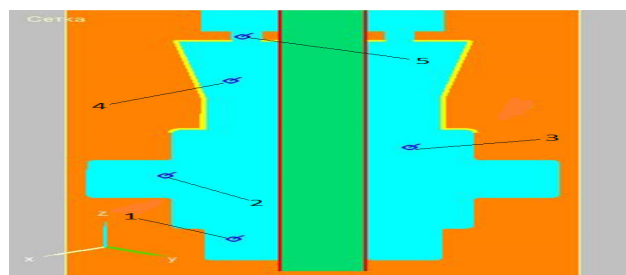
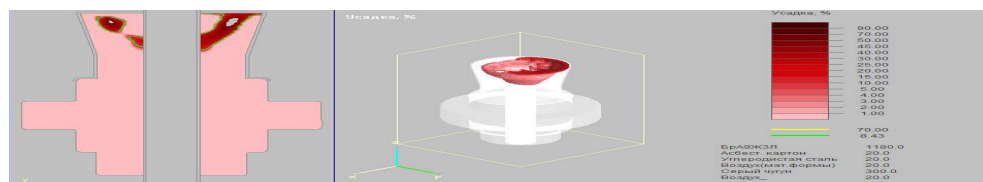
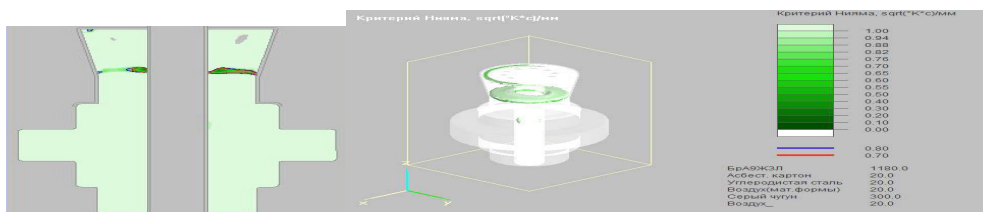


Рис. 2. Места размещения термодатчиков

Результаты моделирования показаны на рисунке 3.



а – усадка



б – критерий Нияма

Рис. 3. Дефекты в отливке

Расчет посредством моделирования, показал образование усадочной раковины, составляющей 3,7 % (в объеме одного узла) от общей массы отливки с ЛПС. Однако визуально можно наблюдать, что усадочная раковина располагается в прибыли и не заходит в полость отливки. В месте условного «сочленения» отливки и прибыли значение критерия Нийямы может достигать величины 0,6, $K \cdot c/mm$, предполагая тем самым возможное образование микропористости в

виде кольцевой области. Но в силу специфики своего расположения, данный дефект легко удаляется механической обработкой. Зависимость, изображенная на рисунке 4, показывает, что при данных варианте ЛПС и вышеуказанных параметрах моделирования, обеспечивается принцип направленного затвердевания. Об этом свидетельствуют температурно-временные зависимости, снятые с термодатчиков установленных, в отливке согласно рисунку 1. Фронт затвердевания движется от нижней части отливки к прибыли, причем в прибыли высокая температура металла сохраняется дольше, чем в остальных частях отливки.

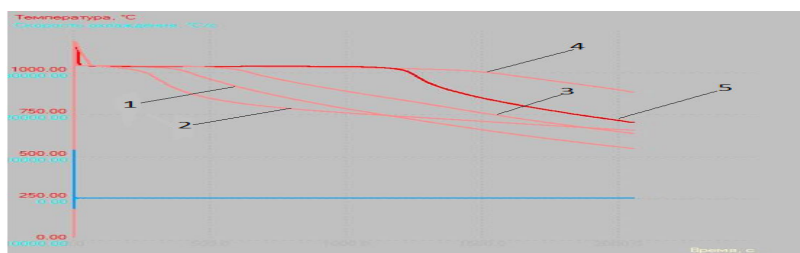


Рис. 4. График зависимости температуры от времени

Что обеспечивается, на этапе заливки, за счет подвода металла непосредственно к прибыли, а на этапе затвердевания – снижением скорости теплоотдачи, за счет использования теплоизоляционного покрытия в виде асбеста. Так, например, скорость теплоотдачи в средней части отливки (график 2), спустя 13 минут после заливки, составляет 0,17, К · с/мм, в то время как в прибыли – 0,01, К · с/мм, (график 4). Данную зависимость можно наблюдать и при рассмотрении температурных полей при охлаждении отливки, изображенных на рисунке 5.



Рис. 5. Температурные поля

Распределение температурных полей, изображенное на рисунке, наглядно показывает, что затвердевание идет направленно к прибыли, предопределяя тем самым будущее расположение усадочной раковины. Следует отметить, зона 7, остывает быстрее, чем зона 6 (открытое зеркало расплава), что несколько смещает зону расположения дефектов ближе к отливке. Поэтому, чтобы избавиться от подобного явления необходимо защитить зеркало металла от интенсивного охлаждения, путем нанесения на него флюса, после окончания заливки кокиля. Данный тип ЛПС может быть использован, для замены базового варианта ЛПС, так как позволяет получить плотную, бездефектную отливку. Таким образом, моделирование производственных процессов предполагает полный учет всех операций и межоперационных промежутков, определяющих конкурентоспособность продукции литейного производства. Ведь очевиден тот факт,

что в данных условиях экономики огромное значение имеет снижение себестоимости продукции, повышение ее конкурентоспособности и уменьшение сроков разработки изделия. Компьютерное моделирование физико-химических процессов, происходящих во время формирования отливки, позволяет сокращать затраты на отладку технологии, заменяя натуральный эксперимент вычислительным, что является ресурсосберегающим аспектом.

Список используемых источников:

1. Турищев В.В. Моделирование литейных процессов: что выбрать? // CADmaster. 2005. № 2. С. 33-35.
2. Чичко А.Н., Яцкевич Ю.В. Трехмерное компьютерное моделирование охлаждения отливки и выбор питателя литниковой системы на основе уравнения теплопроводности // Инженерно-физический журнал. 1999, т.72, с.797-801.
3. Шпак Е. Практическое применение систем компьютерного моделирования литейных процессов // Литейщик России – 2002 № 7/8 стр. 56- 59.
4. Сушко Т.И., Кузнецов А.В. Выбор оптимального варианта изготовления латунной отливки «вкладыш» для литейного предприятия посредством СКМ LVM Flow // Вестник ФТФ. вып.5 НИРС ФТФ, 2009. С.29-34.
5. Сушко Т.И., Руднева И.Г., Пашнева Т.В., Сериков Д.А. Отработка технологии изготовления бронзовой отливки посредством СКМ LVM Flow // Science and Education 2014. Т. 19. Belgorod-Sheffield, 2014, P. 12-17.

© 2017, Сушко Т.И., Хоанг В.Х., Попов С.В., Пашнева Т.В.

Компьютерное моделирование как аспект ресурсосберегающих технологий при выборе оптимального способа литья

© 2017, Sushko T.I., Hay H.V., Popov S.V., Pashneva T.V.

Computer modeling as an aspect of resource-saving technology in choosing the optimal method of gasting

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.130

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.130.pdf>

Поступила (Received): 28.05.2017

Сычев С.А., Каргаполова К.В.
Сравнительный анализ использования солнечной и ветровой энергии для повышения энергоэффективности

Sychev S.A., Kargapolova K.V.
Comparative analysis of using solar and wind energy for energy efficiency increase

Вопросы экологического и энергоэффективного строительства из года в год становятся все более актуальными и популярными. Неисчерпаемые источники энергии имеют большой потенциал использования. Рассмотрены два источника энергии – ветровая и солнечная. Произведена оценка применения солнечных коллекторов, рассмотрены параметры монокристаллических кремниевых солнечных элементов. Также произведен анализ применения ветрогенераторов. Представлено сравнение сроков окупаемости солнечных коллекторов и ветрогенераторов, плюсы и минусы их применения

Ключевые слова: солнечная энергия, ветровая энергия, солнечный коллектор, ветрогенератор, энергоэффективность

Сычев Сергей Анатольевич

Кандидат технических наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Каргаполова Ксения Владимировна

Магистрант
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Issues of environmental and energy-efficient construction are becoming more relevant and popular every year. Inexhaustible sources of energy have a great potential for use. Two sources of energy are considered – solar and wind. The estimation of solar collectors application is made, parameters of single-crystal silicon solar cells are considered. The analysis of application of wind generators is also made. The comparison of payback periods for solar collectors and wind generators, pros and cons of their application is presented

Key words: solar energy, wind energy, solar collector, wind generator, energy efficiency

Sychev Sergei Anatolevich

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor
Saint Petersburg state university of architecture and civil engineering

Kargapolova Kseniya Vladimirovna

Master
Saint Petersburg state university of architecture and civil engineering

Актуальность энергоэффективного строительства растет из года в год, это обусловлено в первую очередь ростом потребления ресурсов и повышением спроса и цены на них. Возобновляемые и неисчерпаемые источники привлекают к себе все большее внимание. Для анализа выявлены два основных неисчерпаемых источника энергии – солнечная и ветровая. На основе литературных данных произведен анализ применения солнечных коллекторов и ветрогенераторов на территории России, представлено сравнение сроков их окупаемости [1-10].

Достоинства применения неисчерпаемых источников энергии: долговечность, снижение затрат на энергию, экологичность, автономность. Недостатки применения неисчерпаемых источников энергии: дороговизна установки, зависимость от погодных условий и региона.

На Рис. 1 приведена карта инсоляции России, с продолжительностью солнечного сияния. На ее основании можно сделать вывод, что при грамотном использовании солнечной энергии в комбинации, например, с ветровой, можно приблизиться к энергосберегающему и автономному строительству [4].



Рис. 1. Карта инсоляции России

Солнечная энергия – первый рассмотренный неисчерпаемый источник. Количество, поступающее на Землю за год почти в 15 тыс. раз больше, чем использование всех видов энергии вместе взятых. Оно составляет $1,56 \cdot 10^{18}$ кВт·ч или $5,62 \cdot 10^{15}$ ГДж. Неразумно не использовать такой источник [4].

Анализ данных позволяет говорить о том, что оптимальная установка солнечных батарей – под углом в 30 градусов к поверхности, это обеспечивает $4,5 \text{ кВт} \cdot \text{час} \cdot 1 \text{ м}^2$ энергии в день в максимальном режиме.

Площадь необходимых для нагрева 300 литров воды на 50 градусов в летние месяцы коллекторов должна быть $5,4 \text{ м}^2$ (такого количества хватит для обеспечения горячей водой семьи из 4х человек в частном доме). В зимние месяцы площадь должна быть увеличена до 18 м^2 . Эффективнее применять вакуумные коллекторы, т.к. они снижают необходимую площадь почти в 2 раза. Трубчатые вакуумные коллекторы показывают коэффициент полезного действия 60 – 70% (почти в 4 раза выше КПД солнечных батарей). Самые же простые модели солнечных нагревателей приемлемы по цене и просты в эксплуатации [3]. Поэтому, применение солнечных водонагревателей позволяет значительно снизить счета за тепловую энергию, и полностью окупаются примерно за 5 лет.

В таблице 1 представлена сравнительная характеристика монокристаллических кремниевых солнечных элементов. Они могут применяться автономно, соединяться с сетью или использоваться в резервных системах. При автономном использовании – генерируют электричество, при подключении к сети – применяются в случае неполадок или недостатка мощности сети.

Таблица 1. Основные параметры монокристаллических кремниевых солнечных элементов

Параметры	Класс А		Класс В		Класс С		Класс D	
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2
Максимальная мощность (P _{MAX}), Вт	1,65-1,69	1,60-1,64	1,55-1,59	1,50-1,54	1,45-1,49	1,40-1,44	1,35-1,39	1,30-1,34
Ток при максимальной мощности (I _M), А	3,15 ± 3,0 %		3,05 ± 3,0 %		2,93 ± 3,0 %		2,80 ± 3,0 %	
Напряжение при максимальной мощности (U _M), мВ	524 ± 2,5 %		508 ± 2,5 %		495 ± 2,5 %		482 ± 2,5 %	
Ток короткого замыкания (I _{SC}), А	3,40 ± 3,0 %		3,33 ± 3,0 %		3,24 ± 3,0 %		3,15 ± 3,0 %	
Напряжение холостого хода (U _{OC}), мВ	640 ± 2,5 %		630 ± 2,5 %		620 ± 2,5 %		610 ± 2,5 %	

Все параметры приводятся в стандартных условиях измерений при освещенности 1 кВт/м², воздушной массе АМ 1,5 и температуре 25 °С [7].

При наличии в регионе достаточных ветров, разумным действием является применение ветрогенератора. Затраты на электроэнергию в России составляют 3,5 – 4 рубля за кВт·ч. При использовании, например, 250 кВт·ч в месяц уходит 875 рублей или 10500 рублей в год. Стоимость ветрогенератора, обеспечивающего 200 – 250 кВт·ч в месяц стоит примерно 100 тысяч рублей. Срок использования до 20 лет. Можно сделать вывод, что в течение 5 – 7 лет, с учетом неизменного роста цены на электроэнергию, введение ветрогенератора окупится и сполна. Дом площадью до 100 м² можно обеспечить теплом с помощью 1 – 2 таких ветрогенератора и теплового насоса [5].

На рис.2 изображена ветровая карта России. По ней можно судить об эффективности использования ветрогенераторов в той или иной области страны.

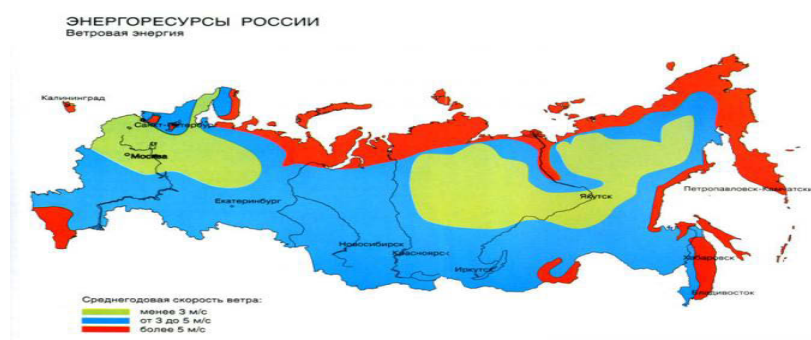


Рис. 2. Ветровая карта России

Широко применяются ветрогенераторы двух типов: парусные и вертикальные. Достоинства вертикального ветрогенератора: запускается при небольшом ветре, от 1 м/сек; улавливает все направления движения ветра; применим и в зимнее время; бесшумен; может располагаться на крыше и вблизи дома.

Недостатки вертикального ветрогенератора: менее эффективное использование ветровой энергии (по сравнению с ветрогенераторами горизонтального типа); выработка малого количества энергии при небольшом ветре; довольно большая нагрузка на подшипники; высокая стоимость [9].

В таблице 2 представлены технические характеристики ветрогенераторов для бытового использования [8].

Таблица 2. Технические характеристики ветрогенераторов

Технические характеристики	OCA 300 - 12	OCA 500 - 12	OCA 1000 - 12	OCA 2000 - 24	OCA 3000 - 24
1 Количество лопастей	3	3	3	5	6
2 Диаметр ротора, м	1,2	2	3	3,4	3,8
3 Высота ротора, м	1,6	2	2	2	4
4 Момент ротора, Н/м	18	24	53	120	205
5 Номинальная мощность, Вт	300	500	1000	2000	3000
6 Начало заряда при ветре, м/с	5	3	3	3	3
7 Максимальная скорость ветра, м/с	45	45	40	40	35
8 Рабочее напряжение системы, В	12	12	12	24	24
9 Максимальное число оборотов ротора, об/мин	120	150	200	180	160
10 Допустимая емкость аккумуляторов, А·ч	200	400	600	600	1000

Рисунок 3 графически показывает рост мощности ветрогенератора с увеличением скорости ветра.



Рис. 3. Изменение мощности в зависимости от скорости ветра для ветрогенератора OCA 1000-12

Солнечные коллекторы не имеют механически изнашивающихся частей, в отличие от ветрогенераторов. Ввиду этого они имеют более длительный срок службы (более 20 лет), однако это повышает и их стоимость. На юге солнечная батарея с мощностью 1 кВт вырабатывает до 1500 кВт·ч за год, а в Сибири этот результат падает до 800 кВт·ч. Окупаемость солнечных коллекторов очень

сильно зависит от погодных условий и географического положения и может составить от 2 до 20 лет [9].

Солнечные батареи не очень эффективны в пасмурную погоду, когда обычно бывает ветренно, это означает, что совокупное использование солнечной и ветровой энергии дополняет друг друга, обеспечивая энергоснабжение дома. Применение одновременно нескольких источников выработки энергии позволяет экономить энергию и позволяет создать автономную систему, не зависящую от энергии общей сети. Сами производители ветрогенераторов советуют для повышения энергообеспечения применять ветроэлектростанции ОСА 3000 – 24 и фотоэлектрические (солнечные) модули.

Выводы:

1. Рассмотрены два типа неисчерпаемых источников энергии – солнечная и ветровая, выявлены особенности их применения, а также положительные и отрицательные стороны.

2. На основе литературных данных можно сделать вывод о желательности применения нескольких источников энергии одновременно, для создания автономии здания и бесперебойного обеспечения его энергией.

Список используемых источников:

1. Бадьин Г.М., Сычев С.А., Павлова Н.А. Влияние качества проектных решений и строительно-монтажных работ на энергоэффективность зданий // Мир строительства и недвижимости. 2013. № 47. С. 7–10.
2. Бадьин Г.М., Сычев С.А., Макаридзе Г.Д. Технологии строительства и реконструкции энергоэффективных зданий. СПб.: БХВ-Петербург, 2017. 464 с.
3. География и особенности применения солнечных коллекторов в России // Ecology of technology ecomoty. 2016. № 14. 5 с.
4. Карта продолжительности солнечного сияния на территории России // Ecology of technology ecomoty. 2016. №4. 7 с.
5. Каргиев В.М. Руководство по ветроэнергетике. М.: ИнтерСоларЦентр, 2001. 62 с.
6. Кашкаров А.П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции. М.: ДМК Пресс, 2011. 144 с.
7. Солнечные батареи // Ecology of technology ecomoty. 2016. № 11. 13 с.
8. Сальмабаш. Спб.: 2015. URL: <http://mahoon-energy.ru/>
9. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. М.: Энергоатомиздат, 1991. 208 с.

© 2017, Сычев С.А., Каргаполова К.В.

Сравнительный анализ использования солнечной и ветровой энергии для повышения энергоэффективности

© 2017, Sychev S.A., Kargapolova K.V.

Comparative analysis of using solar and wind energy for energy efficiency increase

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.135

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.135.pdf>

Поступила (Received): 16.05.2017

Тихонова Л.С.
Применение имитационных моделей
РЭУ в учебном процессе

Tikhonova L.S.
Application of the REU imitating models in educational process

Рассмотрены проблемы системотехнического моделирования радиотехнических устройств на функциональном уровне при выполнении учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ

Ключевые слова: моделирование, система, звуковые сигналы

Problems of systems engineering modeling of wireless devices at a functional level in carrying out educational research and research work

Key words: modeling, system, audio signals

Тихонова Людмила Сергеевна

*Кандидат технических наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, кафедра радиотехники и информационных технологий
г. СПб, ул. Правды, 13*

Tikhonova Ludmila Sergeevna

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
St. Petersburg state institute of film and television
St. Petersburg, Pravdy st., 13*

Проектирование высококачественных аналоговых устройств обработки звуковых сигналов оказывается достаточно сложным процессом, требующим тщательного анализа и точных расчётов всех узлов схемы, что значительно увеличивает сроки разработки и затраты на её выполнение.

В этих условиях неоценимую помощь оказывают информационные компьютерные технологии, воплощенные в частности в программах имитационного моделирования, позволяющие существенно упростить и удешевить процесс проектирования радиоэлектронных систем и устройств. Изучение таких программ и получение навыков работы с ними являются неотъемлемой частью учебного процесса различных технических направлений подготовки бакалавров и магистров учреждений высшего образования.

Рассмотрим применение компьютерных технологий в качестве виртуальной основы для выполнения экспериментальной части лабораторной работы на тему «Имитационное моделирование звукотехнических устройств».

Основной её целью ставится получение начальных навыков работы с программой в процессе исследования таких моделей, как модель двухтактного усилителя мощности и модель системы шумоподавления, применяемой в радиовещании.

В результате информационных исследований была отобрана система поведенческого моделирования «SystemVue» (SV), разработанная компанией Elanix [1]. Данный программный продукт позволяет строить на уровне функциональных узлов имитационные модели электронных устройств различной сложности (рис. 1).

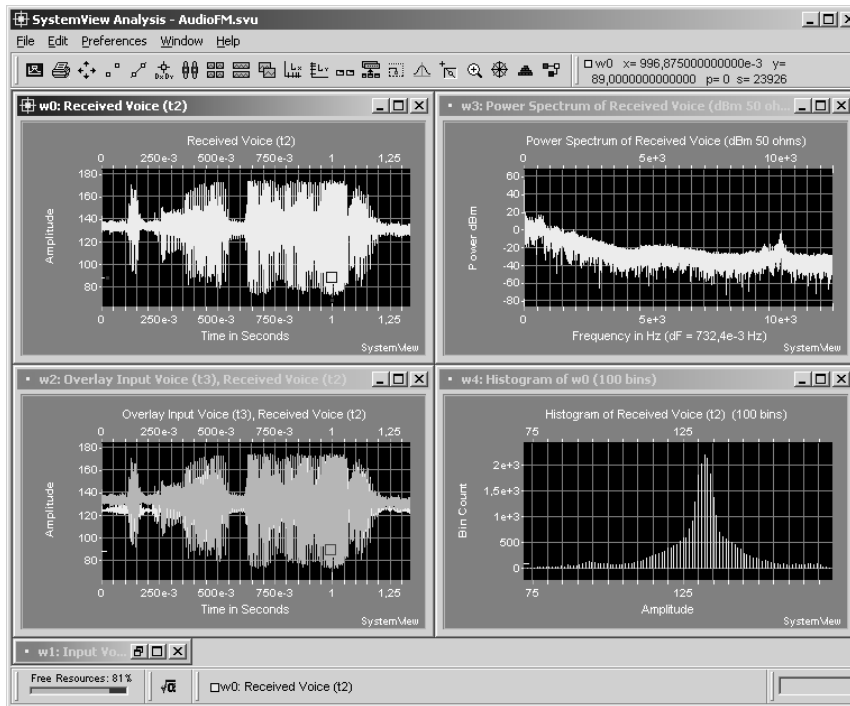


Рис. 1. Окно отображения результатов моделирования (Analysis window)

Основное окно программы содержит область проектирования функциональных схем, панель инструментов, предназначенных для их редактирования, управления файлами и управления процессом моделирования, панель выбора библиотек элементов, а так же области сообщений и комментариев.

Программа содержит большую библиотеку функциональных узлов, что позволяет создавать самые разнообразные имитационные модели. Особое внимание разработчики программы уделили различным узлам систем связи, устройствам канального кодирования сигналов, а также инструментам построения фильтров. Средствами SV достаточно легко, к примеру, смоделировать работу кодеров и декодеров телевизионных сигналов типа PAL, SECAM или NTSC. Имеются библиотеки функциональных моделей блоков аппаратуры DVB (Digital Video Broadcasting).

Окно анализа (Analysis Window), представленное на рис. 1, является самостоятельным интерфейсом программы, предназначенным для исследования результатов моделирования. Как и в случае основного окна, оно содержит панель инструментов, предназначенную для оперативного управления графическими данными и результатами анализа.

Лабораторный практикум – учебно-методическое пособие, сопровождающее подготовку и проведением экспериментов лабораторной работы, содержит теоретическую часть, порядок выполнения практической части, правила оформления отчета и сдачи зачета.

Практическая часть лабораторной работы содержит две части. В первой части студенты знакомятся с интерфейсом и функциональными возможностями SV, по образцу, приведённому в пособии, собирают модель двухтактного усилителя (рис. 2) [2]. Далее, меняя виды характеристики передачи усилителя, они исследуют вид и величину вносимых нелинейных искажений. В завершении этой части работы студенты исследуют влияние отрицательной обратной связи (ООС) на характеристики усилителя. При этом возможно изменение вида вносимых нелинейных искажений и глубины ООС. В работе предусмотрен слуховой анализ результатов моделирования на реальном сигнале.

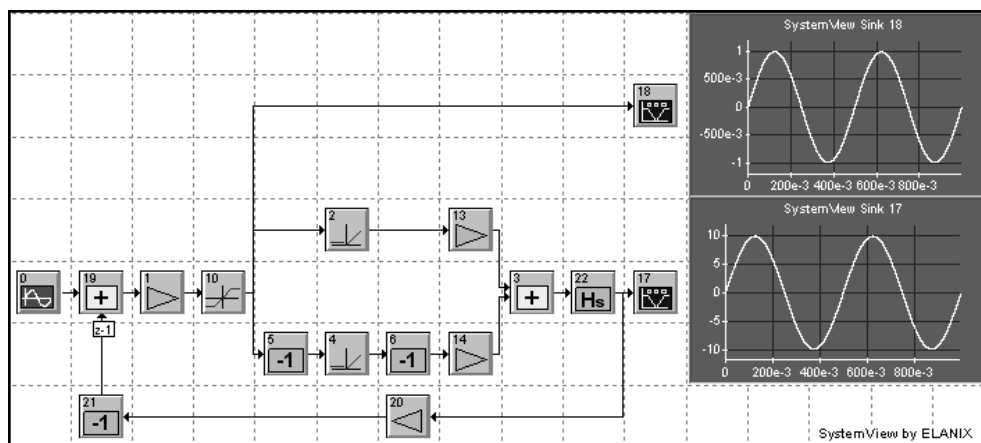


Рис. 2. Имитационная модель усилителя мощности сигналов звуковой частоты

Во второй части работы студенты исследуют модель системы шумоподавления (рис.3) [3].

В основу системы шумоподавления положен принцип внесения предискажений в АЧХ звукового сигнала в виде подъёма +10дБ в области частот выше 4,5 кГц. Для этих целей используются следующие функциональные блоки: предискажающий контур (в его основе лежит ФВЧ); тракт звукопередачи (имитацию наиболее характерных помех выполняет генератор белого шума); восстанавливающий контур (его роль выполняет ФНЧ).

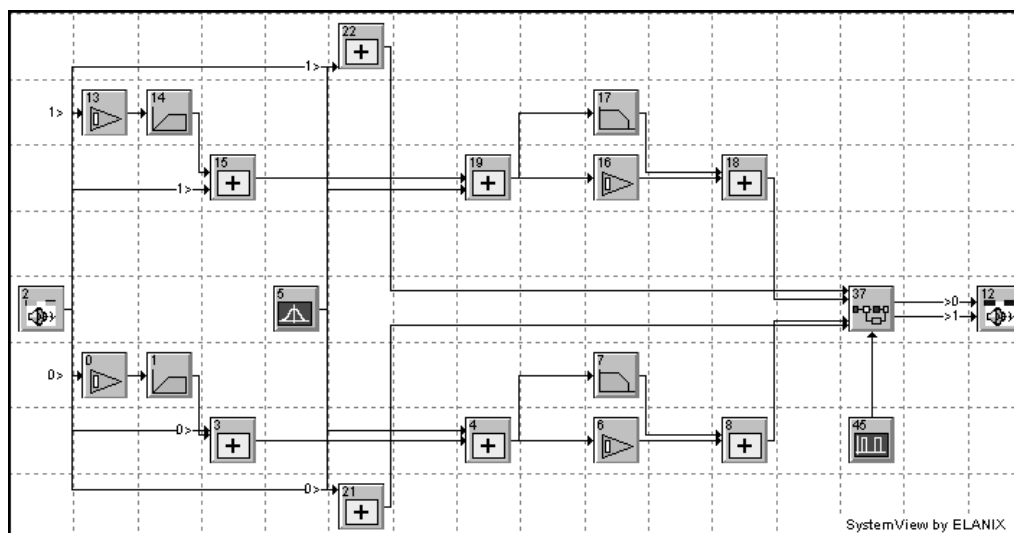


Рис. 3. Имитационная модель системы шумоподавления

Результаты моделирования системы оцениваются на слух, для чего используются аудиопрограммы, предварительно записанные на жесткий диск лабораторного ПК.

Отметим полезность использования разработанных моделей в качестве тренажера для выработки навыков у будущих работников аудиовизуальной сферы различать на слух виды вносимых нелинейных и линейных искажений, определять взаимосвязь видимых нелинейных изменений, например, гармонического сигнала и воспринимаемых искажений реального вещательного сигнала.

Заключение

Информационные технологии стали неотъемлемой частью организации учебного процесса дисциплин высших учебных заведений, способствуя применению компьютерных технологий в качестве виртуальной базы выполнения различных видов аудиторных занятий.

Список используемых источников:

1. Златин И.Л. *SystemView 6.0 – системное проектирование радио-электронных устройств*. М.: Горячая линия-Телеком, 2006. 424 с.
2. Тихонова Л.С. *Системотехническое моделирование усилителя мощности сигналов звуковой частоты*. М.: Мир техники кино, 2014, №33, С.9-13.
3. Патент на изобретение РФ № 2 559821. *Устройство для имитации системы шумоподавления с частотными предискажениями* / Тихонова Л.С., Растрига С.Н.; заявитель и патентообладатель Санкт-Петербургский государственный университет кино и телевидения. Оpubл.: 10.08.2015, Бюл. №22.

© 2017, Тихонова Л.С.

Применение имитационных моделей РЭУ в учебном процессе

© 2017, Tikhonova L.S.

Application of the REU imitating models in educational process

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.139

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.139.pdf>

Поступила (Received): 16.05.2017

**Чернышева Е.А., Лужаева Е.М.
Анализ основных причин возникновения
шума аэродинамического характера,
возникающего при эксплуатации магистральных
газопроводов и методов его снижения**

**Chernysheva E.A., Luzhaeva E.M.
Analysis of the main causes of the occurrence of
aerodynamic noise arising from the operation of
main gas pipelines and methods for reducing it**

В работе рассмотрены причины возникновения аэродинамических шумов в системе транспорта газа. Газодинамические вибрации и шумы связаны со сжатием и расширением сжимаемой среды (газов), вызывающих турбулентность потока. Рассмотрен способ уменьшения шума с использованием диффузоров и глушителей

In work the reasons of occurrence of aerodynamic noises in system of transport of gas are considered. Gasdynamic vibrations and noise are associated with the compression and expansion of a compressible medium (gases) that cause flow turbulence. A method of noise reduction using diffusers and mufflers is considered

Ключевые слова: шум, магистральный газопровод, способы уменьшения

Key words: noise, main gas pipeline, ways to reduce

Чернышева Елена Артуровна

*Кандидат педагогических наук, доцент
Самарский государственный технический университет
г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244*

Chernysheva Elena Arturovna

*Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor
Samara state technical university
Samara, Molodogvardeyskaya st., 244*

Лужаева Екатерина Михайловна

*Аспирант
Самарский государственный технический университет
г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244*

Luzhaeva Ekaterina Mikhailovna

*Graduate
Samara state technical university
Samara, Molodogvardeyskaya st., 244*

При эксплуатации газораспределительных станций аэродинамические шумы в системе транспорта газа возникают вследствие неламинарного течения газа при его подаче промышленным предприятиям и населенным пунктам [1].

Шумы, возникающие вследствие неоднородности потока газа, периодически выпускаемого в атмосферу (турбины, вентиляторы и т.п.).

Шумы, возникающие из-за образования вихрей у твердых границ потока. Это явление происходит на границе движущегося ламинарного потока газа и неподвижного слоя того же газа или твердых границ газопровода.

Шумы турбулентного характера, возникающие при перемешивании газовых потоков, движущихся с разными скоростями. Примером может служить шум свободной газовой струи при дозвуковых скоростях ее истечения, образующийся в процессе выброса сжатого газа, например, на компрессорных станциях.

Шумы, являющиеся следствием вихреобразования и пульсации давления, которые возникают вследствие движения газа в газопроводе.

Газодинамические вибрации и шумы связаны со сжатием и расширением сжимаемой среды (газов), вызывающих турбулентность потока. Возникающие при этом вихри приводят к пульсации давлений и скорости в проточной части регулирующих органов (РО) – регуляторов давления и клапанов, которые являются причиной акустического шума в окружающей среде.

Гасители пульсаций давления уменьшают переменные составляющие давления, вызванные такими газодинамическими процессами как изменения скорости потока в направлении движения среды и в сечениях проточной части канала или струи.

В зависимости от скорости турбулентного потока газовой среды, движущейся через дроссельную часть РО, газодинамический шум обычно разделяют на два вида:

- шум потока газа, движущегося со скоростью, значительно меньшей скорости звука, когда числа Маха $M < 0,3$;
- шум потока газа, движущегося с большими скоростями, когда $0,3 < M \leq 1$.

Методики расчета уровня шума имеют, в основном, полуэмпирический характер. Расхождения в результатах, полученных по различным методикам, может составлять 8-10 дБ и более. Для уровня в 100 дБ расхождение в 10 дБ составляет 10%.

Способы уменьшения шума с использованием диффузоров и глушителей основан на делении общего перепада давлений на две части, т.е. одна часть перепада приходится на РО, а другая гасится диффузором.

Разработано множество различных конструкций диффузоров. Наиболее эффективны диффузоры в виде пластин с отверстиями (рис. 1.12, а), которые устанавливаются в газопроводах после РО с шаровыми, заслоночными и пробковыми затворами, обычно больших условных проходов. Эти диффузоры компактны, экономичны, удобны в эксплуатации и могут снизить уровень шума на 30 дБА.

Если уровень звукового давления при движении среды через РО превышает 100 дБА, использование этого способа ослабления шума неэкономично и часто неприемлемо.

Наиболее эффективным (рациональным) решением этой проблемы является выявление путей конструктивного усовершенствования газовых устройств.

Ограничение отношения давления на выходе к давлению на входе p_2/p_1 является одним из способов уменьшения шума в РО.

Другим способом уменьшения шума в источнике его возникновения является повышение давления p_c в сжатом сечении дроссельного канала РО.

Вибрации и шумы при движении через РО газов при больших перепадах давлений могут быть снижены следующими способами:

- изменением режимных (эксплуатационных) параметров работы РО;
- выбором соответствующего типа и геометрических характеристик дроссельной и проточной частей РО, обеспечивающих уменьшение турбулизации потока в заданных пределах изменения расхода и давления среды;
- многоступенчатым дросселированием потока среды, при котором общий перепад давлений распределяется между отдельными дроссельными элементами.

В некоторых случаях рациональнее изменить параметры процесса, нежели усложнить (следовательно, удорожить) конструкцию РО.

Первый вариант в этом случае основан на равномерном распределении общего перепада давлений между ступенями.

Недостатком этого варианта является то, что каждая ступень дросселирования работает в неравных условиях с точки зрения возникновения критических скоростей газового потока. При этом коэффициент K_F приближаются к критическим значениям соответственно K_m и $K_{F_{кр}}$ лишь в последних ступенях дросселирования, предыдущие же ступени работают в гораздо более «легких» условиях.

К преимуществам этого варианта можно отнести технологичность и простоту конструкции, так как все дроссельные элементы имеют один и тот же размер.

Второй вариант основан на обеспечении постоянства коэффициента K_F на всех ступенях дросселирования. В этом случае дроссельные элементы имеют разные площади проходных сечений.

Уровень шумов регулирующих клапанов и подсоединенных к ним газопроводов при работе с газами и парообразными средами определяется турбулентностью в зоне потока, протекающего через дроссельное сечение клапана.

Если нет технической возможности снизить интенсивность источника пульсации давления до необходимого уровня, или пульсации возникают в газопроводе в результате пристеночной турбулентности потока и образования вихрей, используют гасители пульсации давления расположенные непосредственно в трубе.

Многообразие применяемых для снижения пульсаций устройств требует разработки рекомендаций по их применению, которые выбираются в зависимости от требуемого уровня снижения шума.

Список используемых источников:

1. Заяц И.Б., Заяц Б.С. Исследование шумовых характеристик магистрального газопровода на территории газораспределительных станций. *ELPIT – 2013 // Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов*. Тольятти: ТГУ, 2013. С. 156-160.
2. Заяц И.Б., Заяц Б.С., Яговкин Н.Г. Способы снижения шума на газораспределительных станциях магистральных газопроводов // *Актуальные вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности*. Самара: СамГТУ, 2014. С. 28-35.

© 2017, Чернышева Е.А., Лужаева Е.М.

Анализ основных причин возникновения шума аэродинамического характера, возникающего при эксплуатации магистральных газопроводов и методов его снижения

© 2017, Chernysheva E.A., Luzhaeva E.M.

Analysis of the main causes of the occurrence of aerodynamic noise arising from the operation of main gas pipelines and methods for reducing it

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.143

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.143.pdf>

Поступила (Received): 16.05.2017

Шмелева Д.В., Щеголева Д.В., Кузнецов И.А., Чумак Б.Б. Реляционная OLAP-система архивных метеоданных на базе СПО (свободного программного обеспечения)

Shmeleva D.V., Schegoleva D.V., Kuznetsov I.A., Chumak B.B.
Relational OLAP system is the archival of meteorological
data on the basis of the SPO (the free software)

В статье приводится описание реляционной OLAP-система архивных метеоданных, созданной на базе разработанной ROLAP-Mining СПО системы. Ядром системы является СУБД MySQL. MDX-запросы визуализируются с помощью плагина Saiku Analytics. В системе используется технология интеллектуального анализа данных

The article describes the relational OLAP-system archive of meteorological data created on the basis of the developed ROLAP-Mining SPO system. The core of the system is MySQL. MDX queries Visualizers using the plugin Saiku Analytics. The system uses the data mining technology

Ключевые слова: ROLAP-Mining СПО система архивных метеоданных, СУБД MySQL, MDX-запросы, интеллектуальный анализ данных

Key words: ROLAP-Mining SPO archival weather data, MySQL, MDX queries, data mining

Шмелева Дарья Викторовна

Магистрант
Московский технологический университет
(МИРЭА)
г. Москва, пр. Вернадского, 78

Shmeleva Daria Viktorovna

Master
Moscow technological university (MIREA)
Moscow, Vernadskogo ave., 78

Щеголева Дарья Владимировна

Бакалавр
Московский технологический университет
(МИРЭА)
г. Москва, пр. Вернадского, 78

Shchegoleva Darya Vladimirovna

Bachelor
Moscow technological university (MIREA)
Moscow, Vernadskogo ave., 78

Кузнецов Иван Андреевич

Бакалавр
Российский государственный аграрный
университет им. К.А. Тимирязева
г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

Kuznetsov Ivan Andreevich

Bachelor
Russian state agrarian university named K.A.
Timiryazev
Moscow, Timiryazevskaya st., 49

Чумак Борис Борисович

Кандидат технических наук, доцент
Московский технологический университет
(МИРЭА)
г. Москва, пр. Вернадского, 78

Chumak Boris Borisovich

Candidate of Engineering Sciences, Associate
Professor
Moscow technological university (MIREA)
Moscow, Vernadskogo ave., 78

Реляционная OLAP-система архивных метеоданных создана на базе разработанной ROLAP-Mining СПО системы (рис.1). Ядром системы является СУБД MySQL.

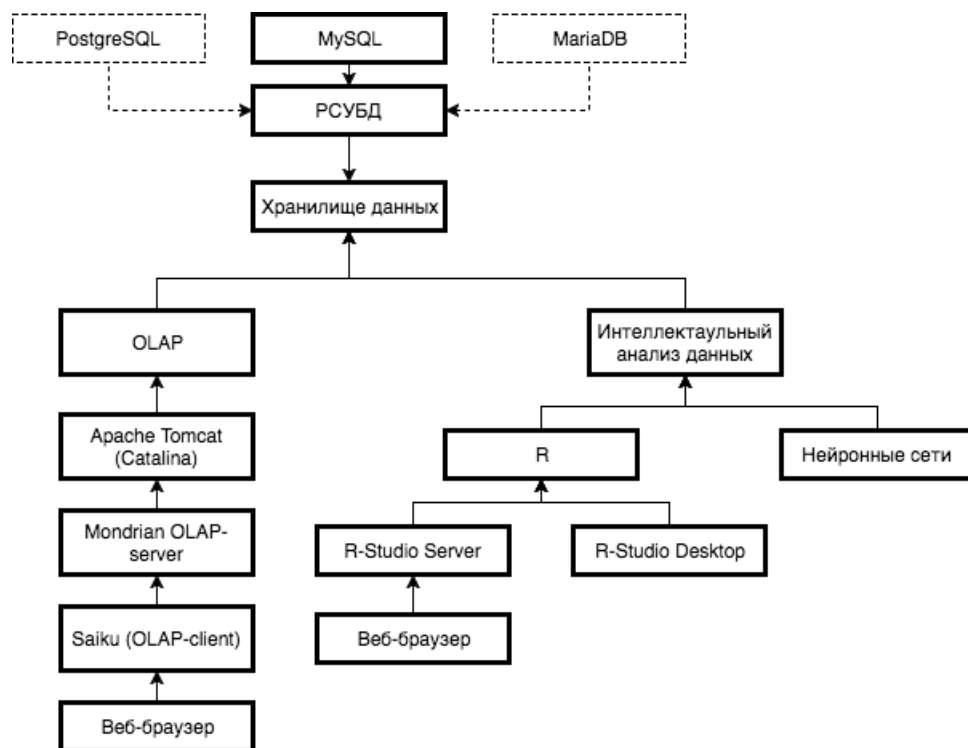


Рис. 1. структура ROLAP-Mining системы

Исходные данные (рис.2.), являющиеся основой базы данных, представлены в виде таблиц Excel и введены в СУБД MySQL.

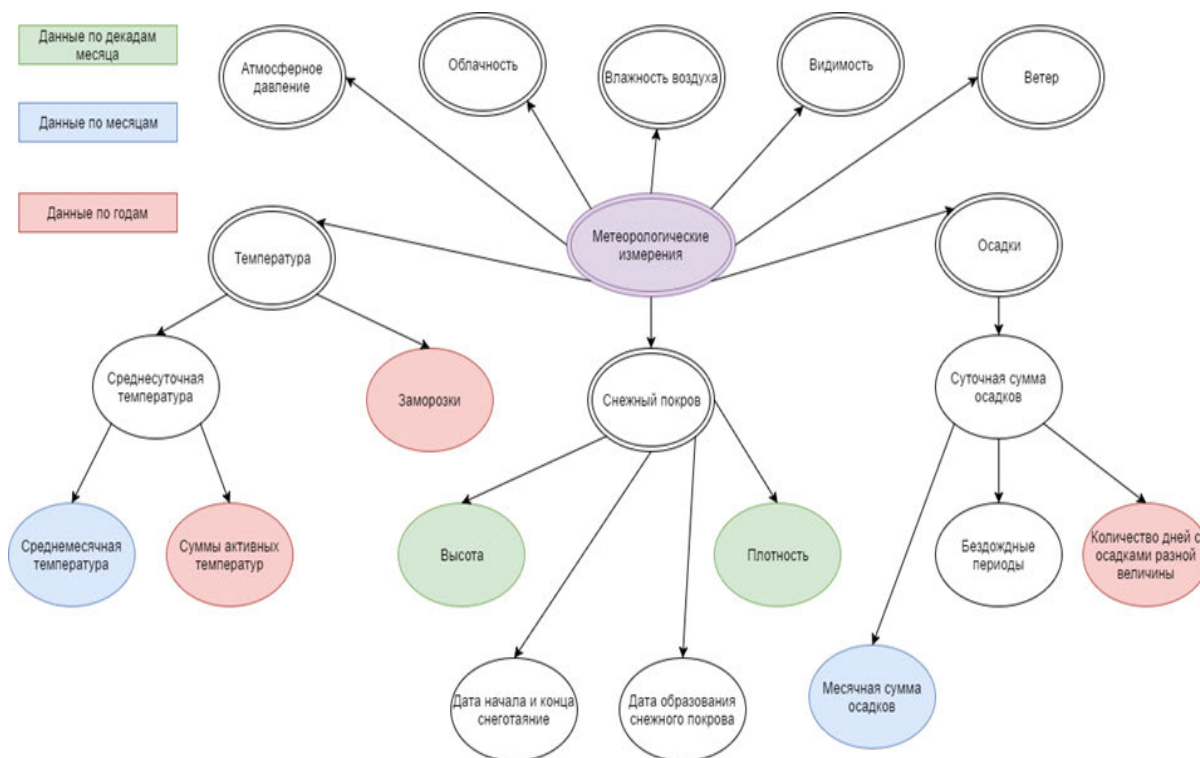


Рис. 2. Метеорологические измерения

Хранилище метеоданных построено по схеме "звезда". Оно состоит из центральной таблицы фактов и связанных с ней таблиц измерений. Таблица фактов содержит первичные ключи таблиц измерений и меры. Таблицы измерений содержат неизменяемые данные.

Данная система позволяет пользователю формулировать и проверять в первом приближении гипотезы, зависимости одних параметров от других. Для этого формулируется MDX-запрос. С помощью плагина Saiku Analytics запрос визуализируется и на основе анализа графиков гипотеза проверяется.

MDX-запрос:

Листинг 1. Текст MDx запроса

WITH

SET [~COLUMNS] AS

{[Temp dim.Range 10].[Range 10].Members}

SET [~ROWS] AS

{[Time dim.Month].[Month].Members}

SELECT

NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[Rain]}) ON COLUMNS,

NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS

FROM [meteo_hd]

Данный запрос формирует срез гиперкуба по двум измерениям: среднемесячной температуре и месяцам. При этом в качестве значения в ячейках нового куба берется среднее арифметическое. Визуализация данного запроса представлена в виде диаграммы на рисунке 3. Одинаковым цветом выделены данные, относящиеся к среднемесячным температурам из одного диапазона.

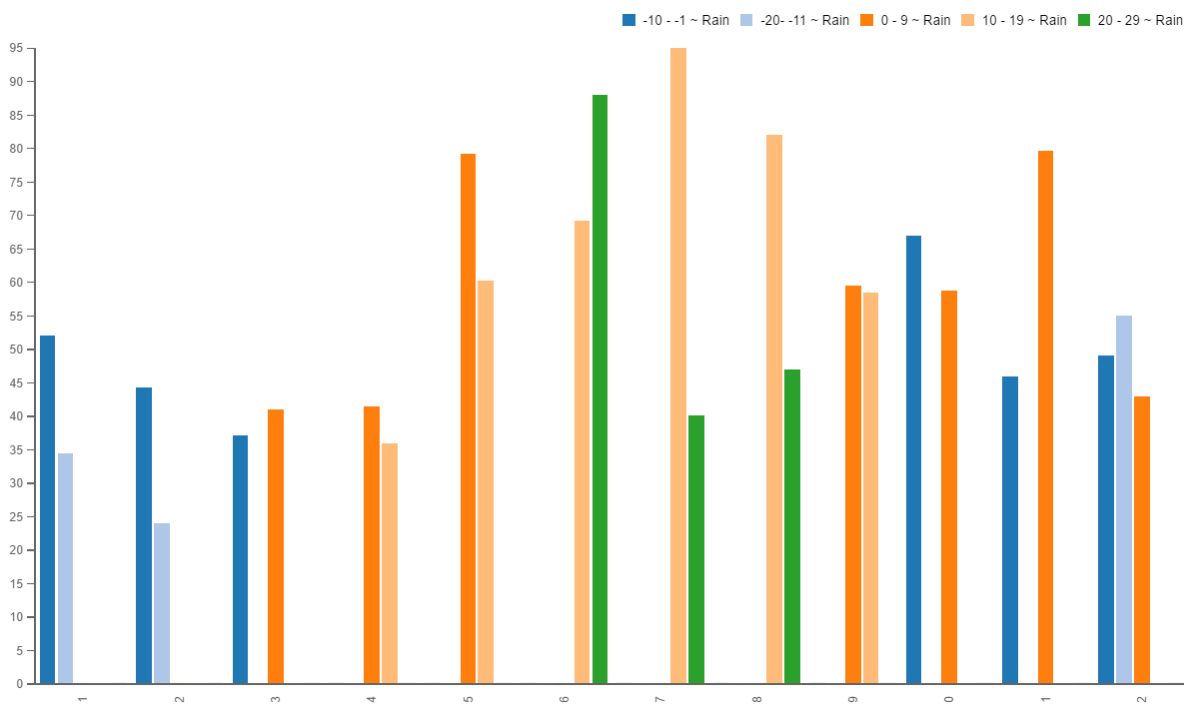


Рис. 3. Визуализация MDX-запроса зависимости среднего количества осадков от среднемесячной температуры

Например, для января на данной диаграмме представлено два столбика. Первый представляет собой среднее арифметическое количество осадков, выпавшее в тех январях, в которых среднемесячная температура попала в диапазон от -10 до -1 градуса, второй – среднее арифметическое количество осадков в тех январях, в которых среднемесячная температура попала в диапазон от -20 до -11.

После того, как запрос построен, необходимо проанализировать его и на основании увиденного сформулировать гипотезы для статистической проверки.

С помощью описанного принципа можно искать другие гипотезы, отражающие различные зависимости одних метеорологических параметров от других.

Список используемых источников:

1. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. *Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining*. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. 336 с.
2. MySQL Community Downloads. URL: <http://dev.mysql.com/downloads/>
3. Ozer S., Szalay A., Szlavec K., Terzis A., Musaloiu-E R., Cogan J. (2006). *Using Data-Cubes in Science: an Example from Environmental Monitoring of the Soil Ecosystem*. MSR-TR-2006-134. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/using-data-cubes-in-science-an-example-from-environmental-monitoring-of-the-soil-ecosystem/#>
4. Kumar P. *Designing a spatial OLAP based system to explore the weather balloon data*. University of Twente Faculty of Geo-Information and Earth Observation (ITC), Enschede, The Netherlands, March, 2015. p. 47. URL: http://www.iirs.gov.in/iirs/sites/default/files/StudentThesis/Pranay_Kumar_MSc_Thesis_13-15.pdf
5. Коннолли Т., Бегг К. *Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика*. М.: Вильямс, 2016. 288 с.
6. Кузин А.В., Левонисова С.В. *Базы данных*. М.: Academia, 2012. 320 с.
7. Елманова Н., Федоров А. *Введение в OLAP-технологии Microsoft*. М.: Диалог-МИФИ, 2002. 268 с.
8. Архипенков С.Я., Голубев Д.В., Максименко О.Б. *Хранилища данных*. М.: Диалог-МИФИ, 2002. 528 с.
9. Спирли Э. *Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка и реализация*. Т. 1. М.: Вильямс, 2001. 400 с.

© 2017, Шмелева Д.В., Щеголева Д.В., Кузнецов И.А., Чумак Б.Б.

Реляционная OLAP-система архивных метеоданных на базе СПО (свободного программного обеспечения)

© 2017, Shmeleva D.V., Schegoleva D.V., Kuznetsov I.A., Chumak B.B.

Relational OLAP system is the archival of meteorological data on the basis of the SPO (the free software)

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.147

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.147.pdf>

Поступила (Received): 15.05.2017

Юскаев Ю.Ю., Раевская Л.Т. Внешняя система безопасности автомобиля

Yuskaev Yu.Yu., Raevskaia L.T.
External car security system

Возможным решением для снижения трагических последствий столкновений автомобилей могут стать специализированные подушки безопасности, которые встроены в кузов автомобиля и раскрываются с внешней стороны автомобиля перед столкновением, а не после него. Рассмотрению возможной реализации такого решения посвящена настоящая работа

A possible solution to reduce the tragic consequences of collisions of cars can be specialized airbags that are built into the body of the car and open on the outside of the car before the collision, and not after it. Consideration of the possible implementation of such a solution is the subject of this paper

Ключевые слова: внешняя подушка безопасности автомобиля, угроза столкновения

Key words: external car airbag, collision threat

Юскаев Юрий Юрьевич

Студент

Уральский государственный лесотехнический университет

г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37

Yuskaev Yuri Yurievich

Student

Ural state forest engineering university

Ekaterinburg, Sybirski Trakt, 37

Раевская Лариса Трофимовна

Кандидат физико-математических наук, доцент

Уральский государственный лесотехнический университет

г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37

Raevskaia Larisa Trofimovna

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Ural state forest engineering university

Ekaterinburg, Sybirski Trakt, 37

Введение

Ежегодно в мире погибает более миллиона человек в различных дорожно-транспортных происшествиях [1]. Около 50 миллионов человек получают ранения. По оценкам экспертов [2-4] к 2030 году пятое место среди наиболее распространенных причин смерти займут дорожно-транспортные травмы. Существующие внутренние подушки безопасности срабатывают после столкновения, что может приводить к травматизму особенно людей пожилого возраста. Возможным решением для снижения трагических последствий столкновений автомобилей могут стать специализированные подушки безопасности. Специфика их в том, что они встроены в кузов автомобиля и раскрываются с внешней стороны автомобиля перед столкновением, а не после. Рассмотрению возможной реализации такого решения посвящена настоящая работа.

Предлагаемое решение

В связи с поставленной целью были определены объект и задачи исследования. Объектом стала система безопасности автомобиля.

Задачи следуют из цели работы:

- разработать систему безопасности, которая увеличит время взаимодействия автомобилей при столкновении, уменьшая тем самым ударную нагрузку;
- расположить подушки безопасности по внешней стороне корпуса автомобиля.

В данной статье рассматривается техническое решение для подушек безопасности, расположенных вдоль корпуса автомобиля (заявка на полезную модель RU 2016145214 от 17.11.2016 авт. Юскаев Ю.Ю). Речь идет о системе, представляющей собой комплекс из блока управления системой безопасности с управляющим алгоритмом, блока обработки и сбора информации по периметру автомобиля и подушек безопасности расположенных по периметру автомобиля. Система распознает аварийную ситуацию до столкновения, срабатывают подушки безопасности и время столкновения возрастает, что приводит к меньшим ударным силам. Расположены подушки секционно, могут срабатывать попарно и поодиночке. Назовем условно автомобиль с подушкой безопасности – автомобиль-носитель, а без нее – автомобиль-угроза. Возможны разные варианты срабатывания подушек в зависимости от ситуации. Например, лобовое столкновение – срабатывает подушка безопасности, которая закрывает весь автомобиль. В этом случае автомобиль-угроза переезжает по подушкам автомобиля-носителя (рис.1).



Рис. 1. Срабатывание внешней подушки безопасности

Если произошел боковой удар, то перед столкновением раскрывается боковая наклонная, газонаполняемая оболочка с дополнительными внешними надувными элементами, расположенными вдоль наклонной поверхности подушки. Автомобиль-угроза, наезжает на внешнюю сторону данной подушки автомобиля-носителя, формируя волны деформации, возникающие при взаимодействии в момент столкновения. В результате автомобили либо полностью останавливаются либо значительно снижают скорость движения.

Возможен вариант многокамерной наполненной газом оболочки. В этом случае соответственно для каждой камеры необходим свой газогенератор. Возможно расположение камер подушки одна над другой, чтобы в случае разрыва оболочки одной камеры, например, верхней, нижняя камера не допустила бы удара автомобилей.

Исходя из условия остановки автомобиля, можно определить ударную нагрузку в первом приближении как отношение количества движения к времени взаимодействия: $F = m\Delta V / t$, где m – масса автомобиля, ΔV – изменение скорости за время столкновения, F – ударная нагрузка. Мы можем управлять двумя параметрами: скоростью и временем соударения. Скоростью мы управляем снижая скорость автомобиля за счет волн деформации возникающих при трении бампером автомобиля, его колесами и нижней частью автомобиля о подушку безопасности. Время удара увеличивается за счет демпфирующих свойств газо-наполненной оболочки. И в итоге получим снижение силы удара обоих автомобилей.

Важным является вопрос материала для изготовления оболочки подушки безопасности. Возможно с этой целью лучше использовать ткань, изготовленную из полиэфирной филоментной нити. Эта нить изобретена двумя авторами: Шмитт и Дебенедиктис [5] для уменьшения растрепывания швов подушек безопасности. Нить обладает огромной разрывной прочностью 65кН/текс, показателем мгновенной температурной ползучести в 0.5% при температуре продуктов горения газообразных в 100°C. Есть и другие материалы с похожими характеристиками. Работа данной системы безопасности будет одинаково эффективна при столкновении не только с движущимся автомобилем, но и со стационарным препятствием, например, стеной или столбом. Что касается алгоритма срабатывания подушек безопасности, то мы предполагаем, что вполне подойдет алгоритм определения угрозы ДТП tesla, которым оснащаются автопилоты немецких автомобилей [6]. Очевидно, что инженерам компании Тесла удалось так построить алгоритм, чтобы заблаговременно определять угрозу ДТП и принимать меры.

Выводы

1. Подушка безопасности, расположенная вне салона автомобиля, может за счет увеличения времени столкновения уменьшить ударную нагрузку.
2. Такого рода подушка безопасности может быть установлена на любом транспортном средстве.
3. Форма, количество камер подушки, дополнительные надувные элементы могут варьироваться по мере необходимости.
4. Срабатывание подушек одинаково при столкновении с неподвижным препятствием и движущимся.
5. Распознавание момента столкновения автопилотом tesla позволяет срабатывать устройству безопасности до столкновения.
6. Изготовление подушки безопасности из полиэфирной филоментной нити обеспечит ее надежность.

Дальнейшее уточнение предлагаемого решения и исследования в данной области предполагается провести в ближайшем будущем, в частности после результатов, полученных с использованием вычислительного эксперимента.

Список используемых источников:

1. *Global status report on road safety: Time for action*. Geneva, World Health Organization, 2009.
URL: www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009

2. *The Global Burden of Disease*. Geneva, World Health Organization, 2008.
URL: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update__AnnexA.pdf
3. Murray CJL et al. *The Global Burden of Disease 2000 project: aims, methods and data sources (GPE Discussion Paper No. 36)*. Geneva, World Health Organization, 2001.
4. Esiyok B et al. *Road traffic accidents and disability: A cross-section study from Turkey. Disability and Rehabilitation*, 2005, 27:1333–1338.
5. Патент RU 2 49516 C2. Авторы: Шмитт Томас Эдвард (US), Дебенедиктус Мэч А. (US). 28.09.2007. Патентообладатель ИНВИСТА ТЕКНОЛОДЖИЗ С.А.Р.Л. (CH).
6. Автопилот tesla спас водителя от ДТП. URL: https://youtu.be/nzUn7_oVKdU

© 2017, Юскаев Ю.Ю., Раевская Л.Т.
Внешняя система безопасности автомобиля

© 2017, Yuskaev Yu.Yu., Raevskaja L.T.
External car security system

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.151

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.151.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

Васильченко О.А. Обобщение гиперболы при замене фокуса окружностью

Vasilchenko O.A. Generalization of a hyperbola when the focus is replaced by a circle

В данной статье описаны уравнения, описывающие геометрическое местоположение точек, которое образуется при замене одного из фокусов канонической гиперболы окружностью.

Продемонстрированы результаты одного из возможных случаев, когда расстояние между фокусами больше радиуса фокальной окружности

Ключевые слова: гипербола, вырожденные гиперболы, вырожденные эллипсы, фокальная окружность

In this paper, we describe equations describing the geometric location of points, which is formed by replacing one of the foci of the canonical hyperbola by a circle. The results of one of the possible cases are shown where the distance between foci is greater than the radius of the focal circle

Key words: hyperbola, degenerate hyperbolas, degenerate ellipses, focal circle

Васильченко Олег Александрович

Бакалавр, магистрант

Балтийский федеральный университет им. И. Канта

г. Калининград, ул. Невского, 14 А

Vasilchenko Oleg Aleksandrovich

Bachelor, master

Baltic federal university named I. Kant

Kaliningrad, Nevskogo st., 14 A

Определение 1: Гиперболой называется геометрическое место точек (ГМТ) плоскости $M(x, y)$, для каждой из которых абсолютная величина разности расстояний до двух фиксированных точек F_1 и F_2 плоскости, есть постоянная величина $2a$:

$$r_1 - r_2 = \pm 2a \quad (1.1)$$

Найдем геометрическое место точек (ГМТ), которое образуется при замене одного из фокусов канонической гиперболы F_1 и F_2 окружностью. Возьмем окружность S с радиусом r , центр которой зафиксирован в точке $F_2(c, 0)$. Условимся, что точка $F_1(-c, 0)$ выступает в роли первого фокуса, а окружность S – в роли второго фокуса.

Пусть точка $M(x, y)$ – это текущая точка искомого геометрического места точек. Вычисление фокальных радиусов исходной гиперболы зависит от расположения этой точки на плоскости относительно фокального круга. Возможны два случая:

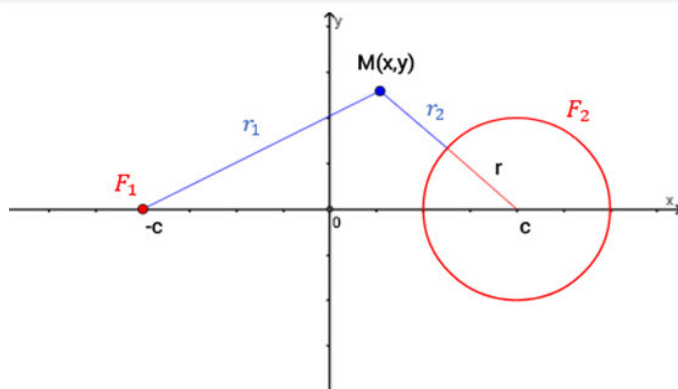


Рис. 1

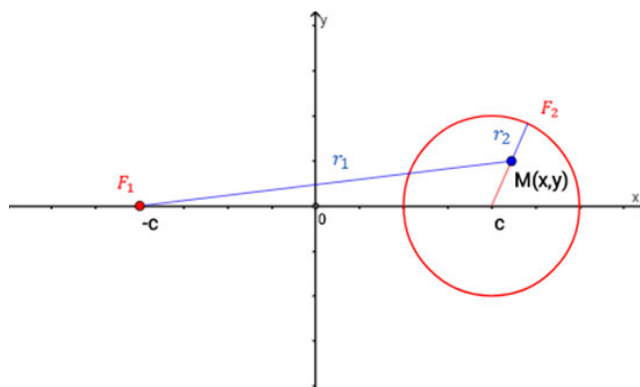


Рис. 2

1) Текущая точка расположена вне фокального круга (Рис. 2.1).

Запишем выражения расстояний от точки $M(x, y)$ до фокальной окружности S и фокуса F_1

$$r_1 = \sqrt{(x + c)^2 + y^2}, r_2 = \sqrt{(x - c)^2 + y^2} - r,$$

Используя формулу, аналогичную (1.1) получим новое уравнение гиперболы, описывающее возможное местоположение текущих точек $M(x, y)$ за пределами фокального круга:

$$\sqrt{(x + c)^2 + y^2} - \sqrt{(x - c)^2 + y^2} = \pm\lambda - r = \pm 2a, \quad (1.2)$$

где $a > 0$, а $\lambda > 0$ есть модуль разницы фокальных радиусов исходной гиперболы.

2) Текущая точка расположена внутри фокального круга (Рис. 2.2).

Запишем выражения расстояний от точки $M(x, y)$ до фокальной окружности S и фокуса F_1

$$r_1 = \sqrt{(x + c)^2 + y^2}, r_2 = r - \sqrt{(x - c)^2 + y^2},$$

Используя формулу, аналогичную (1.1), получим уравнение эллипса, описывающее возможное местоположение текущих точек $M(x, y)$ внутри фокального круга:

$$\sqrt{(x + c)^2 + y^2} + \sqrt{(x - c)^2 + y^2} = \pm\lambda + r = 2a, \quad (1.3)$$

где $\lambda > 0$, $a > 0$.

Расположим фокус-точку F_1 вне фокального, то есть $2c > r$ (Рис. 2.3).

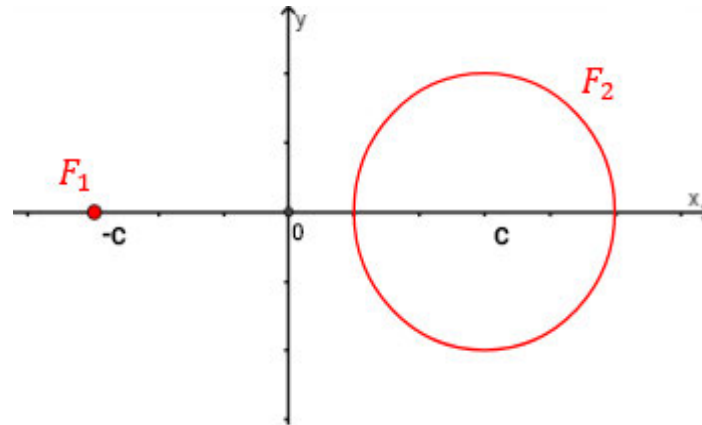


Рис. 3

Определить общее ГМТ возможно объединением, найденных геометрических расположений текущих точек за пределами и внутри фокального круга S , которые описываются уравнениями (2.1) и (2.2). Возможны следующие случаи, включая вырожденные, при различных допустимых вариациях фокусного расстояния $2c$ и параметра λ :

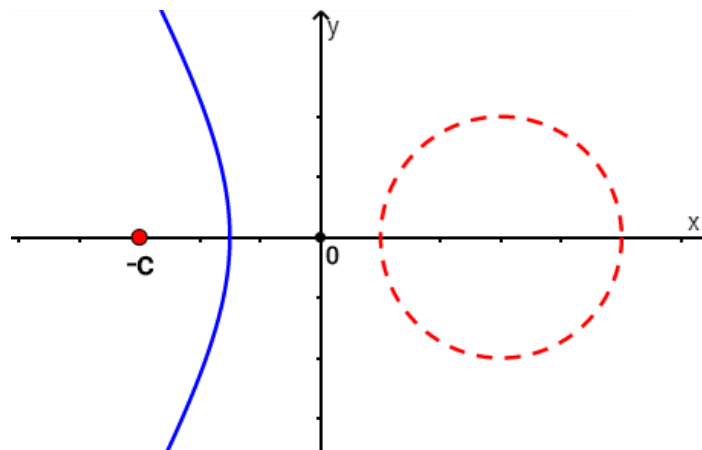


Рис. 4. $0 \leq \lambda < 2c - r, 2c \neq 0$ и $2c \neq +\infty$

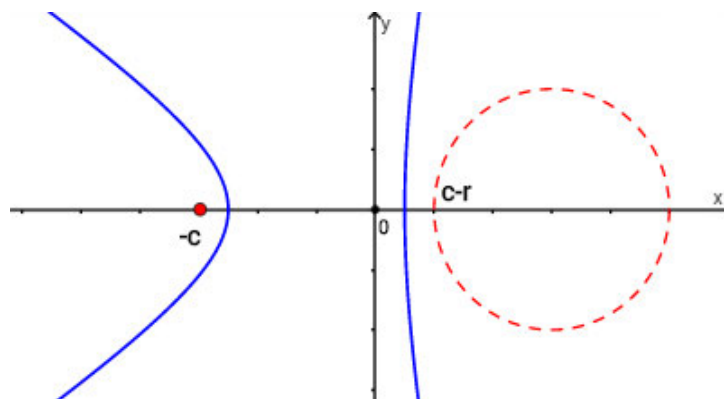


Рис. 5. $2r < \lambda < 2c - r, 2c \neq 0$ и $2c \neq +\infty$

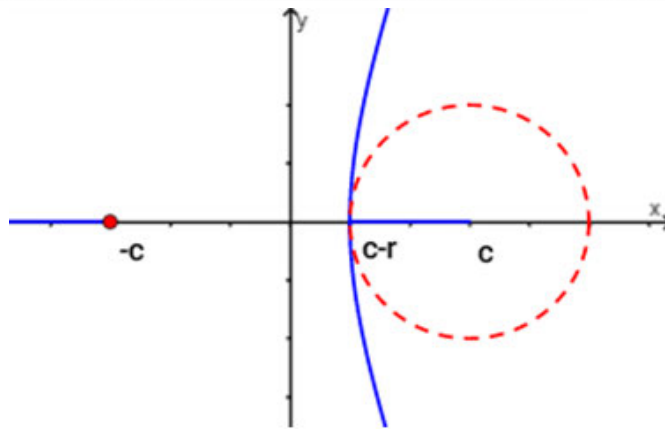


Рис. 6. $\lambda \rightarrow 2c - r, 2c \neq 0$ и $2c \neq +\infty$

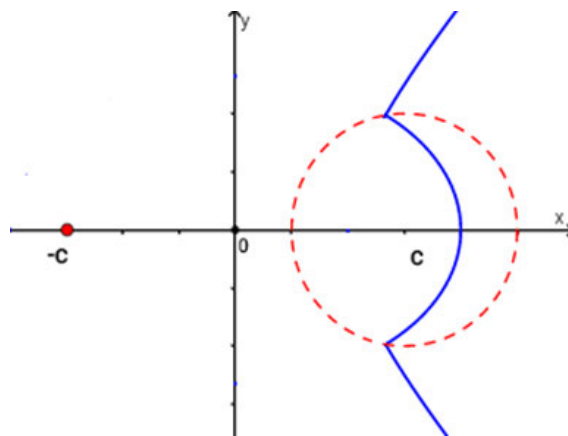


Рис. 7. $2c - r < \lambda < 2c + r, 2c \neq 0$ и $2c \neq +\infty$

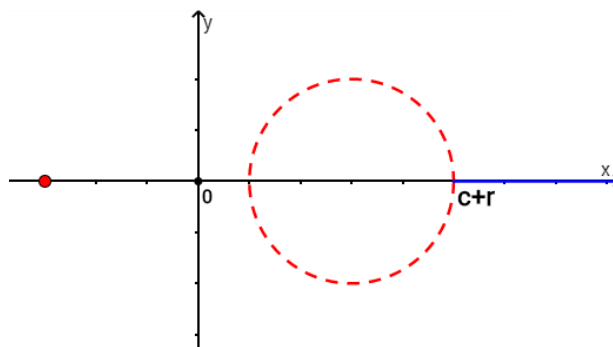


Рис. 8. $\lambda \rightarrow 2c + r, 2c \neq 0$ и $2c \neq +\infty$

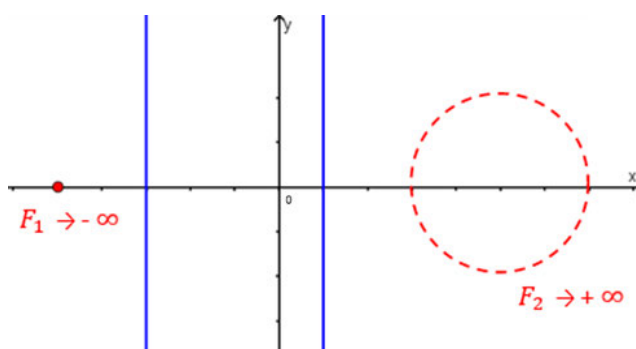


Рис. 9. $\lambda \neq 0, \lambda \neq r, \lambda \neq +\infty$ и $2c \rightarrow +\infty$

Теорема 3: Геометрическое место точек плоскости $M(x,y)$, модуль разности расстояний от каждой из которых до фокуса в точке $(-c, 0)$ и фиксированной фокальной окружности с центром в точке $(c, 0)$ радиуса $r \neq 0$ меньшим расстояния между фокусами $2c$, есть постоянная величина λ , является:

- 1) левой ветвью гиперболы с вершиной в точке $(-\frac{\lambda+r}{2}, 0)$ при $0 \leq \lambda < 2r$, $2c \neq 0$ и $2c \neq +\infty$
- 2) двумя ассиметричными ветвями гиперболы с вершинами в точках $(-\frac{\lambda+r}{2}, 0)$ и $(\frac{\lambda-r}{2}, 0)$ при $2r < \lambda < 2c - r$, $2c \neq 0$ и $2c \neq +\infty$
- 3) правой ветвью гиперболы с вершиной в точке $(\frac{\lambda-r}{2}, 0)$, отрезком на фокальной оси Ox внутри фокального круга с концами в точках $(c - r, 0)$ и $(c, 0)$ и лучом, лежащим на фокальной оси левее фокус-точки, начинающимся в точке $(-\frac{\lambda+r}{2}, 0)$, направленным по противоположно положительному направлению оси Ox при $\lambda \rightarrow 2c - r$, $2c \neq 0$ и $2c \neq +\infty$.
- 4) правой ветвью гиперболы с эллиптической вставкой, пересекающей фокальную ось в вершине $(\frac{\lambda+r}{2}, 0)$ при $2c - r < \lambda < 2c + r$, $2c \neq 0$ и $2c \neq +\infty$.
- 5) лучом, лежащим на действительной оси правее фокального круга, начинающимся в точке $(\frac{\lambda+r}{2}, 0)$, направленным по положительному направлению оси Ox при $\lambda \rightarrow 2c + r$, $2c \neq 0$ и $2c \neq +\infty$.
- 6) двумя прямыми параллельными мнимой оси Oy , пересекающими фокальную ось Ox в точках $(-\frac{\lambda+r}{2}, 0)$ и $(\frac{\lambda-r}{2}, 0)$ при $\lambda \neq 0$, $\lambda \neq r$, $\lambda \neq +\infty$ и $2c \rightarrow +\infty$
- 7) пустым множеством \emptyset при $2c + r < \lambda < +\infty$, $2c \neq 0$ и $2c \neq +\infty$.

Список используемых источников:

1. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии, дополненные необходимыми сведениями из алгебры. М. 1968. С. 119-139.
2. Кузютин В.Ф., Зенкевич Н.А., Еремеев В.В. Геометрия. М.: Лань, 2003. С. 144-160.
3. Электронная научная библиотека, май 2017. URL: <http://alnam.ru/index.php>

© 2017, Васильченко О.А.
 Обобщение гиперболы при замене фокуса
 окружностью

© 2017, Vasilchenko O.A.
 Generalization of a hyperbola when the focus is
 replaced by a circle

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.156

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.156.pdf>

Поступила (Received): 16.05.2017

Герасимов С.А. О переменной составляющей темнового электрического тока в жидкости

Gerasimov S.A. On alternative component of dark electric current in liquid

Темновой ток – электрический ток, возникающий в той или иной фотоэлектрической ячейке при отсутствии внешнего воздействия, чем является оптическое излучение. Считается, что темновой ток является результатом теплового нагрева.

Выясняется, что в жидкости зависимость темнового тока от времени далеко не ординарна. Такой ток течет в цепи чрезвычайно долго, сутки и даже месяцы, без существенного изменения силы. Подробное изучение зависимости силы тока от времени, проведенное при различных сопротивлениях нагрузки, обнаруживает осцилляции, происходящие на инфра-низких частотах. При этом корреляция между силой темнового тока и изменениями температуры жидкости отсутствует. Зависимость периода осцилляций от сопротивления нагрузки не позволяет однозначно судить о происхождении темнового тока, текущего в дистиллированной воде контактирующей с несимметричными алюминиевыми электродами

Ключевые слова: электрический ток в жидкости, переменный ток, температура, Фурье-анализ, осцилляции температуры, вода, алюминий

Герасимов Сергей Анатольевич

Кандидат физико-математических наук, доцент
Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону, ул. Зорге, 5

Dark current is the electric one which flows in a photoelectric cell in the absence of incident optical power. There were opinions accordingly which the dark current in a liquid was the result of the supply heat. It is find out that the time dependence of the dark current in liquid contacting with metal electrodes is far from ordinary. Such a current flows in electric circuit long time, weeks and event months without noticeable decrease of its strength. Detail study of the time dependence of the current strength carried out at various shunt resistance displays oscillations taking place at ultra-law frequencies. At the same time a correlation between the current strength and variations of the temperature of the liquid is absence in full. The resistance dependence of the oscillation periods does not enable to conclude unambiguously about origin of the dark current flowing in the distilled water contacting with asymmetrical aluminum electrodes

Key words: electric current in liquid, alternative current, temperature, Fourier-analysis, oscillations of temperature, water, aluminum

Gerasimov Sergey Anatolievich

Candidate of Physic and Mathematic Sciences,
Associate Professor
Southern federal university
Rostov-on-Don, Zorge st., 5

Считается, что причиной так называемого темнового тока, то есть электрического тока, возникающего в той или иной фотоэлектрической ячейке, является тепловой нагрев. Наверное, это действительно так в фотоэлектронных умножителях, фотодиодах и фотоэлементах. В жидкости, находящейся в контакте с металлом, ситуация не столь проста. Во-первых, сила такого тока достаточно велика; сам же ток течет в цепи очень долго без заметного ослабления со

временем [1]. Во-вторых, корреляция между изменениями силы тока и изменениями температуры жидкости не является однозначной [2]. Это является основанием для детального экспериментального изучения особенностей темнового тока, возникающего при контакте жидкости (дистиллированная вода) с металлом (алюминий). Дело в том, что при обычной температуре алюминий с водой химически не должен реагировать вообще.

Есть еще несколько причин, почему на темновой ток в жидкости следует обратить особое внимание. Оказалось, что иногда темновой ток реагирует на внешние воздействия, не являющиеся ни оптическими, ни тепловыми [3-5].

Появились вполне экспериментально обоснованные факты, согласно которым фотоэлектрический ток, возникающий при оптическом воздействии, осциллирует с очень низкой частотой [6], и пока нет оснований предполагать, почему бы и темновой ток не может быть подвержен такому процессу. Попытаться разобраться с такими совершенно неординарными явлениями и сопутствующими процессами можно только экспериментально.

Эксперимент

В известном смысле эксперимент даже проще, чем изучение фотоэффекта в жидкости. Нет необходимости в прецизионных измерениях освещенности и не надо заботиться о предотвращении попадания света на поверхность металлических электродов, находящихся в жидкости.

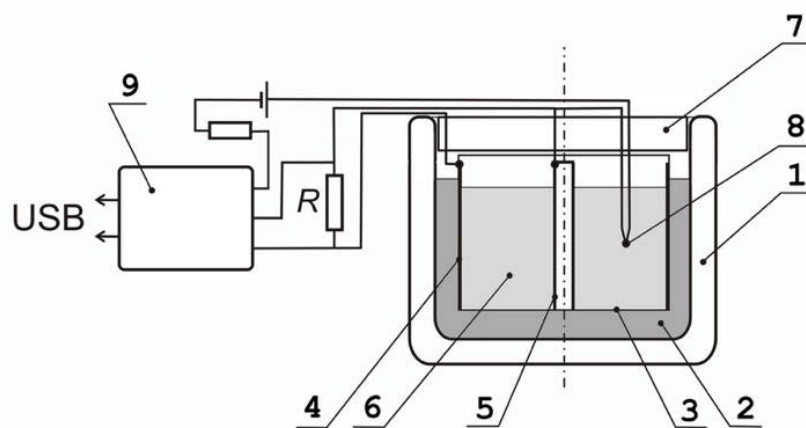


Рис. 1. Экспериментальная установка

Нужен термостат 1, заполненный обычной водой 2, чтобы максимально теплоизолировать кювету 3 (рис. 2). В кювете находятся два электрода, один из которых (4) – цилиндр диаметром 65 мм и высотой 75 мм. Второй электрод (5) – тоже алюминиевый цилиндр, но диаметром 8 мм и с той же высотой 75 мм. Высота уровня дистиллированной воды в кювете – 70 мм. Кювета закрыта толстой непрозрачной пенопластовой крышкой 7. В дистиллированную воду кюветы помещен датчик температуры 8. Падение напряжения U_R на резисторе R и падение напряжения на термосопротивлении 8 регистрируется двухканальным электронным осциллографом 9 каждую секунду в течение продолжительного интервала времени не менее 10 часов. Зачем так сложно – понятно, раз возникла необходимость изучить корреляцию между электрическими и тепловыми явлениями в жидкости.

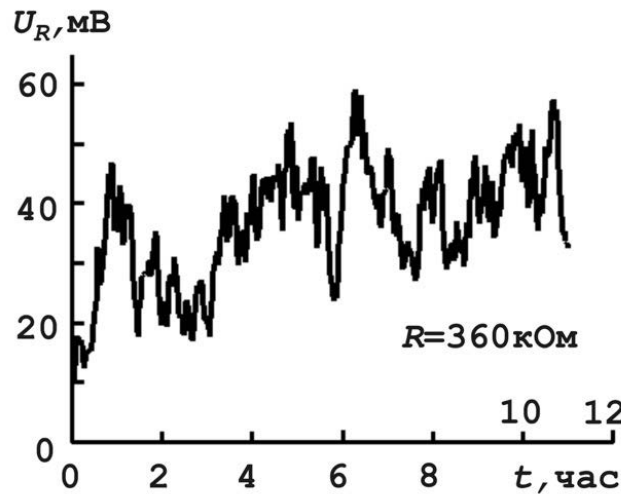


Рис. 2. Пример флуктуаций темнового тока

На рис. 2 показан один почти 12-часовой фрагмент записи падения напряжения U_R на резисторе, сопротивление которого 360 кОм. Обращают на себя внимание сравнительно большие значения падений напряжения. Второе: амплитуды флуктуаций падения напряжения тоже слишком велики, чтобы их игнорировать. А это, в свою очередь, провоцирует вполне законный вопрос: не изменяется ли напряжение U_R с некоторой характерной частотой?

Флуктуации температуры (рис. 3) не отличаются оригинальностью. То, что температура жидкости слегка упала за почти 12 часов измерений, начатых, кстати говоря, за двое суток до начала интервала времени, показанного на этом рисунке, ни о чем существенном не говорит. Тем не менее, остановиться на подробном рассмотрении флуктуаций температуры придется. Поскольку появились основания предполагать “туннельность” электрического тока в жидкости, контактирующей с металлом [6], то вполне возможно увеличение силы тока при уменьшении интенсивности воздействия (в данном случае – температуры).

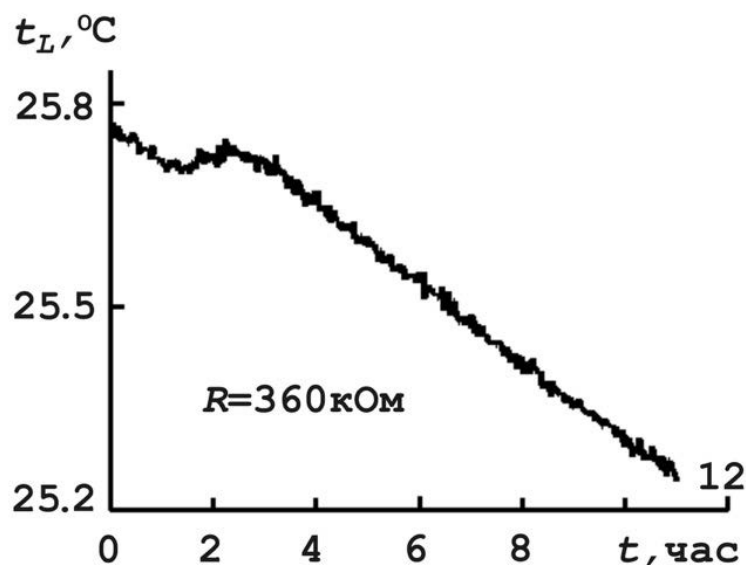


Рис. 3. Изменение температуры за те же 12 часов измерений

С другой стороны, оба фрагмента достаточно показательны и инициируют то, что принято называть обработкой результатов измерений, без которой работа могла оказаться безрезультатной, значит – лишённой смысла. Во избежание недоразумений на выборе и подробном описании процедуры обработки следует остановиться отдельно. Без этого за результат можно выдать все, что угодно: от неизбежных методических ошибок до статистических противоречий и парадоксов.

Цифровая обработка периодических зависимостей

Нынче самым модным – непонятно, правда, почему – является метод, основанный на построении автокорреляционной функции [7]. Автокорреляционной функцией называется сумма

$$A_{cf}(\tau) = \sum_{i=1}^{N-n} u(t_i)u(t_i + \tau), \tag{1}$$

где $u(t_i)$ – экспериментальная зависимость, скажем, падения напряжения u от времени, N – размер массива экспериментальных данных. Суммирование в (1) производится по всем i при условии, что в выборке $N-n$ укладывается максимально целое число пробных периодов τ . То есть, если $\Delta t = t_{i+1} - t_i$, то число $(N-n)\Delta t/\tau$ для данной зависимости должно быть максимальным и целым.

Этот метод, как и любые другие, должен быть проверен на примере зависимости, для которой известны и фоновая составляющая, и осциллирующая. Никто и ничто не запрещает использовать в качестве проверки распределение Гаусса величин

$$U(t) = a + A \sin \frac{2\pi t}{T}, \tag{2}$$

с $T=160$ с, $a=40$ мВ, $A=a/10$ и со среднеквадратичным отклонением, равным $U^{1/2}$.

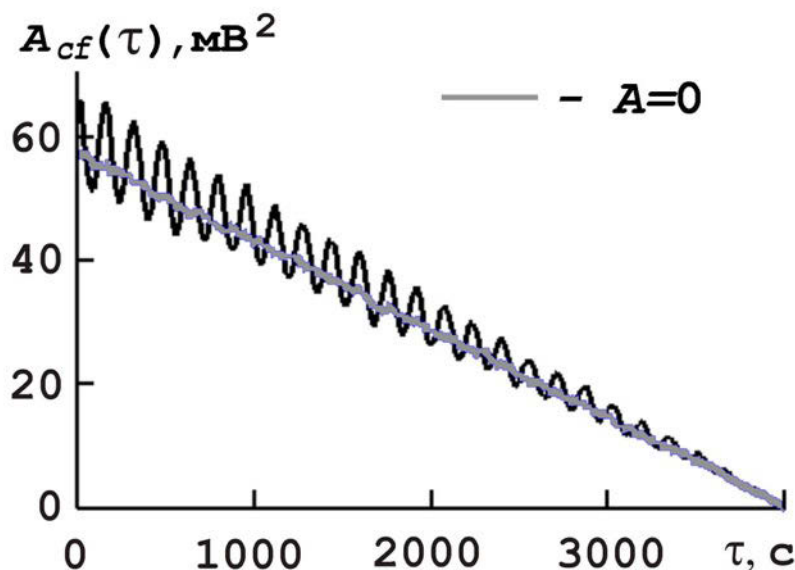


Рис. 4. Автокорреляционная функция модели (2)

Для осцилляций, происходящих на одной единственной частоте 1/160 Гц метод автокорреляционной функции может и демонстрирует более, чем удовлетворительные результаты (рис. 4), но что делать, если мод колебаний не одна, а несколько, – не понятно. Последующая обработка автокорреляционной функции, например, методом Фурье-преобразования, не уменьшает погрешности обработки, а, наоборот, их увеличивает.

Фурье-анализ периодических экспериментальных зависимостей [8], по существу, представляет собой частный случай метода наименьших квадратов. В этом случае амплитуды периодических составляющих

$$A_F(\tau) = \left\{ \left(\sum_{i=1}^{N-n} u(t_i) \cos \frac{2\pi t_i}{\tau} \right)^2 + \left(\sum_{i=1}^{N-n} u(t_i) \sin \frac{2\pi t_i}{\tau} \right)^2 \right\}^{1/2}, \quad (3)$$

разрешены, что позволяет Фурье-анализ использовать для анализа достаточно сложных и запутанных экспериментальных периодических зависимостей, но только тогда, когда амплитуды пиков существенно превосходят среднеквадратичное отклонение. Однако для зависимостей, аналогичных рис. 2, он, судя по всему, не применим из-за появления ложных пиков (рис. 5). Была надежна, что максимум (*) является второй модой колебания, происходящего с периодом повторения 160 сек.; Фурье-анализ фона, то есть модели (2) с нулевой амплитудой $A=0$, не подтверждает надежду на такой способ поиска периодичностей.

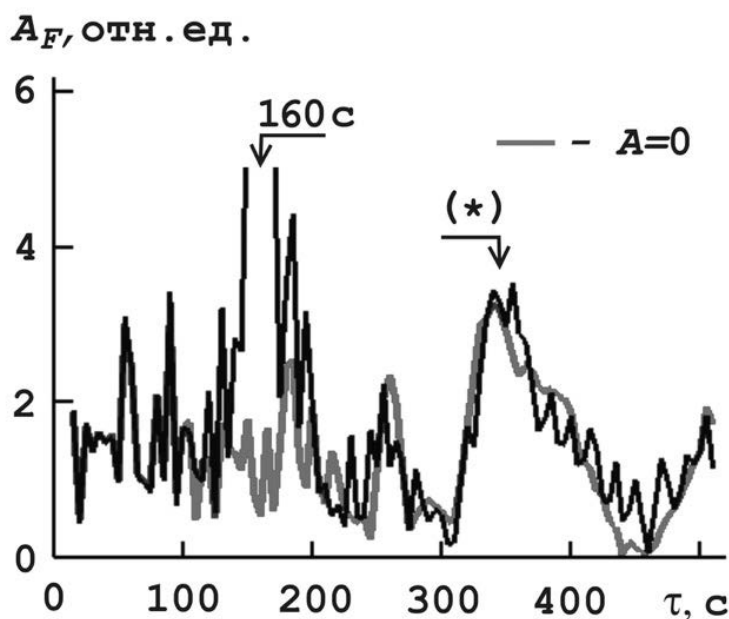


Рис. 5. Фурье-анализ модели (2)

Прямой и чуть ли не единственный способ уменьшить погрешность – многократное повторение измерений с последующим суммированием результатов. Экспериментальная периодическая зависимость по существу уже представляет обширный материал для уменьшения погрешностей измерений. Более того, суммирование позволяет исследовать форму сигнала, что исключено при использовании Фурье-преобразования.

При заданном значении пробного периода усредненная форма сигнала, правда вместе с фоном, есть ничто иное, как

$$\langle u_{0 < t < \tau}(t_i) \rangle = \sum_{k=1}^{(N\Delta t / \tau)} u(t_i + k\tau), \tag{4}$$

где суммирование по k производится вплоть до максимального значения, соответствующего числу пробных периодов, укладываемых в обрабатываемый массив экспериментальных данных. Пусть $A_s(\tau)$ – амплитуда зависимости усредненной формы сигнала (4). “Лакмусовым” тестом того, что значение τ совпадает со значением искомого периода, является регулярность зависимости (4), то есть максимум амплитуды $A_s(\tau)$.

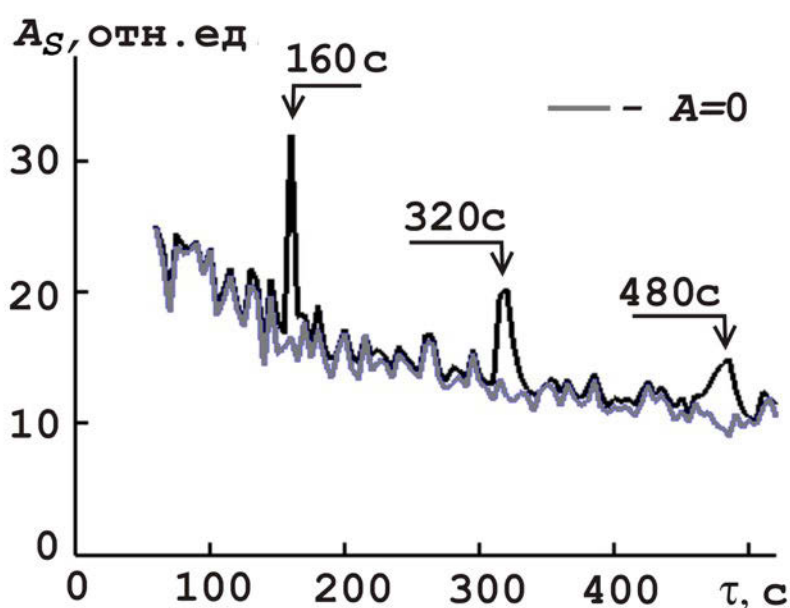


Рис. 6. Обработка модели (2) методом простого суммирования (S-метод)

По крайней мере для данной задачи метод оказался вполне подходящим (рис. 6). Конечно, он имеет ряд недостатков; например, при относительно малых периодах методу существенно мешает фон ($A=0$). С другой же стороны, он “видит” остальные моды, то есть осцилляции, происходящие с периодом $2T=320$ секунд и с периодом $3T=480$ секунд.

Здесь вовсе не утверждается, что S-метод (single, simple, sum) – “панацея от всех бед”, возникающих при обработке периодических зависимостей, испещренных шумами. Скорее, это – оправдание того, почему выбран именно такой, не совсем красивый, но вполне адекватный метод поиска периодических осцилляций. Лучшее – враг хорошего, если кто-то “лучшим” считает автокорреляционный анализ.

Осцилляции темнового тока

Результатов слишком много, поэтому первым делом их нужно систематизировать. Для каждого значения сопротивления резистора измерение падения напряжения производилось как минимум трижды и, по крайней мере, в течение

10 часов. Приводить здесь десяток даже зависимостей только амплитуды A_U от пробного периода τ – бессмысленно. Удобнее для каждого значения R такие зависимости усреднить. Усреднение не ухудшает результат; случайные флуктуации, обусловленные игрой статистики, в результате усреднения сглаживаются и никак не могут быть выданы за эффект. Статистические погрешности, относящиеся к эффекту, как уже отмечалось, уменьшаются.

То, что получается в результате такой систематизации, показано на рис. 7. Самое основное: сверх-низкочастотные осцилляции темнового тока все-таки имеют место быть (рис. 7). Конечно, для того, чтобы сделать эти результаты более красивыми и привлекательными, следовало убрать фон, он же – тренд. Впрочем, без ухудшения результата здесь это сделать практически невозможно. Даже наиболее безболезненная процедура, представляющая собой сглаживание исходной зависимости по достаточно большому интервалу времени с последующим вычитанием результата сглаживания (фона) из исходной зависимости U от t , не только искажает форму линии, но иногда ее может подавить полностью.

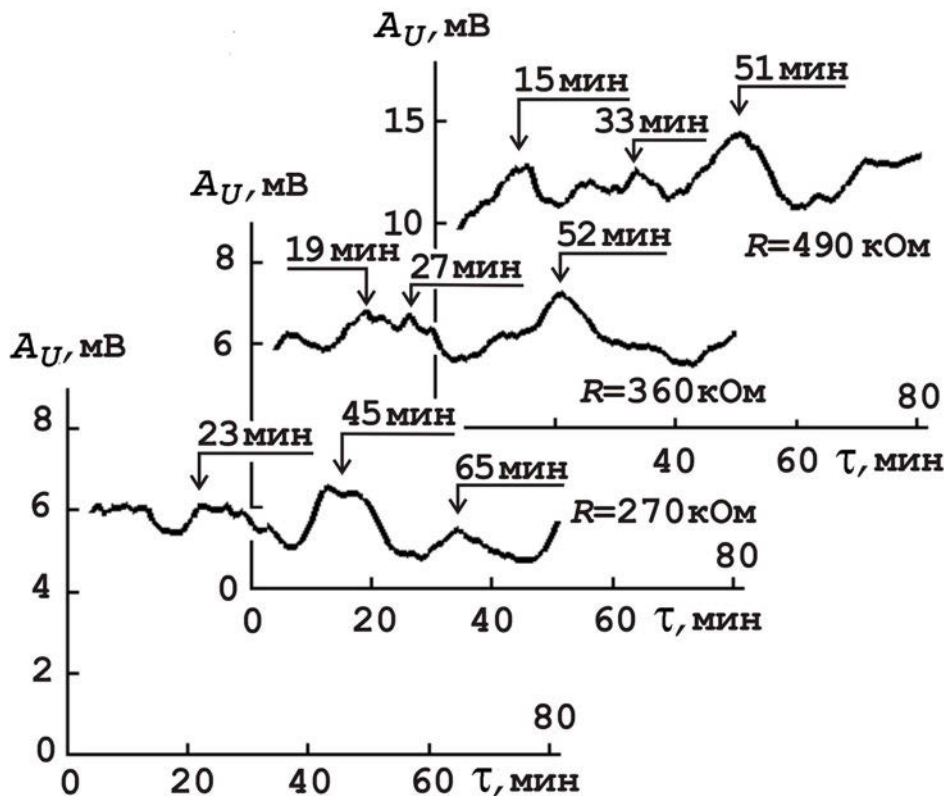


Рис. 7. Периоды осцилляций темнового тока

С другой стороны, приведенный на рис. 7 набор зависимостей, по существу демонстрирующий наличие большого числа осцилляций темнового тока, ставит ряд вопросов, на которые пока ответа нет. Слишком неординарно явление и его происхождение, чтобы что-то утверждать безапелляционно. Единственно, что более или менее адекватно укладывается в рамки известных представлений, так это изменение периода 45мин→52мин→51мин при возрастании R от 270 кОм до 490 кОм: увеличение сопротивления резистора должно приводить к

изменению постоянной времени RC , то есть – к изменению характерного периода осцилляций. Все это может соответствовать действительности только в том случае, если жидкость в контакте с металлом представляет собой что-то вроде автоколебательной системы, что, конечно же, сомнительно.

Следующее, что представляет интерес, это форма периодического сигнала. На этот раз имеет смысл обратить внимание на конкретную, а не на усредненную по трем измерениям, зависимость падения напряжения (4) от времени (рис. 8). Претензии на некорректность процедуры обработке, обозванной здесь как S -метод, не принимаются: форма сигнала регулярна, не имеет неконтролируемых для процедуры обработки особенностей и, словами будет сказано, характерна не только для этих значений сопротивления резистора и обнаруженного значения периода.

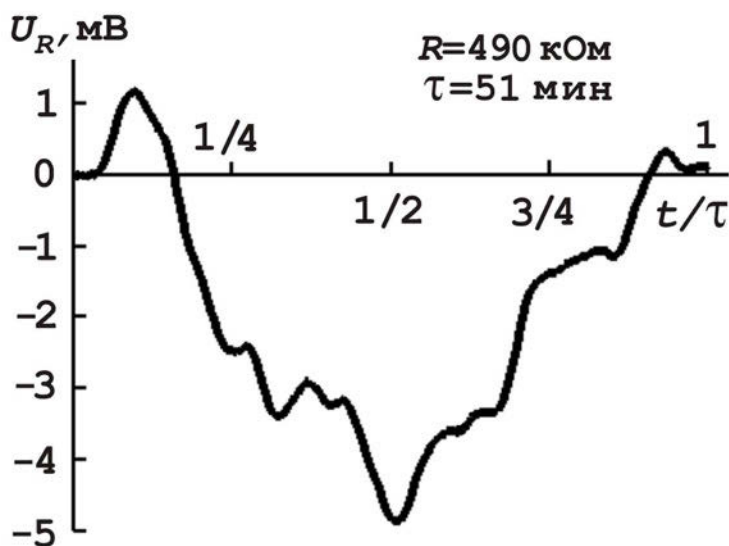


Рис. 8. Форма осциллирующей составляющей темнового тока

То, что темновой ток не есть результат флуктуаций температуры жидкости, это понятно. Но это вовсе не означает, что слабые флуктуации температуры не могут быть вызваны изменением тока в жидкости. Если это так, если темновой ток действительно периодически меняется со временем, то осциллировать должна и температура. Все зависит от того, насколько сильно нагрев влияет на силу темнового тока или, наоборот, насколько эффективно темновой ток оказывает влияние на температуру. Помня о туннельном характере протекания электрического тока в жидкости [6], нелишне будет и проверить, а не осциллирует ли и температура жидкости t_{L} . С физической точки зрения такой процесс не запрещен.

Результат обработки зависимости температуры жидкости от времени, один пример которой показан на рис. 3, оказался предсказуемым (рис. 9): нет никаких оснований утверждать, что температура дистиллированной воды периодически изменяется со временем. Едва ли слабые пики при $\tau=17$ минут при $\tau=49$ минут отвечают за реальный процесс: ни с одним из периодов осцилляции,

показанных на рис. 7, эти значения не совпадают. С другой стороны, зависимость амплитуды флуктуаций температуры A_t от периода τ сама того не желая, подтвердила независимость темнового тока от температуры жидкости. Достаточно обратить внимание на поведение фоновой составляющей: она больше напоминает обыкновенный шум (рис. 6), а никак не гармонические осцилляции.

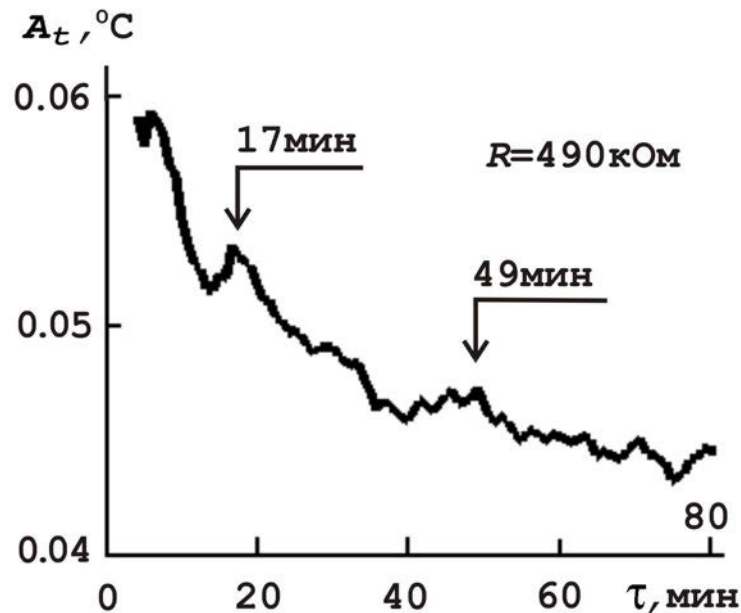


Рис. 9. “Осцилляции” температуры жидкости

Все, что планировалось сделать в рамках настоящей работы, выполнено. Самое основное: появление и протекание в жидкости темнового тока никак не связано с нагревом жидкости. При этом, в отличие от температуры, темновой ток изменяется со временем гармонически, но не с одной частотой, а с несколькими. Характерные периоды осцилляций с постоянной времени системы RC связать не удастся. Это означает, что причиной темнового тока, скорее всего, является внешнее воздействие, что вполне укладывается в рамки здравого смысла, роль которого здесь играет закон сохранения энергии. Дальнейшие спекуляции на эту тему излишни и небезопасны: нужны дополнительные экспериментальные исследования, чтобы найти первопричину темнового тока. Где и в каком интервале частот искать, теперь известно.

Список используемых источников:

1. Герасимов С.А. Остаточный темновой фототок в жидкости // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2012. № 5. С. 59-61.
2. Герасимов С.А., Лысенко В.С. О тепловой составляющей фотоэлектрического тока в жидкости // Вопросы прикладной физики. 2013. Вып. 20. С. 39-41.
3. Герасимов С.А. Фон фотоэлектрического тока в жидкости // Техника и технология. 2012. № 6. С. 10-14.
4. Пятницкий Л.Н. Структура воды в день солнечного затмения // Инженерная физика. 2014. № 2. С. 35-45.
5. Кернбах С. Минимальный эксперимент // ЖФНН. 2014. № 1. С. 1-11.
6. Герасимов С.А. Отрицательное сопротивление и туннельный фотоэффект в жидкости // Инженер. 2017. № 1. С. 20-22.

7. Ifeachor E.C., Jervis B.W. *Digital Signal Processing*. Harlow-Milan: Prentice Hall, 2002. 902 p.

8. Bendat J.S., Piersol A.G. *Random Data. Analysis and Measurement Procedures*. NewYork: John Wiley&Sons, 1986. 540 p.

© 2017, Герасимов С.А.

О переменной составляющей темнового электрического тока в жидкости

© 2017, Gerasimov S.A.

On alternative component of dark electric current in liquid

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.166

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.166.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

Кирпа А.А., Оспенникова Е.В.
Использование информационных систем и технологий в образовательном процессе

Kirpa A.A., Ospennikova E.V.
The use of information systems and technologies in the educational process

В статье рассматриваются использования информационных систем и технологий в образовательном процессе. Анализируются индивидуальные работы студентов педагогических специальностей

Ключевые слова: информационные системы управления и поддержки учебного процесса, интернет, электронные ресурсы, критерии оценивания проекта

Кирпа Анастасия Алексеевна

Магистрант

Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет
г. Пермь, ул. Сибирская, 24

Оспенникова Елена Васильевна

Доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой, заведующая лабораторией
Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет
г. Пермь, ул. Сибирская, 24

The article deals with the use of information systems and technologies in the educational process. Individual work of students of pedagogical specialties is analyzed

Key words: information systems of management and support of educational process, the Internet, electronic resources, project evaluation criteria

Kirpa Anastasiya Alekseyevna

Master

Perm state humanitarian and pedagogical university
Perm, Sibirskaya st., 24

Ospennikova Elena Vasilievna

Doctor of Pedagogic Sciences, Professor, Head of Department, Head of Laboratory
Perm state humanitarian and pedagogical university
Perm, Sibirskaya st., 24

Современные информационные компьютерные технологии предоставляют собой широкий спектр инструментальных и педагогических средств повышения эффективности и доступности образовательного процесса подготовки специалистов, а также в организации и управлении образовательным процессом. Подготовку таких специалистов осуществляют в высших учебных заведениях (ВУЗ) различных уровней аккредитации и др. Повышение качества подготовки работников, во многом зависит от овладения информационными технологиями, предполагает выявление тенденций развития компьютерной техники, поиск новых путей ее внедрения в учебный процесс, одним из которых является использование информационных систем и технологий.

Актуальностью проблемы исследования детерминируется необходимостью использования информационных систем и технологий в процессе подготовки специалистов в вузах.

Целью статьи является анализ индивидуальных работ студентов с использованием информационных систем и технологий в процессе подготовки будущих специалистов в Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете.

Задача статьи заключается в обучении студентов педагогических специальностей использованию информационных систем и технологий в профессиональной деятельности.

Подготовка будущих специалистов различных педагогических специальностей, в том числе, учителей физики и инженеров-педагогов, предусматривает использование традиционных и новейших технологий обучения, систематическое совершенствование содержания и форм организации учебно-познавательной деятельности, внедрение в учебный процесс новых научных данных. С каждым годом возрастают потенциальные возможности ресурсной базы высших учебных заведений, в частности, сети Интернет и информационных систем и технологий.

Обобщение результатов исследований ученых [1–3] и использование собственного опыта дают возможность утверждать, что введение информационных систем и технологий обучения в образовательный процесс обеспечивает:

- доступность получения, обмена знаниями и информацией;
- совершенствование отбора содержания и методов поиска, обработки и использования информации;
- подбор дидактических методов, создание и внедрение новых методических систем обучения;
- создание и использование новых технологий учета, контроля и оценки профессиональных компетенций будущих специалистов;
- создание современных форм учебного процесса, позволяющих уменьшить непроизводительные затраты времени и усилия преподавателей и студентов;
- повышение уровня самостоятельной познавательной деятельности студентов;
- комплексную поддержку учебного процесса, научных исследований, инновационной деятельности, защиты информации;
- интернационализацию обучения, создание новых форм сотрудничества учебных заведений, свободный доступ к образовательным ресурсам;
- внедрение дистанционных технологий обучения;

Использование электронных ресурсов сети Интернет способствует быстрому и качественному выполнению задач учебного процесса, углублению и совершенствованию самостоятельной работы студентов, формированию профессиональной компетентности будущих специалистов.

В исследовании в Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете участвовали студенты педагогических специальностей 5 курса по направлению «Физика и Информатика». Для изучения были выбраны

следующие информационные системы управления и поддержки учебного процесса: математический конструктор; хронолайнер; хронограф; геокомплекс; конструкторы сайтов (WIX; uCON и др.).

Результатом исследования стали разработки индивидуальных работ студентов с использованием информационной системы «Конструктора сайта». Анализ работ студентов заключался в оценивании каждого проекта (сайта) по критериям. В ходе экспертной оценки индивидуальных работ (сайтов) студентов, вывели среднее значение по каждому критерию. Подробные данные результатов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Критерии оценивания проекта

Критерии оценивания проекта	Мак. Балл (0-5)
Содержание сайта	4,6
Дизайн сайта	4,4
Удобная навигация сайта	4,2
Авторские права	4,4
Использование рисунков, диаграмм, презентаций	4,8
Педагогическая эффективность проекта	4,3
Доступность информации для выбранной категории пользователей	4,6

Полученные результаты свидетельствуют о том, что самый высокий показатель наблюдался по критерию «Использование рисунков, диаграмм, презентаций», самый низкий «Удобная навигация сайта».

Проведенное исследование дает основание утверждать, что все студенты обучились использованию информационных систем и технологий за счет выполнения своих индивидуальных работ. Материалы могут быть использованы преподавателями, учителями исследующие вопрос использования информационных систем и технологий в педагогическом процессе различных высших учебных заведений.

Список используемых источников:

1. Горбунова Л.И., Субботина Е.А. Использование информационных технологий в процессе обучения // Молодой ученый. 2013. №4. С. 544-547.
2. Деденёва А.С., Аксютин А.А. Информационные технологии в гуманитарном высшем профессиональном образовании // Педагогическая информатика. Научно-методический журнал ВАК. № 5. 2006. С. 8-16.
3. Машбис Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. Просвещение. 2006.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.169

http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.169.pdf

Поступила (Received): 25.05.2017

Проломов С.А. Фигуры, алгебраически двойственные линейной фигурой

Prolomov S.A. Figures algebraically dual to a linear figure

В данной статье рассмотрено нахождение алгебраически двойственной фигуры в проективном пространстве P_n при двойном разбиении несобственного проективного репера $R = \{A, A_i, A_u\}$ и найдена алгебраически двойственная фигуры к плоскости $P_m (m < n - 1)$

Ключевые слова: алгебраическая двойственность, проективное пространство, проективная плоскость

In this paper, we consider the finding of an algebraically dual figure in the projective space P_n under the double partition of the improper projective frame $R = \{A, A_i, A_u\}$ and find an algebraically dual figure to the plane $P_m (m < n - 1)$

Key words: algebraic duality, projective space, projective plane

Проломов Степан Андреевич

Бакалавр, магистрант

Балтийский федеральный университет им. И. Канта
г. Калининград, ул. Невского, 14 А

Prolomov Stepan Andreevich

Bachelor, master

Baltic federal university named I. Kant
Kaliningrad, Nevskogo st., 14 A

Определение. Если система $\theta^\alpha = 0$, сопряженная к системе $\theta^a = 0$, состоящей из уравнений стационарности линейной фигуры L ранга r проективного пространства P_n , вполне интегрируема, то есть определена фигура \bar{L} ранга ρ , то назовем \bar{L} фигурой, алгебраически двойственной [1] к фигуре L .

Запишем дериационные формулы проективного репера [2] $R = \{A, A_i, A_u\}$

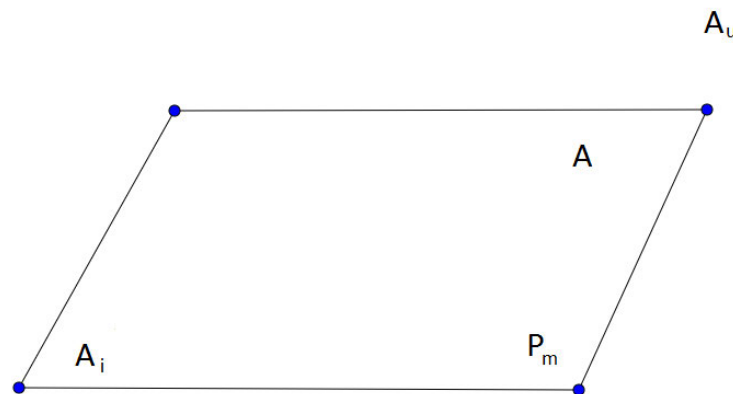
$$\begin{aligned} dA &= \theta A + \omega^i A_i + \omega^u A_u, \\ dA_i &= \theta A_i + \omega_i^j A_j + \omega_i^u A_u + \omega_i A, \\ dA_u &= \theta A_u + \omega_u^i A_i + \omega_u^v A_v + \omega_u A. \end{aligned} \tag{1}$$

$$\begin{aligned} d\omega^i &= \omega^j \wedge \omega_j^i + \omega^u \wedge \omega_u^i, \\ d\omega^u &= \omega^i \wedge \omega_i^u + \omega^v \wedge \omega_v^u, \\ d\omega_j^i &= \omega_j^k \wedge \omega_k^i + \omega_j^u \wedge \omega_u^i + \delta_j^i (\omega_k \wedge \omega^k + \omega_u \wedge \omega^u) + \omega_j \wedge \omega^i, \\ d\omega_v^u &= \omega_v^i \wedge \omega_i^u + \omega_v^w \wedge \omega_w^u + \delta_v^u (\omega_i \wedge \omega^i + \omega_w \wedge \omega^w) + \omega_v \wedge \omega^u, \\ d\omega_u^i &= \omega_u^j \wedge \omega_j^i + \omega_u^v \wedge \omega_v^i + \omega_u \wedge \omega^i, \\ d\omega_j^u &= \omega_j^i \wedge \omega_i^u + \omega_j^v \wedge \omega_v^u + \omega_j \wedge \omega^u, \\ d\omega_i &= \omega_i^j \wedge \omega_j + \omega_i^u \wedge \omega_u, \\ d\omega_u &= \omega_u^i \wedge \omega_i + \omega_u^v \wedge \omega_v. \end{aligned} \tag{2}$$

Причем структурные формы $\omega_i, \omega_u, \omega^i, \omega^u, \omega_i^j, \omega_i^u, \omega_u^v, \omega_u^i$ удовлетворяют квадратичным уравнениям Маурера-Картана [3]

Будем называть формы главными, если они входят в уравнения стационарности фигуры L, остальные формы назовем вторичными или слоевыми. Разобьем структурные уравнения для главных и слоевых форм, причем в этих уравнениях подчеркиванием прямой линией сверху выделяем главные формы, а подчеркиванием прямой линией снизу – вторичные формы.

Рассмотрим m -мерную проективную плоскость P_m в проективном пространстве P_n ($0 < m < n$).



Пусть плоскость P_m будет натянута на точки A и A_i , тогда A_u не будет лежать в плоскости

Из уравнений (1) видно, что уравнения стационарности плоскость P_m будут иметь следующий вид:

$$\omega^u = 0, \omega_i^u = 0. \tag{3}$$

Перепишем уравнения (2), отделив главные формы от слоевых:

$$\begin{aligned} d\omega^u &= \omega^i \wedge \omega_i^u + \omega^v \wedge \omega_v^u, \\ d\omega_j^u &= \omega_i^j \wedge \omega_j^u + \omega_i^v \wedge \omega_v^u + \omega_i \wedge \omega^u; \end{aligned} \tag{4}$$

$$\begin{aligned} d\omega^i &= \underline{\omega^j} \wedge \underline{\omega_j^i} + \omega^u \wedge \underline{\omega_u^i} \\ d\omega_j^i &= \underline{\omega_j^k} \wedge \underline{\omega_k^i} + \omega_j^u \wedge \underline{\omega_u^i} + \delta_j^i \left(\underline{\omega_k} \wedge \underline{\omega^k} + \underline{\omega_u} \wedge \omega^u \right) + \underline{\omega_j} \wedge \underline{\omega^i}, \\ d\omega_v^u &= \underline{\omega_v^i} \wedge \omega_i^u + \underline{\omega_v^w} \wedge \omega_w^u + \delta_v^u \left(\underline{\omega_i} \wedge \omega^i + \underline{\omega_w} \wedge \omega^w \right) + \underline{\omega_v} \wedge \omega^u, \\ d\omega_u^i &= \underline{\omega_u^j} \wedge \underline{\omega_j^i} + \underline{\omega_u^v} \wedge \omega_v^i + \underline{\omega_u} \wedge \omega^i, \\ d\omega_i &= \underline{\omega_i^j} \wedge \omega_j + \omega_i^u \wedge \underline{\omega_u}, \\ d\omega_u &= \underline{\omega_u^i} \wedge \omega_i + \underline{\omega_u^v} \wedge \omega_v. \end{aligned} \tag{5}$$

Из структурных уравнений (5) видно, что двойственная к системе (3) система уравнений

$$\omega^i = 0, \omega_j^i = 0, \omega_v^u = 0, \omega_u^i = 0, \omega_i = 0, \omega_u = 0. \tag{6}$$

будет вполне интегрируема, а значит будет существовать двойственная \bar{L}

Распишем деривационные формулы (1) при условии (6)

$$\begin{aligned} \delta A &= vA + \pi^u A_u, \\ \delta A_i &= vA_i + \pi_i^u A_u, \\ \delta A_i &= vA_i. \end{aligned} \tag{7}$$

Из деривационных формул (7₃) видно, что каждая из точек A_u фиксирована. На эти $n - m$ точке натянута плоскость $P_{n-m-1} = [A_u]$. Из формул (7_{1,2}) видно, что каждая точка A, A_i будут смещаться в плоскости, натянутой на нее и точки A_u , а значит получим $m + 1$ инвариантных плоскостей $L_{n-m}^i = [A_i, P_{n-m-1}], L_{n-m} = [A, P_{n-m-1}]$.

Теорема. Фигура $\overline{P_m}$, алгебраически двойственная к плоскости P_m , – совокупность $n - m$ точек A_u , на которые натянута плоскость $P_{n-m-1} = [A_u]$ и $m - 1$ инвариантных плоскостей размерности

$n - m$: $L_{n-m}^i = [A_i, P_{n-m-1}], L_{n-m}$, которые образуют базис связки $n - m$ - плоскостей с $(n - m - 1)$ -мерным центром P_{n-m-1} .

Найдем ранги и коранги плоскости P_m и алгебраически двойственной фигуры $\overline{P_m}$.

$$\begin{aligned} rang(P_m) &= m + m^2 + m + (n - m)^2 + m(n - m) = (n - m) + n + m + nm \\ &= corang(\overline{P_m}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} corang(P_m) &= n(n + 2) - rang(P_m) = n(n + 2) - ((n - m) + n + m + nm) \\ &= (n - m)(m + 1) = rang(\overline{P_m}) \end{aligned}$$

Утверждение. Размерность подгруппы стационарности фигуры $\overline{P_m}$, алгебраически двойственной к P_m , равна $\dim Gr(n, m) = (n - m)(m + 1)$, где $Gr(n, m)$ – многообразие Грассмана [9], то есть пространство всех m -мерных плоскостей в проективном пространстве P_n .

Список используемых источников:

1. Шевченко Ю.И. Групповая двойственность в проективном пространстве // Проблемы математический и физических наук. Калининград. 2001. С. 29-31.
2. Козьякин В. П. Особенности двух аналитических аппаратов в проективном пространстве на примере многообразия плоскостей // Дифференциальная геометрия многообразия фигур. 2014. Вып. №45. С. 50-59.
3. Математическая энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1977–1985.
4. Белова О.А. Связности в расслоениях, ассоциированных с многообразием Грассмана и пространством центрированных плоскостей. 2004. 105 с.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.172

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.172.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

Старцева М.В., Рыжих И.И.
Использование аппарата линейной алгебры
при решении экономических задач

Startseva M.V., Ryzhikh I.I.
The use of the apparatus of linear algebra
in solving economic problems

В статье рассмотрены примеры использования аппарата линейной алгебры при решении экономических задач. Определены основные предположения о свойствах экономической системы. Указано решение систем балансовых уравнений в матричной форме

Ключевые слова: экономическая система, модель Леонтьева, балансовые уравнения

In the article examples of using the apparatus of linear algebra in solving economic problems are considered. The main assumptions about the properties of the economic system are determined. The solution of systems of balance equations in matrix form is indicated

Key words: economic system, the Leontief model, balance equations

Старцева Мария Владиславовна

Бакалавр

Елецкий государственный университет им. И.А.

Бунина

г. Елец, ул. Коммунаров, 28

Startseva Maria Vladislavovna

Bachelor

Yelets state university named I.A. Bunin

Elets, Kommunarov st., 28

Рыжих Ирина Игоревна

Бакалавр

Елецкий государственный университет им. И.А.

Бунина

г. Елец, ул. Коммунаров, 28

Ryzhikh Irina Igorevna

Bachelor

Yelets state university named I.A. Bunin

Elets, Kommunarov st., 28

Многие экономические задачи могут быть заданы достаточно простой математической моделью, а, следовательно, и решены, например, при помощи аппарата линейной алгебры. Мы рассмотрим процесс построения и решения межотраслевых балансовых задач.

Основные предположения о свойствах экономической системы.

1. Экономическая система состоит из экономических объектов. Количество выпускаемой каждым объектом продукции может быть охарактеризовано одним числом.

2. Мы договорились под экономическими объектами понимать чистые отрасли. Поэтому в качестве такого числа используют валовой выпуск отрасли в натуральном (кубометры, тонны, штуки, киловатт- часы и т.п.) или стоимостном (рубли, тыс. руб., млн. руб. и т. п.) выражении. Будем в дальнейшем считать,

что все характеристики, в том числе и валовой выпуск, представлены в стоимостном выражении.

3. *Комплектность потребления*: для выпуска данного количества продукции Y_i , экономический объект R_i , должен получить строго определенное количество продукции других объектов:

$$\begin{array}{l} Y_{1i} \rightarrow \\ Y_{2i} \rightarrow Y_i \\ - - \rightarrow \\ Y_{ni} \rightarrow \end{array}$$

Напомним, что под Y_{ki} мы понимаем стоимость той части продукции отрасли R_k , которую должна использовать R_i , в качестве сырья, полуфабрикатов, топлива и т.д., чтобы обеспечить выпуск своей продукции в объеме Y_i .

Линейность: увеличение выпуска продукции в некоторое число раз к требует увеличения потребления экономическим объектом всех указанных в п. 2 продуктов также в k раз.

Другими словами, нормы производственных затрат не зависят от объема выпускаемой продукции. Для того чтобы R_i , выпустила валовой продукции стоимостью в одну денежную единицу, она должна получить от отраслей системы продукции на $a_{1i}, a_{2i}, \dots, a_{ni}$ денежных единиц, а для обеспечения всего валового выпуска 1-й отрасли потребуется соответственно

$$\begin{array}{l} Y_{1i} = a_{1i}Y_i \\ Y_{2i} = a_{2i}Y_i \\ Y_{ni} = a_{ni}Y_i \end{array} \quad (1)$$

продукции отраслей системы.

Аналогичные соотношения имеют место для всех отраслей:

$$Y_{ij} = a_{ij}Y_j, i, j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Функции вида (2) – *однофакторные производственные функции*, представленные как функции затрат.

Определение 1. *Коэффициенты пропорциональности a_{ij} называют технологическими коэффициентами или коэффициентами прямых внутрипроизводственных затрат.*

Технологические коэффициенты a_{ij} показывают, какое количество продукта i -й отрасли надо затратить на производство единицы валового продукта j -й отрасли. Коэффициенты прямых затрат считаются постоянными величинами в статических межотраслевых моделях.

Обратим внимание на *смысл коэффициентов a_{ij} прямых затрат*: в случае стоимостного баланса: a_{ij} совпадает со значением y_{ij} при $y_j = 1$ (1 руб.). Таким образом, a_{ij} стоимость продукции отрасли i , вложенной в 1 руб. продукции отрасли j . Отсюда видно, что стоимостный подход по сравнению с натуральным обладает более широкими возможностями. При таком подходе не обязательно рассматривать «чистые», однопродуктовые отрасли. Ведь в случае многопродуктовых отраслей тоже можно говорить о стоимостном вкладе одной отрасли в выпуск 1 руб. продукции другой отрасли. Например, о вкладе промышленной сферы в выпуск 1 руб. сельхозпродукции. Вместе с тем надо понимать, что

планирование исключительно в стоимостных величинах может привести к дисбалансу потоков материально-технического снабжения.

Возникает вопрос о том, каким образом можно получить значения коэффициентов a_{ij}

Есть два основных пути.

1. **Статистический.** Коэффициенты a_{ij} определяются на основе анализа отчетных балансов за прошлые годы. Неизменность во времени коэффициентов прямых затрат в этом случае достигается подходящим выбором отраслей межотраслевого баланса. Как показывает практика, при правильном выборе достаточно крупных отраслей коэффициенты a_{ij} оказываются достаточно устойчивыми.

$$a_{ij} = \frac{Y_{ij}}{Y_i}, i, j = 1, 2, \dots, n, \text{ где } Y_{ij} \text{ и } Y_i \text{ взяты из отчетного баланса}$$

2. **Нормативный.** Строится модель отрасли, причем отрасль рассматривается как совокупность отдельных производств, для каждого из которых уже разработаны нормативы затрат. Если заранее знать, какую продукцию будут выпускать производства отрасли, то по нормативам затрат можно рассчитать среднеотраслевые коэффициенты прямых затрат.

Технологические коэффициенты a_{ij} обладают следующими свойствами:

$$0 \leq a_{ij} \leq 1, i, j = 1, 2, \dots, n,$$

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} < 1, j = 1, 2, \dots, n$$

4. *Выпускаемая каждым экономическим объектом продукция частично потребляется другими объектами системы в качестве сырья, полуфабрикатов и т.п. (внутрипроизводственное потребление), а часть идет на личное и производственное потребление вне данной экономической системы (внепроизводственное потребление в форме конечного продукта):*

$$Y_i = \sum_{k=1}^n Y_{ik} + Z_i, i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

Используя предположения 1-4, производственные функции (2) и балансовые уравнения (3), приходим к линейной балансовой модели:

$$\begin{cases} Y_1 = a_{11}Y_1 + a_{12}Y_2 + \dots + a_{1n}Y_n + Z_1 \\ Y_2 = a_{21}Y_1 + a_{22}Y_2 + \dots + a_{2n}Y_n + Z_2 \\ \dots \\ Y_i = a_{i1}Y_1 + a_{i2}Y_2 + \dots + a_{in}Y_n + Z_i \\ \dots \\ Y_n = a_{n1}Y_1 + a_{n2}Y_2 + \dots + a_{nn}Y_n + Z_n \end{cases} \quad (4)$$

называемой **моделью Леонтьева.**

Система (4) содержит n^2+2n величин: n^2 технологических коэффициентов a_{ij} , n конечных продуктов Z_i и n валовых продуктов Y_j . Система линейна как относительно Y_i , так и относительно Z_j .

Первая группа неизвестных Y_1, Y_2, \dots, Y_n представляет объемы валовой продукции экономических объектов R_1, R_2, \dots, R_n , которую предстоит

произвести в планируемом периоде. Вторую группу Z_1, Z_2, \dots, Z_n составляют конечные продукты R_1, R_2, \dots, R_n т. е. та часть валовой (суммарной) продукции, которая в будущем пойдет на личное потребление, а также на производственное потребление за пределами изучаемой экономической системы (в других отраслях, регионах, странах).

Если в системе (4) задать любые n из $2n$ неизвестных, то получим систему n линейных уравнений относительно оставшихся n неизвестных.

В связи с этим возникают следующие три основные задачи:

1. По данному вектору-столбцу Y , который будем называть вектором-столбцом *объемов производства*, найти вектор-столбец *конечной продукции* Z .
2. Обратная задача: по заданному вектору Z найти вектор Y .
3. Смешанная задача: зная значения части Y_i и Z_i , найти соответствующие Y_i и Z_i

Пример 1. Используя отчетный баланс:

1. Найти a_{ij}
2. Построить систему балансовых уравнений.
3. По вектору $Z = (10; 20)$ найти вектор Y .
4. Найти вектор Z , если $Y = (50; 100)$.

	R_1	R_2	Σ	Z	Y
R_1	5	12	17	23	40
R_2	6	12	18	32	50

Решение.

$$1. a_{11} = \frac{Y_{11}}{Y_1} = \frac{5}{40} = 0.125; a_{12} = \frac{Y_{12}}{Y_2} = \frac{12}{50} = 0.240$$

$$a_{21} = \frac{Y_{21}}{Y_1} = \frac{6}{40} = 0.150; a_{22} = \frac{Y_{22}}{Y_2} = \frac{12}{50} = 0.240$$

$$2. Y_1 = 0.125Y_1 + 0.240Y_2 + Z_1$$

$$Y_2 = 0.150Y_1 + 0.240Y_2 + Z_2$$

3. При $Z = (10 \ 20)$ система принимает вид

$$\begin{cases} 0.125Y_1 + 0.240Y_2 = 10 \\ 0.150Y_1 + 0.240Y_2 = 20 \end{cases}$$

Решая эту систему, получим $Y_1 = 19.71; Y_2 = 30.21$.

4. Если $Y = (50 \ 100)$, то из системы получим:

$$Z_1 = 19.75; Z_2 = 68.5.$$

Решение системы балансовых уравнений в матричной форме.

Систему (4) заменим матричным уравнением:

$$Z = (E - A)Y \quad (5)$$

где

$$Y = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \dots \\ Y_n \end{pmatrix} - \text{вектор-столбец объемов производства,}$$

$Z = \begin{pmatrix} Z_1 \\ Z_2 \\ \dots \\ Z_n \end{pmatrix}$ – вектор-столбец конечной продукции,

$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$ – матрица технологических коэффициентов,

$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix}$ – единичная матрица.

Система (5) позволяет по данному вектору-столбцу объемов производства найти вектор-столбец конечной продукции.

Для решения обратной задачи надо воспользоваться равенством:

$$Y = (E - A)^{-1}Z \quad (6)$$

Где $(E - A)^{-1}$ – матрица, обратная матрице $(E - A)$.

Определение 2. Матрицу $S=(E - A)^{-1}$ называют **матрицей коэффициентов полных внутренних затрат**.

Коэффициент s_{ij} выражает стоимость той части валового продукта R_i , которая необходима R_i для выпуска единицы конечной продукции.

Чтобы выяснить еще один экономический смысл элементов матрицы S , будем задаваться единичными векторами конечного продукта:

$$Z_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ \dots \\ 0 \end{pmatrix}, Z_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ \dots \\ 0 \end{pmatrix}, \dots, Z_n = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \dots \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Тогда соответствующие векторы валового выпуска будут

$$Y_1 = \begin{pmatrix} s_{11} \\ s_{21} \\ \dots \\ s_{n1} \end{pmatrix}, Y_2 = \begin{pmatrix} s_{12} \\ s_{22} \\ \dots \\ s_{n2} \end{pmatrix}, \dots, Y_n = \begin{pmatrix} s_{1n} \\ s_{2n} \\ \dots \\ s_{nn} \end{pmatrix}.$$

Следовательно, каждый элемент матрицы S есть величина валового выпуска продукции i -ой отрасли, необходимого для обеспечения выпуска единицы конечного продукта j -ой отрасли

Замечание. До сих пор мы говорили о затратах, распределении и потреблении продукции, произведенной экономическими объектами, входящими в данную экономическую систему. Однако, если экономическая система не охватывает всю экономику страны, то в процессе производства в качестве сырья, полуфабрикатов и т. д. могут использоваться продукты, произведенные за ее пределами. Особая роль принадлежит трудовым ресурсам и капиталовложениям. Эти два фактора производства всегда являются внешними по отношению к любой экономической системе. Тем не менее с помощью балансового метода можно определить затраты труда, капитала и других ресурсов, не производящихся внутри нее.

Пример 2. В таблице приведены коэффициенты прямых затрат и конечная продукция отраслей на плановый период, усл. ден. ед.

Отрасль		Потребление		Конечный продукт
		Промышленность	Сельское хозяйство	
Производство	Промышленность	0.4	0.35	400
	Сельское хозяйство	0.25	0.22	200

Найти:

а) Плановые объёмы валовой продукции отраслей, межотраслевые поставки, чистую продукцию отраслей;

б) Необходимый объём валового выпуска каждой отрасли, если конечное потребление продукции сельского хозяйства увеличится на 20%, а промышленности на 10%.

Решение.

Выпишем матрицу коэффициентов прямых затрат А, вектор конечной продукции Z.

$$A = \begin{pmatrix} 0.4 & 0.35 \\ 0.25 & 0.22 \end{pmatrix}, Z = \begin{pmatrix} 400 \\ 200 \end{pmatrix}.$$

Найдем матрицу

$$E - A = \begin{pmatrix} 1 - 0.4 & -0.35 \\ -0.25 & 1 - 0.22 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.6 & -0.35 \\ -0.25 & 0.78 \end{pmatrix}$$

Тогда матрица полных затрат

$$S = (E - A)^{-1} = \frac{1}{0.3805} \begin{pmatrix} 0.78 & 0.25 \\ 0.35 & 0.6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2.05 & 0.66 \\ 0.95 & 1.58 \end{pmatrix}$$

Вычислим вектор валового продукта Y

$$Y = \begin{pmatrix} 2.05 & 0.66 \\ 0.95 & 1.58 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 400 \\ 200 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 952 \\ 696 \end{pmatrix}$$

Межотраслевые поставки Y_{ij} найдём по формулам $Y_{ij} = a_{ij} \cdot Y_j$. Например, $Y_{11} = a_{11} \cdot Y_1 = 0.4 \cdot 952 = 380.8$

Валовые продукты отраслей, межотраслевые поставки, а также чистая продукция отраслей приведены в таблице (в усл. ден. ед.):

Отрасль		Потребление		Конечный продукт	Валовой продукт
		Промышленность	Сельское хозяйство		
Производство	Промышленность	380.8	243.6	400	952
	Сельское хозяйство	238	153.1	200	696
Чистая продукция		333.2	299.3		
Валовая продукция		952	696		

По условию вектор конечного потребления

$$Z = \begin{pmatrix} 400 \cdot 1.1 \\ 200 \cdot 1.2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 440 \\ 240 \end{pmatrix}$$

Тогда вектор продукции

$$Y = S \cdot Z = \begin{pmatrix} 2.05 & 0.66 \\ 0.95 & 1.58 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 440 \\ 240 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1060.4 \\ 797.2 \end{pmatrix}$$

Таким образом, выпуск в промышленности нужно увеличить до 1060.4 усл. ден. ед., а в сельском хозяйстве – до 797.2 усл. ден. ед.

Пример 3. В таблице приведены данные об исполнении баланса за отчетный период, усл. ден. ед.:

Отрасль		Потребление		Конечный продукт	Валовой продукт
		Энергетика	Машиностроение		
Производство	Энергетика	8	22	73	110
	Машиностроение	13	16	124	160

Вычислить необходимый объём валового выпуска каждой отрасли, если конечное потребление энергетической отрасли увеличится вдвое, а машиностроения сохранится на прежнем уровне.

Решение.

Имеем

$$Y_1 = 110, Y_2 = 160, Y_{11} = 8, Y_{12} = 22, Y_{21} = 13, Y_{22} = 16, Z_1 = 73, Z_2 = 124$$

Находим коэффициенты прямых затрат:

$$a_{11} = 0.07, a_{12} = 0.14, a_{21} = 0.12, a_{22} = 0.10,$$

т.е. матрица прямых затрат $A = \begin{pmatrix} 0.07 & 0.14 \\ 0.12 & 0.10 \end{pmatrix}$ имеет неотрицательные эле-

менты и удовлетворяет критерию продуктивности:

$$\max\{0.07 + 0.12; 0.14 + 0.10\} = \max\{0.19; 0.24\} < 1.$$

Поэтому для любого вектора конечного продукта Z можно найти необходимый объём валового выпуска Y по формуле: $Y = (E - A)^{-1}Z$.

Найдём матрицу полных затрат $S = (E - A)^{-1}$:

$$E - A = \begin{pmatrix} 0.93 & -0.24 \\ -0.12 & 0.90 \end{pmatrix}$$

Так как $|E - A| = 0.8202 \neq 0$, то:

$$S = (E - A)^{-1} = \frac{1}{0.8202} \begin{pmatrix} 0.90 & 0.14 \\ 0.12 & 0.93 \end{pmatrix}$$

По условию вектор конечного продукта $Z = \begin{pmatrix} 146 \\ 124 \end{pmatrix}$. Тогда получаем вектор полного валового выпуска:

$$Y = \frac{1}{0.8202} \begin{pmatrix} 0.90 & 0.14 \\ 0.12 & 0.93 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 146 \\ 124 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 181.68 \\ 162.02 \end{pmatrix}$$

т.е. валовой выпуск в энергетической отрасли надо увеличить до 181,68 усл. ед., а в машиностроительной – до 162,02 усл.ед.

Список используемых источников:

1. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. М.: ДИС, 1997.
2. Исследование операций в экономике. М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.
3. Колемаев В.А. Математическая экономика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.

4. Жук Л.В., Игонина Е.В., Прокуратова О.Н. *Линейные модели в экономике*. Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2012.
5. *Сборник задач по высшей математике для экономистов*. М.: ИНФРА-М, 2002.

© 2017, Старцева М.В., Рыжих И.И.

Использование аппарата линейной алгебры при решении экономических задач

© 2017, Startseva M.V., Ryzhikh I.I.

The use of the apparatus of linear algebra in solving economic problems

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.180

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.180.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

Андреева И.А., Сержантова Н.А. Применение нейронных сетей при анализе электроэнцефалограмм

Andreeva I.A., Serzhantova N.A.
Application of neural networks in the
analysis of electroencephalograms

В данной работе рассмотрены нейронные сети, применяемые для анализа электроэнцефалограмм, выявлены достоинства и недостатки существующих нейросетевых систем, на их основе сделан вывод о целесообразности разработки новой нейросетевой системы способной автоматически анализировать, классифицировать, локализовать изменения ритмов и вспышки активности, формировать заключения о ЭЭГ, сохранять высокую диагностическую эффективность в процессе использования в клинической практике

Ключевые слова: электроэнцефалограмма, нейронные сети, авторизованные системы, Фурье-преобразование, нейронная сеть Кохонена, вейвлет-преобразования

Андреева Ирина Александровна

Студент

Пензенский государственный технологический университет

г. Пенза, пр-д Байдукова, 1 А/11

Сержантова Наталья Александровна

Кандидат технических наук, доцент

Пензенский государственный технологический университет

г. Пенза, пр-д Байдукова, 1 А/11

In this paper, the neural network used for the analysis of electroencephalograms, identified the strengths and weaknesses of existing neural network systems, on their basis the conclusion about expediency of development of new neural network system is able to automatically analyze, classify, localize changes of rhythms and bursts of activity, to form conclusions about EEG, to preserve high diagnostic effectiveness in the process of use in clinical practice

Key words: electroencephalogram, neural network, authorized systems, Fourier transform, Kohonen neural network, wavelet transform

Andreeva Irina Alexandrovna

Student

Penza state technological university

Penza, Baydukova pass., 1 A/11

Serzhantova Nataliya Alexandrovna

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Penza state technological university

Penza, Baydukova pass., 1 A/11

Электроэнцефалография (ЭЭГ) – метод регистрации и анализа активности головного мозга; на основе результатов анализа можно сделать выводы о состоянии головного мозга, возможных отклонениях, поражениях, расстройствах и их характере.

Метод ЭЭГ информативен, с чем и связана перспективность его развития. Высокая информативность метода позволяет использовать его при диагностике психических расстройств. Применение математических методов анализа ЭЭГ и автоматизирование их позволяет упростить работу врачей.

Современные технологии, позволившие автоматизировать часть проводимых исследований и создать различные варианты программного обеспечения, облегчают работу специалистов и уменьшают время, затраченное на регистрацию, анализ и формирование предварительного заключения. Безусловно, основными достоинствами данных программных средств является многообразие методов обработки данных, применение различных алгоритмов обработки данных, возможность автоматического анализа и вывод предварительного заключения на основе результатов анализа. В то же время программные средства имеют ряд недостатков в первую очередь – это совместимость только со специальным программным обеспечением (в ряде случаев) и невозможность проведения вейвлет-анализа, биспектрального анализа. Кроме того, ЭЭГ имеет ряд особенностей, затрудняющих процесс исследования, поэтому в настоящее время перспективным направлением является применение методов искусственного интеллекта, в частности, искусственных нейронных сетей [1].

Нейронные сети представляют собой нелинейные системы, позволяющие гораздо лучше классифицировать данные, чем обычно используемые линейные методы. В приложении к медицинской диагностике они дают возможность значительно повысить специфичность метода, не снижая его чувствительности [2].

Широкому привлечению методов нейросетевого моделирования к медицинским задачам способствуют и некоторые особенности таких методов по сравнению с линейными:

- 1) нейронные сети не требуют формулировки каких-либо правил для принятия решения, они обучаются на примерах;
- 2) нейронные сети обладают способностью к обобщению (способности «видеть» сквозь шум);
- 3) нейронные сети обладают способностью к абстрагированию (способность извлекать идеальное из несовершенных входов) – что позволяет применять их к широкому классу задач распознавания образов.

Проведенный анализ показал, что в настоящее время уже имеется положительный опыт применения нейронных сетей для анализа ЭЭГ.

Одним из видов нейронных сетей в ЭЭГ является нейронная сеть Кохонена с различными (160, 32...) нейронами во входном слое и четырьмя нейронами в выходном. В основе анализа лежит быстрое преобразование Фурье [2]. Данная нейросетевая модель, позволяющая автоматически классифицировать электроэнцефалограммы организованного типа.

Существует автоматизированная система классификации данных ЭЭГ основанная на нейронной сети Кохонена, которая включает в себя:

- модуль предварительной обработки данных (модуль включает быстрое преобразование Фурье);
- модуль промежуточной классификации (представляет обученную сеть Кохонена предназначенную для классификации входных данных);

– модуль классификации ЭЭГ (итоговый модуль формирования заключения ЭЭГ);

– нейросетевой классификатор (предназначен для основных параметров классификатора [3].

Альтернативными вариантами применения нейросетей являются:

– разработка диагностической системы, которая состоит из четырех модулей: предобработка, сегментация, расчет старшего показателя Ляпунова, обнаружение, что позволяет анализировать сигналы ЭЭГ (нейросетевой модуль для расчета старшего показателя Ляпунова сигналов ЭЭГ), осуществлять локализацию эпилептических вспышек в группе сигналов одной регистрации и выявлять те сигналы, в которых раньше других происходит появление эпилептической активности [4];

– использование совокупности нейронных сетей объединенных в каскад, для анализа получаемой информации с каждого датчика, и провести попытку интерпретации результатов используя номера групп. Таким образом, каскадная структура нейронной сети, позволит на 1 уровне каскада найти закономерности в каждой ЭЭГ датчике и сформировать кластеры активности, выделенные из ЭЭГ, на 2 уровне каскада используя сформированные кластеры активности, выделенные из ЭЭГ возможно интерпретировать конечный результат. Предложенный подход является одним из возможных для интерпретации результатов ЭЭГ [5];

– использование нейронной сети, основанной на методе вейвлетов. В результате выделение параметров с помощью дискретного вейвлет-преобразования, в противовес принятому в настоящий момент простому Фурье-преобразованию, позволит получить более гибкую и точную функцию частоты по времени. Дальнейшее использование вейвлет-нейросетей для классификации также должно увеличивать эффективность методики [6].

Однако рассмотренные варианты применения нейронных сетей для анализа ЭЭГ имеют следующие недостатки: неподтвержденность эффективности применения в клинических условиях, отсутствие в большинстве случаев автоматизированных систем или автоматизированных модулей для диагностики. Следовательно, актуальной задачей является разработка нейросетевой системы, способной на основе Фурье преобразования или вейвлет преобразования автоматически анализировать, классифицировать, локализовать изменения ритмов и вспышки активности в группе сигналов, формировать заключения о ЭЭГ, сохранять высокую диагностическую эффективность в процессе использования в клинической практике.

Список используемых источников:

1. Сидорова М.А., Сержантова Н.А., Чулков В.А. Некоторые аспекты применения компьютерных технологий нейросетевого прогнозирования в медицине // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2015. № 4 (26). С. 94-100.
2. Черный В.И., Острова Т.В., Качур И.В. Применение метода нейросетевого моделирования для исследования электрической активности мозга человека, укладывающейся в понятие «норма» // Искусственный интеллект. 2008. №2. С. 76-87.
3. Мусакулова Ж.А. Разработка нейросетевой автоматизированной системы классификации данных ЭЭГ // Альманах современной науки и образования. № 2. 2014. С. 118-120.

4. Лаврентьева С.В. *Нейросетевые алгоритмы обработки электроэнцефалограмм для диагностики эпилепсии. Автореферат диссертации. Минск, 2010. 22 с.*
5. Жиганов С.В. *Использование каскада нейронных сетей для анализа ЭЭГ данных // Вестник научного общества студентов, аспирантов и молодых ученых. 2015. №1. С. 14-22.*
6. Пен О.В. *Использование вейвлет-нейросетей для анализа ЭЭГ в диагностике эпилепсии.*
URL: <http://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/18967>

© 2017, Андреева И.А., Сержантова Н.А.
Применение нейронных сетей при анализе электроэнцефалограмм

© 2017, Andreeva I.A., Serzhantova N.A.
Application of neural networks in the analysis of electroencephalograms

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.184

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.184.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

Андреева Н.А., Леснова Я.А.**Эпидемиологические особенности папилломавирусной инфекции у женщин Республики Мордовия****Andreeva N.A., Lesnova Ya.A.****Factors of inflammatory diseases of the pelvic organs on the background of intrauterine contraception**

Статья посвящена исследованию факторов риска возникновения воспалительных заболеваний органов малого таза при применении внутриматочных средств контрацепции у женщин Республики Мордовия

The article is devoted to the study of the risk factors for the inflammation of the pelvic organs with the use of intrauterine contraceptives in the women of the Republic of Mordovia

Ключевые слова: воспаление органов малого таза, внутриматочная контрацепция, инфекции

Key words: inflammation of the pelvic organs, intrauterine contraception, infection

Андреева Наталья Анатольевна

*Кандидат медицинских наук, доцент
Мордовский государственный университет
им. Н.П. Огарева
г. Саранск, ул. Большевистская, 68*

Andreeva Natalya Anatolievna

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Mordovia state university named N.O. Platonovich
Saransk, Bolshevistskaya st., 68*

Леснова Яна Александровна

*Врач-интерн
Мордовский государственный университет
им. Н.П. Огарева
г. Саранск, ул. Большевистская, 68*

Lesnova Yana Aleksandrovna

*Doctor-intern
Mordovia state university named N.O. Platonovich
Saransk, Bolshevistskaya st., 68*

Проблема регуляции рождаемости сохраняет свою актуальность за все время существования человеческого общества. Одними из самых распространенных методов являются контрацепция и аборт, в разное время и в разных странах, конкурирующих между собой [1]. В результате исследования последствий аборта было выявлено, растет частота осложнений у женщин детородного возраста и достигает 35%, также увеличивается материнская заболеваемость и смертность, число бесплодных браков, что негативно сказывается на развитии общества в целом. На современном этапе планирования семьи приоритет отдается высокоэффективным контрацептивным средствам, а не аборту. Большое внимание уделяется изучению взаимосвязи воспалительных заболеваний тазовых органов и применения внутриматочных противозачаточных средств (ВМС) [3]. Данные о частоте воспалительных заболеваний у женщин при

использовании данного метода контрацепции достаточно противоречивы и варьируют от 2,5 до 15 % [2].

Цель исследования: изучить факторы риска возникновения воспалительных заболеваний органов малого таза при применении внутриматочных средств контрацепции.

Материалы и методы исследования: в исследовании приняли участие 45 женщин репродуктивного возраста Республики Мордовия, имеющих в анамнезе применение внутриматочных противозачаточных средств. Было проведено комплексное исследование, включающее в себя: сбор анамнеза, визуальный осмотр, расширенную кольпоскопию, цитологическое исследование мазков, наличие инфекций, передающихся половым путем.

Результаты и обсуждения: при установке внутриматочного противозачаточного средства не всегда удается избежать попадания микроорганизмов из шеечного канала в полость матки, но благодаря барьерным механизмам даже при развитии местной инфекции возможна его ликвидация в течение 30 дней. В области контакта контрацептива с эндометрием отмечается увеличение проницаемости сосудов и инфильтрация лейкоцитами, таким образом, организм реагирует на инородное тело.

Известно, что ВМС также стимулирует выработку простагландинов в полости матки, что опять же вызывает асептическое воспаление и постоянное сокращение матки. В результате проведенного исследования выявлено, что наиболее часто возбудителями воспалительных заболеваний при наличии внутриматочной контрацепции являются анаэробы (44%), кишечная палочка (17%), клебсиеллы (10%), актиномицеты (8%), стафилакокки (12%), энтерококки (9%). Бактериальная флора в мазках из влагалища выделена у 57 % женщин, применявших ВМС, в мазках из цервикального канала у 35 %. Выявлено, что у женщин, пользующихся ВМС, бактериальная микрофлора высеивалась из полости матки спустя несколько месяцев или лет после введения, но при этом клинические симптомы не проявлялись. У 30 % женщин через 2 года после введения внутриматочной спирали и при отсутствии клинической картины имеются гистологические признаки эндометрита.

Следовательно, тяжесть течения данного заболевания зависит от длительности использования внутриматочной спирали. Превышение использования ВМС в течение 3-5 лет является одной из причин формирования tuboовариальных образований и гиперпластических процессов в эндометрии, что было выявлено у 43,7% женщин репродуктивного возраста. Обнаружены следующие изменения в эндометрии: хронический неспецифический эндометрит (38%), асинхронизм структурных преобразований эндометрия (22%), очаговая и железистая гиперплазия (52%).

Наличие большого числа обострений воспалительных заболеваний в анамнезе указывает на повышение риска возникновения воспалительного процесса при применении ВМС в 5 раз, что было выявлено у 60% женщин. Так как воспалительные заболевания при внутриматочной контрацепции проявляются иногда через несколько месяцев и даже лет после введения ВМС у здоровых до этого женщин, то можно заключить, что воспаление далеко не всегда связано с

использованием контрацептива. Кроме того, следует учитывать и другие возможные пути передачи инфекции, а именно специфических инфекций. Так же не следует исключать возможность перехода инфекции контактным путем на маточные трубы из рядом расположенных органов малого таза.

Осложнения септического характера встречались очень редко, всего лишь в 5%, когда ВМС вводили сразу после аборта.

До настоящего времени не существует единого мнения о том, следует ли удалять контрацептив при подозрении на слабо выраженное воспаление органов малого таза, так как многие слабо выраженные процессы можно успешно лечить, не извлекая ВМС. Особенно важно сохранение контрацептивной защиты у женщин с подозрением на воспалительный процесс. Лечение этих осложнений, как правило, ограничивается консервативными мероприятиями, однако иногда приходится использовать радикальные оперативные вмешательства.

Регулярные мероприятия в виде бактекриоскопии 1 раз в квартал, УЗИ органов малого таза, посева на флору не реже 1 раза в полгода, диагностика ИППП позволит вовремя диагностировать воспалительный процесс в малом тазу, что в итоге поможет избежать снижения репродуктивной и менструальной функции.

Вывод: таким образом, воспалительные заболевания органов малого таза при использовании ВМС обычно наблюдаются у женщин, в анамнезе которых отмечаются аборт или раннее частое воспаление гениталий. Риск возникновения воспалительного процесса выше в первые недели применения ВМС. В профилактике воспалительных заболеваний внутренних половых органов у женщин с ВМС большую роль играет соблюдения строжайшей асептики и своевременное обследование на инфекции, передаваемые половым путем при введении контрацептива.

Список используемых источников:

1. Кузнецова И.В. Внутриматочная контрацепция // Гинекология. 2010. Т. 10. №2. С. 26-30.
2. Межевитинова Е.А. Внутриматочная контрацепция // Практическая гинекология. М. 2010. 400 с.
3. French R.S., Helmerhost F.M., Brien P. et al. Levonorgestrel-releasing (20 microgram/day) intrauterine system (Mirena) compared with other methods of reversible contraceptive. *BJOG* 2000; 107; 1218-1225.

© 2017, Андреева Н.А., Леснова Я.А.

Эпидемиологические особенности
папилломавирусной инфекции у женщин Республики
Мордовия

© 2017, Andreeva N.A., Lesnova Ya.A.

Factors of inflammatory diseases of the pelvic organs
on the background of intrauterine contraception

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.187

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.187.pdf>

Поступила (Received): 23.05.2017

**Валеева Э.Р., Серазетдинова Ф.И., Степанова Н.В.,
Зиятдинова А.И.**

**Неканцерогенный риск для подростков
связанный с потреблением питьевой воды**

**Valeeva E.R., Serazetdinova F.I., Stepanova N.V., Ziyatdinova A.I.
Non-carcinogenic risk for adolescents associated with
drinking water consumption**

Превышение допустимого уровня отмечается только для нефтепродуктов в 1 зоне (4,1) и 4 зоне (1,04) и для нитратов (1,13). По результатам анализа во всех зонах были определены основные критические органы и системы: кровь, ЦНС, почки, эндокринная система, сердечнососудистая система, костная система, зубы

Ключевые слова: подростки, риск, питьевая вода, уровни риска, органы-мишени, пероральное поступление

Exceeding the permissible level is noted only for oil products in Zone 1 (4.1) and Zone 4 (1.04) and for Nitrates (1.13). Based on the results of the analysis, the main critical organs and systems were identified in all zones: blood, central nervous system, kidneys, endocrine system, cardiovascular system, bone system, teeth

Key words: adolescents, risk, drinking water, risk levels, target organs, peroral route of ingestion

Валеева Э.Р.

Доктор медицинских наук, профессор
Казанский (Поволжье) федеральный университет
г. Казань, ул. К. Маркса, 74

Valeeva E.R.

Doctor of Medical Sciences, Professor
Kazan (Volga Region) federal university
Kazan, K. Marx st., 74

Серазетдинова Ф.И.

Аспирант
Казанский (Поволжье) федеральный университет
г. Казань, ул. К. Маркса, 74

Serazetdinova F.I.

Graduate
Kazan (Volga Region) federal university
Kazan, K. Marx st., 74

Степанова Н.В.

Доктор медицинских наук, профессор
Казанский (Поволжье) федеральный университет
г. Казань, ул. К. Маркса, 74

Stepanova N.V.

Doctor of Medical Sciences, Professor
Kazan (Volga Region) federal university
Kazan, K. Marx st., 74

Зиятдинова А.И.

Доктор медицинских наук, профессор
Казанский (Поволжье) федеральный университет
г. Казань, ул. К. Маркса, 74

Ziyatdinova A.I.

Doctor of Medical Sciences, Professor
Kazan (Volga Region) federal university
Kazan, K. Marx st., 74

Работа выполнена за счет средств субсидий, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения задания в сфере научной деятельности 19.9777.2017/8.9

Одним из важнейших экологических факторов среды обитания, влияющих на здоровье населения на исследуемой территории, является качество подаваемой питьевой воды из источников централизованного водоснабжения. Наиболее чувствительными к действию неблагоприятных факторов окружающей среды являются дети, подростки, поэтому здоровье детского населения может служить надежным индикатором экологического благополучия региона [3,5].

Анализ исследований по оценке риска в нашей стране и Республике Татарстан показал наличие методических и токсикометрических проблем, приводящих к недооценке фактического уровня риска здоровью детского населения, связанных с неопределенностями оценки экспозиции, отсутствием региональных и возрастных различий в факторах экспозиции и чувствительности к канцерогенам [7-9].

Таким образом, разработка и применение информации для реализации оценки детского риска для здоровья на основе стандартных и региональных факторов экспозиции является актуальной областью научного исследования. Основным документом в РФ, в котором изложены принципы выполнения оценки риска для здоровья является Руководство Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

Подростковый возраст сопряжен с напряжением всех систем организма в целом, и он может иметь повышенную восприимчивость воздействия различных факторов среды, и в частности, загрязнения питьевой воды.

Цель работы – провести оценку неканцерогенного риска для здоровья подросткового населения (15-17 лет) при пероральном поступлении химических соединений с питьевой водопроводной водой на основе региональных факторов экспозиции.

Материал и методы

Оценка неканцерогенного риска при поступлении химических веществ с питьевой водой проводилась для подростков в возрасте 13-15 лет, проживающих в 4-ех районах (1-Вахитовский, 2- Советский, 3-Кировский, 4-Приволжский) г. Казань, что позволило минимизировать неопределенности, связанные со специфическими региональными параметрами в оценке экспозиции. Выделение зон исследования проводилось на основании расположения постоянных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха и обслуживающих эти районы детских поликлиник (№ 1, 2, 3, 4) с целью последующей комплексной оценки многосредового риска. За допустимый уровень неканцерогенных эффектов принимались значения HQ в диапазоне от 0,11 до 1,0, а HI – от 1,1 до 3,0. Информация о местных факторах экспозиции получена в поперечном исследовании при анкетировании 930 подростков в возрасте от 13 до 15 лет). Анкета, разработанная сотрудниками Института Фундаментальной медицины и биологии К(П)ФУ

Статистический анализ полученных данных реализован в операционной системе Windows 2007, с использованием стандартных прикладных пакетов Exel 2007 и «STATISTICA v.6.0».

Результаты

Подача воды жителям Казани осуществляется от поверхностного водозабора «Волжский», подземных водозаборов и артезианских скважин. Водозабор «Волжский» обеспечивает питьевой водой 80% населения города, в том числе Кировский (3 зона) и Вахитовский районы (1 зона). Население Советского района (2 зона) пользуется питьевой водой смешанного характера («Волжский» водозабор и подземные водоисточники Аки, Азино и Солидарность). Приволжский район города (4 зона) обеспечивается смешанной водой из водозаборов «Мирный», «Танкодром» и «Волжский». Нами проведен сравнительный анализ химического состава питьевой воды в изучаемых зонах города. В ходе исследований установлено, что средние концентрации химических элементов в разных зонах города не превышают гигиенических регламентов (ПДК), хотя колеблются в широких пределах. На наш взгляд, это обусловлено принадлежностью к подземным и поверхностным источникам водоснабжения, так и различной степенью изношенности разводящих магистралей [6]. Состав питьевой воды влияет на формирование суммарного риска здоровью населения, способствует повышенной заболеваемости населения [1,2,4]. Результаты оценки неканцерогенного риска при поступлении химических веществ с питьевой водой показали, что наибольший уровень суммарного коэффициента опасности ($HI = 7,5$ и $3,5$) отмечается в зоне Вахитовского (1) и Приволжского районов (4). Основной вклад в величину риска в 1 зоне вносят: нефтепродукты -54%, нитраты (по NO_3) -12,8%, хлороформ - 9,8%, фториды - 6,4%, магний - 4,7% и железо - 4,7% от величины суммарного риска. Второе место по уровню риска занимает 4 зона, где основная доля величины риска также определяется нитриты (по NO_3)- 32%, нефтепродуктами-29,7%, хлороформом -13,2%, хлором-9,1%, фториды -5,6%. В соответствии с критериями уровней риска большинство анализируемых химических веществ, поступающих с питьевой водопроводной водой почти во всех зонах, оказывают минимальный уровень риска ($HQ < 0,1$).

Список используемых источников:

1. Березин И.И., Мустафина Г.И. Региональные особенности химического состава питьевой воды хозяйственно-питьевого водоснабжения города Самары // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. №1-8. С. 1837-1840.
2. Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин Ю.А., Авалиани С.Л. [и др.] Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ загрязняющих окружающую среду. М.: НИИ ЭЧ и ГОС, 2002. 408 с.
3. Степанова Н.В., Валеева Э.Р., Фомина С.Ф. Подходы к ранжированию городской территории по уровню загрязнения тяжелыми металлами // Гигиена и санитария. 2015. №5. С. 56-61.
4. Унгурияну Т.Н. Риск для здоровья населения при комплексном действии веществ, загрязняющих питьевую воду // Экология человека. 2011. №3. С. 14-20.
5. Margot T.B., Foos B.P. Assessing children's exposures and risks to drinking water contaminants: a manganese case study // Human and Ecological Risk Assessment. 2009. Vol. 15. № 5. P. 923-947.
6. Степанова Н.В., Валеева Э.Р., Фомина С.Ф., Камалова Ф.М., Тунакова Ю.А., Файзуллина Р.А. Тяжелые металлы: вопросы воздействия (на примере г. Казани). Ч. 1. Казань:ООО«ИПК «Бриг», 2015. 140 с.
7. Степанова Н.В., Валеева Э.Р., Зиятдинова А.И., Фомина С.Ф. Особенности оценки риска для детей при приеме химических веществ с питьевой водой // Научный журнал фармацевтических, биологических и химических наук. № 7 (3). С. 1677-1681.
8. Степанова Н.В., Валеева Э.Р., Фомина С.Ф. Подходы к ранжированию территории города по уровню загрязнения тяжелыми металлами // Гигиена и санитария. № 5. С. 56-61.

9. Авалиани С.Л., Новиков С.М. Шашина Т.А., Кислицин В.А., Скворцова Н.С. Опыт использования методологии оценки риска для здоровья населения для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия // Опыт использования методологии оценки риска для общественного здравоохранения в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия. Ангарск: РИО АТА; 2012. С. 12-16.

© 2017, Валеева Э.Р., Серазетдинова Ф.И., Степанова Н.В., Зиятдинова А.И.

Неканцерогенный риск для подростков связанный с потреблением питьевой воды

© 2017, Valeeva E.R., Serazetdinova F.I., Stepanova N.V., Ziyatdinova A.I.

Non-carcinogenic risk for adolescents associated with drinking water consumption

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.191

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.191.pdf>

Поступила (Received): 21.05.2017

Гудова А.Д., Дронина О.А.
Положительное влияние лыжной
подготовки на организм человека

Gudova A.D., Dronina O.A.
The positive effect of ski training on the human body

Хорошо известно, что лыжные виды спорта увеличивают сопротивляемость организма к различным видам болезней. В ходе многочисленных исследований было установлено: лыжные прогулки помогают улучшить состояние людей, которые больны бронхитом, гипертонией, атеросклерозом

It is well known that ski sports increase the body's resistance to various types of diseases. During numerous researches it has been established: ski walks help to improve the condition of people who are sick with bronchitis, hypertension, atherosclerosis

Ключевые слова: лыжный спорт, лыжная подготовка, спорт-тест, польза лыжной подготовки

Key words: skiing, ski training, sports test, the benefits of ski training

Гудова Алина Дмитриевна
Студент
Иркутский государственный медицинский университет
г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1

Gudova Alina Dmitrievna
Student
Irkutsk state medical university
Irkutsk, Krasnogo Vosstaniya st., 1

Дронина О.А.
Иркутский государственный медицинский университет
г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1

Dronina O.A.
Irkutsk state medical university
Irkutsk, Krasnogo Vosstaniya st., 1

Введение

Хорошо известно, что лыжные виды спорта увеличивают сопротивляемость организма к различным видам болезней. В результате занятий по лыжные подготовки повышается иммунитет, а улучшается снабжение мышц кислородом и кровью. В процессе лыжных прогулок активно тренируются разные группы мышц, суставной и связочный аппараты, что уменьшат опасность возникновения артритов и артрозов. Ещё одна несомненная польза лыжного спорта – это полноценная тренировка вестибулярного аппарата, пресса, икроножных и других видов мышц.

В ходе многочисленных исследований было установлено: лыжные прогулки помогают улучшить состояние людей, которые больны бронхитом, гипертонией, атеросклерозом.

Чтобы определить физическую работоспособность (подготовку) учащихся я провела следующий тест.

Спорт – тест.

Выполнить 20 приседаний, затем подождать 30 секунд. После этого подсчитать пульс в течении 60 секунд и оценить свою физическую работоспособность. Если пульс равен:

99 и более – не удовлетворительная

88 – 98 – слабая

88 – 77 – удовлетворительная

77 – 66 – хорошая

66 – 55 – отличная

менее 55 – превосходный

Подсчитав данные, мы получили следующие результаты:



В большинстве случаев после регулярных занятий у людей снижается уровень вредного холестерина, а также излишних солей и сахара. Прогулки на лыжах – прекрасный способ избавиться от лишних килограммов на талии, так как группа мышц в районе живота сокращается несколько тысяч раз за один час катания на лыжах.

Многие врачи считают лыжи одним из самых полезных занятий как раз для детей и людей преклонного возраста. Люди, регулярно занимающиеся лыжами, почти не сталкиваются с высоким и чрезмерно низким давлением.

Одного часа достаточно, чтобы давление понизилось и нормализовалось, причём позитивный эффект держится на протяжении последующего дня, что свидетельствует о несомненной пользе лыж для людей, страдающих от пониженного и повышенного давления.

Список используемых источников:

1. URL: <http://xreferat.com/55/8566-1-medicinskie-prutivopokazaniya-pri-zanyatiyah-fizicheskimi-uprazhneniyami-pri-i-primenenie-drugih-sredstv-fizichesky-tury/html>
2. Коц Я.М. Спортивная физиология.
3. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура.

© 2017, Гудова А.Д., Дронина О.А.

Положительное влияние лыжной подготовки на организм человека

© 2017, Gudova A.D., Dronina O.A.

The positive effect of ski training on the human body

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.194

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.194.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

**Ильющенко Н.А., Джафарова Б.З.,
Землянушин Л.С., Рагозина О.В.**

**Распространенность и клинико-морфологические
проявления гипермобильности суставов у
лиц юношеского возраста ХМАО-Югры**

**Ilyuschenko N.A., Djafarova B.Z., Zemlaynushin L.S., Ragozina O.V.
Prevalence and clinical and morphological manifestations of joint
hypermobility of youthful age Khanty-Mansiysk Region**

Авторами статьи установлена высокая частота встречаемости гипермобильности суставов у представителей юношеского возраста ХМАО-Югры. У лиц с гипермобильностью суставов изучены особенности морфометрического и ортопедического статуса. Определена частота встречаемости гипермобильного синдрома и конституциональной гипермобильности

The authors of the article established a high frequency of occurrence of hypermobility of the joints in the youth of the Khanty-Mansiysk region. In persons with hypermobility of joints, the features of morphometric and orthopedic status have been studied. Frequency of occurrence of hypermobile syndrome and constitutional hypermobility was determined

Ключевые слова: гипермобильность суставов, гипермобильный синдром, юношеский возраст, дисплазия соединительной ткани

Key words: hypermobility of joints, hypermobility syndrome, youthful age, connective tissue dysplasia

Ильющенко Наталья Александровна
Кандидат медицинских наук, доцент
Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, 40

Ilyuschenko Natalya Alexandrovna
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Khanty-Mansiysk state medical academy
Khanty-Mansiysk, Mira st., 40

Джафарова Бахалы Зульфигаровна
Студент
Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, 40

Djafarova Bahaly Zulfigarovna
Student
Khanty-Mansiysk state medical academy
Khanty-Mansiysk, Mira st., 40

Землянушин Леонид Сергеевич
Студент
Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, 40

Zemlaynushin Leonid Sergeevich
Student
Khanty-Mansiysk state medical academy
Khanty-Mansiysk, Mira st., 40

Рагозина Ольга Васильевна
Кандидат медицинских наук, доцент, зав. кафедрой
Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, 40

Ragozina Olga Vasilievna
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Head of Department
Khanty-Mansiysk state medical academy
Khanty-Mansiysk, Mira st., 40

Гипермобильность суставов (ГМС) – это состояние, при котором амплитуда движений в суставах превышает норму [11, с.427]. По данным Р.Н. Beigton et all. – у 5-15% лиц европейской популяции ГМС определяется как конституциональная особенность [9, с.68]. Если гипермобильность диагностируется в нескольких суставах и является одним из ведущих диагностических маркеров недифференцированной дисплазии соединительной ткани, то принято говорить о генерализованной доброкачественной гипермобильности [7, с.1]. В выраженной форме признаки «несостоятельности» соединительнотканых структур формируют клиническую картину гипермобильного синдрома (шифр М 37.5 по МКБ-10) [3], который характеризуется различными мышечно-суставными и внесуставными проявлениями. Как правило, лица с ГМС не акцентируют внимания на их избыточную подвижность, так как это состояние сопровождает их всю жизнь. Причиной обращения к врачу являются как правило клинические проявления гипермобильности [1, с.46]. Повышенная суставная подвижность может влиять на течение некоторых ревматических заболеваний, в частности – хронических артритов, анкилозирующего спондилоартрита [8, с.21; 6, с.414]. Нарушение конгруэнтности суставных поверхностей при гипермобильности, которое в свою очередь вызвано неравномерной физической нагрузкой, приводит к дезорганизации и деструкции соединительно-тканых структур, хрящевых поверхностей суставов и мышечно-связочного аппарата, которое может способствовать образованию аутоантител к тканевым антигенам, а это имеет прогностическое значение в развитии болезней суставов [10, с.504; 6, с.414]. Кроме того, обследуя пациента с мышечно-суставной болью, врач чаще обращает внимание на ограничение подвижности, чем на избыточную подвижность суставов и зачастую пациенты молодого возраста с данным состоянием регистрируются под другими диагнозами, что связано с ограниченной осведомленностью врачей в диагностике ГМС и гипермобильного синдрома [2, с.146]. Исходя из вышеизложенного целью настоящего исследования послужило: изучение соматометрического статуса и патологии опорно-двигательного аппарата у лиц юношеского возраста ХМАО-Югры с установленной гипермобильностью суставов.

Обследовано 200 студентов (138 девушек и 52 юноши) 1-3 курсов медицинской академии, рожденных и проживающих на территории ХМАО-Югры. Средний возраст участников исследования составил $19 \pm 0,23$ лет. Согласно схемы периодизации постнатального онтогенеза человека, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН (1965), все обследованные относились к юношескому возрасту.

Объекты исследования были разделены на две группы. Первую группу составили лица с установленной ГМС – на их долю пришлось 54%. Группа сравнения, включающая 47% респондентов была сформирована из лиц, не имеющих признаки ГМС. Гипермобильность суставов определялась по девятибалльной шкале Р. Beigthon (1969). Показатель шкалы от 3 до 9 баллов расценивался как состояние гипермобильности. У всех обследованных для установления связи гипермобильности суставов с недифференцированной дисплазией соединительной ткани (НДСТ) была произведена оценка фенотипических маркеров НДСТ по модифицированной карте М. J. Glesby (1989). НДСТ устанавливалась при

достижении порога в 6 и более фенотипических признаков. Антропометрические измерения проводились согласно методике В.В. Бунака (1941), принятой в НИИ Антропологии им. Д.М. Анучина МГУ, с последующими расчетами мышечного, костного и жирового компонентов состава тела по формулам J.Mateigka (1921). Методом анкетирования устанавливали субъективные проявления гипермобильного синдрома. Анкета включала 20 вопросов направленных на выяснение жалоб со стороны опорно-двигательного аппарата и выявление симптомов вегетативной дисфункции. Осмотр проводили с детализацией ортопедического статуса. Наличие у обследуемого деформаций грудной клетки и сколиоза констатировали при осмотре. Продольное плоскостопие выявляли по М.О.Фридлянду (1926) путем расчета подометрического индекса. Деформацию в первом плюснефаланговом суставе определяли по M.J.Coughlin и R.A.Mann (1978). Данные рентгенологических, рентгенфункциональных исследований позвоночного столба, грудной клетки, стоп, крупных суставов МРТ позвоночного столба, копировали из «Медицинской карты пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях» (форма №025-у). Гипермобильный синдром устанавливался по шкале Brighton (1998) с учетом сочетаний больших и малых критериев.

Все данные были обработаны с использованием программы Statistica 6.0. Для выявления межгрупповых отличий при оценке результатов данных антропометрического исследования использовали критерий U-Мана-Уитни. Достоверность различий качественных признаков оценивали с помощью критерия χ^2 . Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Результаты проведенного исследования показали, что ГМС распространена у 53,7% лиц юношеского возраста ХМАО-Югры. Легкая степень гипермобильности (3-4 бала по P. Beighton) имеет место у 25%, а тяжелая (5-9 баллов) у 28% лиц юношеского возраста, что в 2 раза превосходит данные полученные в 1986 году М. Ондрашиком, обследовавшим словацкую популяцию в возрасте 18-25 лет [4, с.26]. Недифференцированная дисплазия соединительной ткани была установлена у 42% лиц первой группы и 20% лиц группы сравнения.

Антропометрическое исследование установило, что показатели длины и массы тела, размеры поперечных и переднезадних диаметров тела, обхватных размеров грудной клетки, у юношей обеих групп достоверно превышали значения этих параметров у девушек ($p < 0,05$) (табл.1).

Межгрупповой анализ антропометрических показателей продемонстрировал, что у девушек с ГМС параметры массы тела и жирового компонента состава тела были достоверно ниже чем у девушек основной группы ($p < 0,05$). У юношей сравниваемых групп отличия были выявлены по массе тела, размерным характеристикам грудной клетки, ширине плеч и всем компонентам состава тела, которые были достоверно ниже у представителей с ГМС ($p < 0,05$).

При клинко-анамнестическом анализе исследуемых групп выявлены характерные жалобы со стороны органов опорно-двигательного аппарата. Наиболее частыми жалобами являлись боли в стопах и хруст в суставах, на долю которых приходилось 48% и 38% соответственно, что было достоверно больше чем в группе сравнения ($p = 0,000005$; $0,000004$) (табл.2).

Таблица 1. Сравнительный межгрупповой анализ некоторых антропометрических показателей лиц юношеского возраста ХМАО-Югры (M±m)

Показатели	Девушки		Юноши		P
	I группа (n=88)	II группа (n=61)	I группа (n=20)	II группа (n=23)	
	1	2	3	4	
Длина тела, см.	163,18±0,6	162,73±1,1	176,93±1,3	177,04±1,2	1-3;1-4;2-3;2-4<0,05
Масса тела, кг.	56,64±0,95	61,63±1,87	69,35±1,23	75,60±1,19	1-3;1-4;2-3;2-4;1-2;3-4<0,05
Передне-задний диаметр грудной клетки, см.	14,31±0,09	14,93±0,43	18,57±0,86	22,89±0,46	1-3;1-4;2-3;2-4;3-4<0,05
Поперечный диаметр грудной клетки, см.	22,20±0,11	24,82±0,17	27,65±0,71	31,15±0,65	1-3;1-4;2-3;2-4;3-4<0,05
Окружность грудной клетки, см.	85,46±0,67	86,93±1,30	90,61±0,87	95,71±0,95	1-3;1-4;2-3;2-4;3-4<0,05
Ширина плеч, см.	35,15±0,29	35,41±0,51	39,66±0,40	45,01±0,51	1-3;1-4;2-3;2-4;3-4<0,05
Межребневый диаметр, см.	26,83±0,21	27,03±0,35	27,37±0,47	30,85±0,37	1-4;2-4;3-4<0,05
Жировой компонент, кг.	16,06±0,54	20,01±1,14	15,85±0,86	19,08±0,93	1-4;2-3;1-2;3-4<0,05
Мышечный компонент, кг.	25,28±0,49	25,46±0,93	27,53±0,93	32,02±0,84	1-4;2-4;3-4<0,05
Костный компонент, кг.	8,35±0,22	8,49±0,18	10,91±0,27	14,37±0,67	1-4;2-4;3-4<0,05

Таблица 2

Признак	I группа (n=108) %	II группа (n=93) %	χ ²	P
Жалобы со стороны опорно-двигательного аппарата				
Артралгии	25,9	1,75	21,09	0,000004
Дорсалгии	20,4	0	20,4	0,000004
Хруст в суставах	37,9	10,3	15,8	0,000007
Боли в стопах	47,8	12,4	20,81	0,000005
Внесуставные проявления				
Головные боли	44,8	23	7,01	0,008
Головокружения	22,2	10,5	4,18	0,04
Лабильность артериального давления	14,8	1,7	10,40	0,001
Перебои в работе сердца	10,2	0	10,2	0,001
Кардиалгии	15,7	6,8	3,52	0,06
Утомляемость	33,3	12,4	9,56	0,02
Онемение и похолодание конечностей	35,1	4,8	23,01	0,000002

Сравнительная характеристика субъективных жалоб у лиц юношеского возраста с гипермобильностью суставов и без нее.

Боли в позвоночном столбе отмечались только в основной группе (20,4%). Артралгии как один из больших критериев синдрома гипермобильности суставов были зарегистрированы у 26% обследованных лиц первой группы. Симптомы вегетативной дисфункции свойственной синдрому гипермобильности суставов встречались достоверно в 2-3 раза чаще у лиц основной группы. Наиболее частыми жалобами у лиц с ГМС являлись головные боли (44,8%), утомляемость (33,3%), а также онемение и похолодание конечностей (35,1%). По мнению Санеевой Г.А. (2013), ощущение онемения и похолодания конечностей, помимо вегетативной дисфункции, вероятно, обусловлены нейропатией на фоне дегенеративно-дистрофических поражений позвоночного столба [5, с.28].

Патология опорно-двигательного аппарата была выявлена у 81% лиц основной группы и 33% группы сравнения (рис.1).

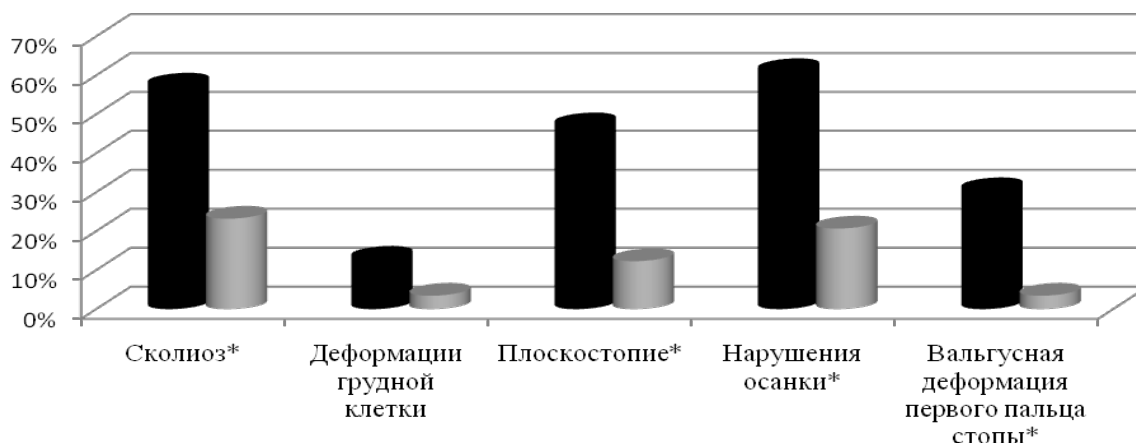


Рис. 1. Патология опорно-двигательного аппарата у лиц юношеского возраста с гипермобильностью суставов и без нее (по оси ординат – процент от выборки, черные столбики – I группа, серые столбики – II группа) * (p<0,05)

Достоверно чаще в сравнении с контрольной группой у обследуемых встречались нарушения осанки (61,11%), обусловленные изменениями выраженности и соотношений физиологических изгибов, сколиоз (57,4%). Преобладающей формой изменения осанки была кругло-вогнутая спина, отмеченная в 34,7% случаев. Круглая спина регистрировалась у 12%, а плоская у 18,92% лиц основной группы. У 47,2% обследованных I группы было выявлено продольное плоскостопие, которое в 30% случаев было осложнено вальгусной деформацией первого пальца стопы.

На основании вышеизложенного и применения шкалы Brighton (1998) было установлено, что у 14% лиц юношеского возраста ХМАО-Югры диагностируется гипермобильный синдром. У 28% ГМС является одним из фенотипических проявлений недифференцированной дисплазии соединительной ткани и

не имеет суставных проявлений. Конституциональная гипермобильность выявлена у 12% обследованных лиц. Эти показатели совпадают с данными других исследований по этой проблеме [2, с.146; 5, с.27; 7, с.49; 9, с.68].

Таким образом, в ходе настоящего исследования было установлено, что частота встречаемости ГМС у лиц юношеского возраста ХМАО-Югры составляет 53,7%. У 14% обследованных она укладывается в рамки гипермобильного синдрома, характеризующегося внесуставными и суставно-мышечными проявлениями, а у 28% является одним из фенотипических проявлений недифференцированной дисплазии соединительной ткани, без клинических проявлений со стороны опорно-двигательного аппарата. У 12% обследованных ГМС определяется как конституциональная особенность. Юноши с ГМС имеют достоверно низкие показатели массы тела, обхватных и поперечных диаметров грудной клетки, а также компонентов состава тела по сравнению с юношами без ГМС ($p < 0,05$). У девушек ГМС не находит своего отражения в соматометрических показателях. Патология опорно-двигательного аппарата у лиц с ГМС встречается в 2,5 раза чаще, чем у лиц, не имеющих таковой (81% против 33%). Ведущее место среди данной патологии занимают сколиоз на фоне изменения осанки и плоскостопие.

Список используемых источников:

1. Беленький А.Г. Генерализованная гипермобильность суставов и соединительнотканые синдромы // Научно-практическая ревматология. 2001. № 4. С. 40-47.
2. Викторова И.А., Киселева Д.С., Коншу Н.В. Гипермобильность суставов: ее роль в дифференциальной диагностике болевого суставного синдрома у лиц молодого возраста // Молодой ученый. 2014. №2 (05) лютый. С.146-150.
3. Международная статистическая классификация болезней и проблем охраны здоровья: 10-й пересмотр. Женева: ВОЗ. 1998. 307с.
4. Ондрашек М., Рыбар И., Ситяй Ш. и др. Суставная гипермобильность в словацкой популяции // Ревматология. 1986. № 2. С. 24-26.
5. Санеева Г.А., Воротников А.А., Айрапетов Г.А. Клинико-диагностические особенности патологии опорно-двигательного аппарата при синдроме гипермобильности суставов // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2013. Т. 8. №1. С. 27-29
6. Хмелевская И.Г., Матвиенко Е.В. Клинические проявления гипермобильного синдрома у подростков // Возраст-ассоциированные и гендерные особенности здоровья и болезни. Курск. 2016. С. 412-419.
7. Шостак Н.А. Правдюк Н.Г., Тимофеев В.Т., Шеметов Д.А. Гипермобильность суставов и гипермобильный синдром – клинические аспекты // Поликлиника. 2017. № 1(1). С. 49-52.
8. Ardelean D., Weizani H., Eyguet A. Les marqueurs biologiques du remodelage osseux. Eurobiologiste. 1999. Vol. 33. №242. С. 15-21
9. Beigton P.N., Grahame R., Bird H. *Hypermobility of joints*. 2nd edition. Berlin. Springer-Verlang. 1989. 182 p.
10. Buckwalter J., Mankin H. *Articular cartilage: degeneration and osteoarthritis, repair, regeneration and transplantation*. Instr. Course Lect. 1998. № 47. P. 487-504.
11. Grahame R. *Joint hypermobility syndrome pain*. Cur Pain Headache Rep. 2009. № 13. P. 427-433.

© 2017, Ильющенко Н.А., Джафарова Б.З.,
Землянушин Л.С., Рагозина О.В.

Распространенность и клинико-морфологические
проявления гипермобильности суставов у лиц
юношеского возраста ХМАО-Югры

© 2017, Ilyuschenko N.A., Djafarova B.Z.,
Zemlaynushin L.S., Ragozina O.V.

Prevalence and clinical and morphological
manifestations of joint hypermobility of youthful age
Khanty-Mansiysk Region

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.200

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.200.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

Маль Г.С., Мильцева К.Н.
**Роль генетического полиморфизма в формировании
лекарственного ответа у больных ИБС
в условиях инфекции**

Mal G.S., Miltseva K.N.
**Pharmacotherapy of patients with IBS conjunction with respiratory
viral infection with the account of genetic markers**

В статье рассмотрены аспекты влияния полиморфизма гена белка-переносчика эфиров холестерина на эффективность гиполипидемической терапии. Крупномасштабные геномные исследования обнаружили более значимую корреляцию между полиморфизмами. Розувастатин показал значительный гиполипидемический эффект в отношении всех исследованных показателей липидного обмена уже на 12 неделе лечения. Что касается, влияния острого инфекционного процесса на течение ИБС, нами выявлен факт дестабилизации атеросклеротической бляшки, обусловленный хроническим воспалением, имеющим место при атеросклерозе, что приводит к прогрессированию ишемии у данных пациентов

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, воспаление, гиперлипидемия, белок-переносчик эфиров холестерина

Маль Галина Сергеевна

*Доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой
Курский государственный медицинский университет
г. Курск, ул. К. Маркса, 3*

Мильцева Ксения Николаевна

*Студент
Курский государственный медицинский университет
г. Курск, ул. К. Маркса, 3*

The article deals aspects of the impact of gene polymorphism ester transfer – protein on the effectiveness of cholesterol lowering therapy. Rosuvastatin showed a significant lipid-lowering effect in respect of all the studied parameters of lipid metabolism is already at 12 weeks of treatment. As for the effects of acute infection on the course of coronary artery disease, we have revealed the destabilization of atherosclerotic plaque caused by chronic inflammation, occurring in atherosclerosis, which leads to the progression of ischemia in these patients

Key words: coronary heart disease, inflammation, hyperlipidemia, ester transfer-protein cholesterol.

Mal Galina Sergeevna

*Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Department
Kursk state medical university
Kursk, K. Marx st., 3*

Miltseva Ksenia Nikolaevna

*Student
Kursk state medical university
Kursk, K. Marx st., 3*

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) – одно из наиболее распространенных сердечно-сосудистых заболеваний, приводящих к потере трудоспособности,

снижению качества жизни, инвалидизации и увеличению смертности пациентов, как во всем мире, так и в России [1, с. 109– 112; 2 с. 58].

Известно, что генетические особенности пациента более чем на половину могут определять неадекватный фармакологический ответ [4 с. 1-2]. Учитывая, что метаболизм всех лекарственных средств в организме человека генетически детерминирован, то применение современных фармакогенетических тестов для подбора индивидуальной дозы гипополипидемического препарата приобретает все большую актуальность для персонализированной медицины [3 с. 31-35].

Интересным фактором является поддержание местного воспаления в атеросклеротической бляшке с активацией клеток эндотелия и индукцией экспрессии молекул адгезии, протромботической активности эндотелия про- и противовоспалительными цитокинами. Существуют предположения о влиянии активации системы интерлейкинов при развитии инфекционных процессов в организме на течение хронического воспаления в атеросклеротической бляшке [5, с.25]. Тем самым заслуживает внимания изучение влияния инфекционного заболевания на течение ишемической болезни сердца и приверженности к лечению.

Цель исследования- провести сравнительную оценку эффективности гипополипидемической коррекции нарушений липидного обмена ингибиторами синтеза холестерина (розувастатин в дозе 10мг/сут) у больных ИБС с атерогенной гиперлипидемией в сочетании с острым инфекционным заболеванием с учетом фармакогенетических принципов.

Материалы и методы

Под наблюдение взято 60 пациентов, находящихся на госпитализации в ОБУЗ «Областной клинической инфекционной больнице имени Н.А. Семашко» и в кардиологическом отделении ОБУЗ «Курская городская больница № 1 имени Н.С. Короткова».

Основная группа, включающая 35 человек – это больные ИБС в сочетании с вирусной инфекцией. Контрольная группа представлена 25 пациентами, страдающими ИБС, без вирусной инфекции. В исследование были включены мужчины (средний возраст- 55 ± 1.4 лет). Из факторов риска было зарегистрировано: курение – у 22 больных (62%), малоподвижный образ жизни – у 10 больных (28%). Критерии включения в основную группу составили: мужской пол, возраст от 41 до 60 лет, ранее не получавшие статины или прервавшие лечение, наличие информированного согласия пациента. Критерии исключения: индивидуальная непереносимость исследуемых препаратов, отказ пациента от проводимого лечения, пороки сердца, трепетание предсердий [1].

Результаты:

1. У больных ИБС присоединение инфекционной патологии (ОРВИ) приводило к дестабилизации течения ишемической болезни и атеросклероза, что проявлялось изменениями липидного профиля и данными УЗИ брахиоцефальных сосудов.

2. У пациентов с полиморбидной патологией (ИБС, стабильная стенокардия напряжения с сочетанной ГХС и ОРВИ) терапия розувастатином в стартовой дозе 10 мг/сут. является неэффективной.

3. Увеличение дозы препарата при гиполипидемической терапии приводило к достижению целевых значений ХС ЛНП у 54% больных ИБС с вирусной инфекцией и у 56% больных ИБС.

4. При монотерапии розувастатином в дозе от 10 мг/сут. до 40 мг/сут. носительство генотипа –511СТ по полиморфизму –511С>Т (rs16944) гена IL-1β ассоциируется со сниженным уровнем ХС ЛВП у всех исследуемых больных с кардиологической патологией.

5. Носительство данного генотипа по полиморфизму –511С>Т (rs16944) определяет большую предрасположенность к нарушению липидного обмена за счет более высоких атерогенных фракций липид-транспортной системы до лечения и низкую эффективность розувастатина в дозе 10 мг в сут, что требует назначения 40 мг в сут.

6. Больные ИБС в сочетании с респираторной вирусной инфекцией и без признаков вирусной инфекции, к 12 неделе монотерапии розувастатином, не достигшие целевых значений по показателю ХС ЛНП, отражающему эффективность проводимой гиполипидемической терапии на следующем этапе наблюдения получали увеличенную дозу препарата.

7. Пациентам, не достигшим целевых значений ХС ЛНП, с 12 недели наблюдения рекомендовано увеличение дозы розувастатина до 40 мг/сут.

Список используемых источников:

1. Аронов Д.М. Первичная и вторичная профилактика сердечно-сосудистых заболеваний – интерполяция на Россию // *Сердце*. 2002. № 3. С. 109–112.
2. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации (IV пересмотр) // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2009. Т. 8. №6 (Прилож.3). 58 с.
3. Маль Г.С., Звягина М.В. Роль факторов риска в достижении гиполипидемического эффекта моно- и комбинированной терапии у пациентов, страдающих ишемической болезнью сердца // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 10-9. С. 1765-1768.
4. Кукес В.Г., Сычев Д., Ших Е. Изучение биотрансформации лекарственных средств – путь к повышению эффективности и безопасности фармакотерапии // *Врач: ежемесячный научно-практический и публицистический журнал*. 2007. №1.
5. Салахова Г.М. Клинико- диагностическое и прогностическое значение маркеров воспаления при ишемической болезни сердца: Автореф. дис. канд. мед. наук. Челябинск. 2010. С. 25.

© 2017, Маль Г.С., Мильцева К.Н.

Роль генетического полиморфизма в формировании лекарственного ответа у больных ИБС в условиях инфекции

© 2017, Mal G.S., Miltseva K.N.

Pharmacotherapy of patients with IBS conjunction with respiratory viral infection with the account of genetic markers

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.203

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.203.pdf>

Поступила (Received): 29.05.2017

Сержантова Н.А., Мурзина Т.Н.**Автоматизация процедуры лекарственного мониторинга****Serzhantova N.A., Murzina T.N.****Automation of drug monitoring**

В данной статье рассмотрено понятие терапевтического лекарственного мониторинга (ТЛМ), существующие программные средства, с помощью которых возможно произвести расчеты фармакокинетических характеристик лекарственных препаратов. Также приведена и обоснована схема информационных процессов процедуры лекарственного мониторинга, с использованием разработанного автоматизированного средства

Ключевые слова: терапевтический лекарственный мониторинг (ТЛМ), программное средство, автоматизированное программное средство

Сержантова Наталья Александровна

Кандидат технических наук, доцент
Пензенский государственный технологический университет
г. Пенза, пр. Байдукова/ул. Гагарина, 1 А/11

Мурзина Татьяна Николаевна

Студент
Пензенский государственный технологический университет
г. Пенза, пр. Байдукова/ул. Гагарина, 1 А/11

In this article, the concept of therapeutic drug monitoring (TLM), existing software tools with the help of which it is possible to calculate pharmacokinetic characteristics, drugs, is considered. The scheme of information processes of the drug monitoring procedure is also given and justified, using the developed automated means

Key words: therapeutic drug monitoring (TLM) software, an automated software tool

Serzhantova Natalia Alexandrovna

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Penza state technological university
Penza, Baydukova ave./Gagarin st., 1 A/11

Murzina Tatiana Nikolaevna

Student
Penza state technological university
Penza, Baydukova ave./Gagarin st., 1 A/11

Применение современных технологий в постановке диагноза, лечении и применении лекарственных средств для пациента, в настоящее время является актуальным направлением в здравоохранении. Одним из развиваемых методов для определения концентрации вводимого вещества пациенту является терапевтический лекарственный мониторинг [1].

Терапевтический лекарственный мониторинг (ТЛМ) – это метод, позволяющий осуществить контроль над концентрацией лекарственного средства в плазме крови с целью подбора индивидуального режима дозирования препарата, не вызывая при этом токсических эффектов. ТЛМ особенно важен при

назначении лекарств, специфической направленности: противоэпилептические и противосудорожные препараты, антибиотики, иммунодепрессанты, антиаритмические лекарства, психотропные, группы сильнодействующих препаратов, противораковые [2].

В целях предотвращения развития нежелательных реакций у пациентов в настоящее время используется большое количество программных средств, с помощью которых возможно произвести расчеты фармакокинетических характеристик, основанных на терапевтическом лекарственном мониторинге. В частности, таким образом можно определить концентрацию лекарственного вещества во времени, точность дозирования препарата, взаимодействие с другими лекарственными веществами, время сохранения и скорость нарастания вещества [3, 4].

Существующие программные средства имеют как достоинства, так и недостатки. В основном, все программы основываются на расчёте параметров концентрации, клиренса и времени удержания лекарственного вещества. Расчёт проводится с помощью математических моделей и статистических методов. Например, программное средство **Резольвента v.2.2** рассчитывает основные фармакокинетические параметры Cl (общий клиренс), MRT (среднее время удержания) и Vss (стационарный объем распределения) которые рассчитываются методом статистических моментов. Программа генерирует текстовый файл отчета в том же каталоге, где находится исполняемый файл.

Программа **TIVAManager** содержит базу данных фармакологических моделей (PK/PD-моделей) препаратов для внутривенной анестезии. Позволяет рассчитывать текущую концентрацию выбранного препарата в плазме крови (Cp) и концентрацию (Ce).

Программа **Расчет скорости введения препаратов 1.0** предназначена только для анестезиологов, позволяющая вычислить скорость введения лекарственных препаратов.

Таким образом, недостатком существующих программных средств для проведения лекарственного мониторинга является недостаточный учет антропометрических характеристик человека при определении начальных параметров процедуры, в частности, отсутствие объективных оценок данных пациента при выборе дозы препарата. В связи с этим, актуальной является задача разработки автоматизированного средства, позволяющего не только оценить концентрацию вводимого препарата, но и учесть антропометрические параметры пациента перед началом процедуры, что позволит более точно определить дозировку лекарственного средства в зависимости от веса и возраста пациента.

Разрабатываемое программное средство на основе данных о пациенте генерирует рекомендации о дозировке препарата, с использованием которого проводится процедура лекарственного мониторинга. Данные о пациенте и препарате хранятся в базе данных. Блок выбора статуса проекта позволяет как осуществить поиск пациента, так и создать новый проект. Если выбирается поиск существующего пациента с нужным препаратом, то результат с рекомендациями по дозе препарата выводится в диалоговое окно. При необходимости возможна корректировка данных. Если же выполняется создание нового проекта,

данные о новом пациенте автоматически сохраняется в базу данных, соответственно выполняется оценка антропометрических характеристик, после чего данные о препарате и рекомендации по дозе препарата выводятся в диалоговое окно. Схема информационных процессов разрабатываемого средства представлена на рисунке 1.

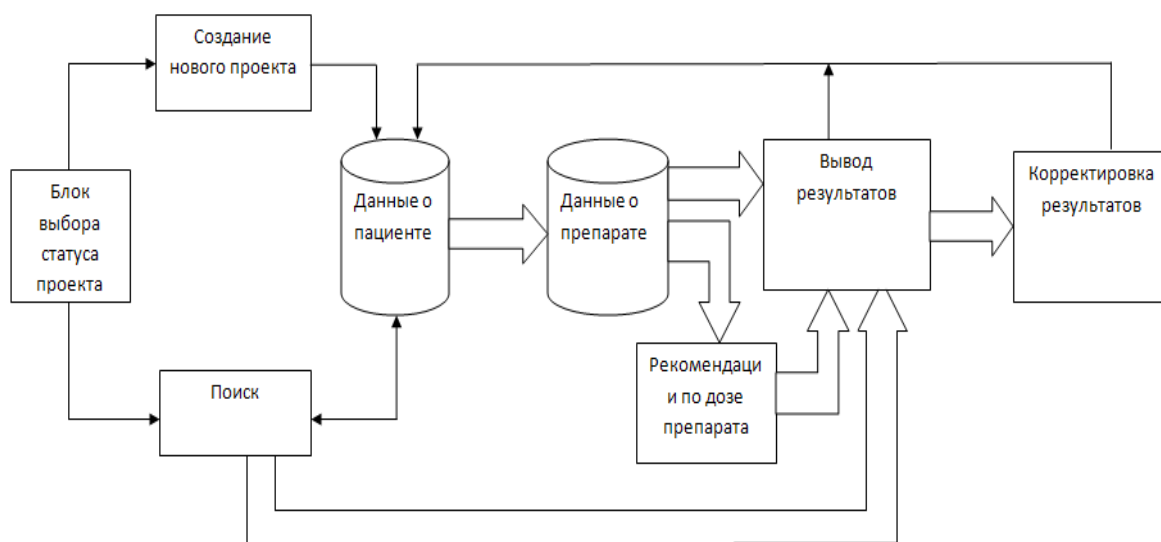


Рис. 1. Схема информационных процессов

Автоматизация процедуры лекарственного мониторинга, дополненная функцией определения рекомендуемой начальной дозы препарата, позволит получить быстрый и точный результат, что обеспечит минимизацию токсических эффектов терапии.

Список используемых источников:

1. Безопасность лекарств: от контроля – к обеспечению качества // *Российские аптеки*. №6. 2003.
2. Родионов А.А. *Терапевтический лекарственный мониторинг при эпилепсии: альтернативные подходы*. М.: Медицина, 2008.
3. Бондарева И.Б., Белоусов Ю.Б., Меликян Э.Т., Ковалева И.Ю., Гехт А.Б. Изучение с помощью популяционного моделирования факторов, влияющих на фармакокинетику антиконвульсантов // *VIII Всероссийский съезд неврологов, 21-24 мая 2001 г., Казань*, с. 378-379.
4. Мурзина Т.Н., Хохлова В.А., Сержантова Н.А. Информационное обеспечение процесса лекарственного мониторинга // *Информационные и управленческие технологии в медицине и экологии*. 2015. С. 36-39.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.206

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.206.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

**Осипова Е.Д., Осипов А.О., Полянкина О.В.,
Мартынова Е.Е., Мухамедьянов А.Г.,
Лещенко В.А., Сафронова Э.А., Елисеев В.А.
Особенности течения инфекционного эндокардита
у ВИЧ-инфицированных пациентов,
диагностика и лечение**

**Osipova E.D., Osipov A.O., Polyankina O.V., Martynova E.E.,
Muhamedyanov A.G., Leshchenko V.A., Safronova E.A., Eliseev V.A.
Features of the course of infective endocarditis in HIV-infected
patients, diagnosis and treatment**

В статье представлены особенности клинического течения, диагностики и лечения бактериальных эндокардитов у ВИЧ-инфицированных пациентов.

Больные были поделены на группы в зависимости от содержания CD4. У всех пациентов в бактериологических посевах крови и мокроты преобладали золотистый стафилококк (47,8%), грамотрицательная микрофлора (21,7%)

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, бактериальный эндокардит, стафилококк, CD4-лимфоциты, антибиотики

The article presents the features of the clinical course, diagnosis and treatment of bacterial endocarditis in HIV-infected patients. Patients were divided into groups depending on the content of CD4. All patients in bacteriological cultures of blood and sputum were dominated by Staphylococcus aureus (47,8%), Gram-negative microflora (21,7%)

Key words: HIV infection, bacterial endocarditis, staphylococcus, CD4 lymphocytes, antibiotics

Осипова Елена Дмитриевна

Студент

Южно-Уральский государственный медицинский университет

г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Osipova Elena Dmitrievna

Student

South Ural state medical university

Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Осипов Антон Олегович

Студент

Южно-Уральский государственный медицинский университет

г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Osipov Anton Olegovich

Student

South Ural state medical university

Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Полянкина Ольга Евгеньевна

Студент

Южно-Уральский государственный медицинский университет

г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Polyankina Olga Evgenievna

Student

South Ural state medical university

Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Мартынова Евгения Евгеньевна

Студент

Южно-Уральский государственный медицинский университет

г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Martynova Evgenia Evgenievna

Student

South Ural state medical university

Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Мухамедьянов Артур Гафурьянович

Студент

Южно-Уральский государственный медицинский университет

г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Muhamedyanov Artur Gafuryanovich

Student

South Ural state medical university

Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Лещенко Владислав Андреевич

Студент

Южно-Уральский государственный медицинский университет

г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Leschenko Vladislav Andreevich

Student

South Ural state medical university

Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Сафронова Элеонора Аркадьевна

Кандидат медицинских наук, доцент

Южно-Уральский государственный медицинский университет

г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Safronova Eleanor Arkadieвна

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

South Ural state medical university

Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Елисеев Владимир Андреевич

Кандидат медицинских наук, заведующий отделом

Областной центр по профилактике и борьбе со СПИДом и инфекционными заболеваниями

г. Челябинск, ул. Пекинская, 7

Eliseev Vladimir Andreevich

Candidate of Medical Sciences, Head of Department

Regional center for the prevention and control of AIDS and infectious diseases

Chelyabinsk, Pecinskaya st., 7

ВИЧ-инфекция как предмет исследований медицинских наук не теряет своей актуальности. В 2016 г. территориальными центрами по профилактике и борьбе со СПИД было сообщено о 103 438 новых случаях ВИЧ-инфекции среди граждан Российской Федерации, исключая выявленных анонимно и иностранных граждан, что на 5,3% больше, чем в 2015 г. [1]. С 2005 г. в стране регистрируется рост количества новых выявленных случаев инфицирования ВИЧ [2, с.20], в 2011-2016 годах ежегодный прирост составил в среднем 10%. Показатель заболеваемости в 2016 г. составил 70,6 на 100 тыс. населения (на 31.12.2016). Хроническая активация иммунной системы является ключевым звеном патогенеза ВИЧ-инфекции. Четкая связь между развитием заболевания и снижением у больного количества CD4-лимфоцитов является главной особенностью патогенеза ВИЧ-инфекции [3, с.118; 4, с.11].

Ведущими причинами, определяющими наступление летального исхода у ВИЧ-инфицированных пациентов, являются инфекционные заболевания. В структуре данных нозологий инфекционный эндокардит (ИЭ) занимает далеко не последнее место и представляет собой одну из наиболее актуальных проблем современной клинической медицины. Инфекционный эндокардит остается серьезной угрозой для лиц трудоспособного возраста, что имеет важное социальное значение. В последние годы отмечен значительный рост числа больных инфекционным эндокардитом как в нашей стране, так и за рубежом. Анализ патоморфоза ИЭ свидетельствует о неуклонном росте числа первичных его форм [5, с.42].

По мнению большинства исследователей, рост заболеваемости связан как с трудностями ранней диагностики, так и с увеличением числа факторов риска развития этого заболевания. Широкое использование инвазивных методов исследования (сосудистые катетеры, ангиографические и интракардиальные процедуры), а также увеличение числа оперативных вмешательств на сердце сопряжено с повышенным риском развития инфекционного эндокардита. Наряду с этим высокая заболеваемость ИЭ регистрируется среди лиц, использующих внутривенное введение наркотиков. Согласно данным Федеральной службы по контролю за оборотом наркотических средств число наркоманов в России в 2008 году превысило 6 млн. человек, а количество наркозависимых лиц, состоящих на учете в наркодиспансерах Российской Федерации составляет 500 тысяч человек. При этом частота развития ИЭ среди инъекционных наркоманов составляет от 5 до 10% в год, что значительно превышает показатели заболеваемости в общей популяции [6, с. 206; 7, с.85; 8, с.20; 9, с. 22-28]. При ВИЧ-инфекции также может быть инфекционное поражение центральной нервной системы [10, с.242; 11, с. 150-153].

Целью исследования явилось изучение особенностей клинического течения, диагностики и антибактериального лечения пациентов с бактериальным эндокардитом (БЭ) и ВИЧ-инфекцией.

В соответствии с целью исследования, единицей наблюдения явился больной с инфекционным эндокардитом и ВИЧ-инфекцией, проходящий лечение на базе МБУЗ ГКБ № 1 г.Челябинска. Предметом исследования явились результаты сбора жалоб, анамнеза, физикального обследования, результаты общего анализа крови, биохимического анализа крови, бактериологических исследований крови и мокроты у пациентов с инфекционным эндокардитом. В работе использовались методы исследования: математико-статистический, аналитический, клинико-эпидемиологический.

Задачи исследования:

1. Изучить клинические рекомендации и научные статьи по проблеме инфекционного эндокардита, проанализированы статистические данные по заболеваемости ВИЧ-инфекцией и сопутствующей патологии при данном заболевании.

2. Изучить структуру заболеваемости ВИЧ-инфицированных пациентов инфекционным эндокардитом на базе МБУЗ ГКБ№1.

3. Провести анализ историй болезни ВИЧ-инфицированных пациентов с инфекционными эндокардитами.

4. Выделить особенности клинико-лабораторной и клинико-инструментальной картины течения изучаемой патологии.

5. Произвести разделение больных на группы в зависимости от уровня CD4-лимфоцитов.

6. Разделить больных на группы в зависимости от выявленной флоры и получаемой ими антибактериальной терапии.

7. Выделить особенности микробного пейзажа в каждой из групп пациентов.

Материалы и методы

На базе МБУЗ ГКБ № 1 г. Челябинска за период с сентября 2014 г. по февраль 2016 г. проведен ретроспективный анализ 23 историй болезни пациентов с ИЭ в сочетании с ВИЧ-инфекцией. Учитывались клинические, лабораторные и инструментальные признаки ИЭ и проводимое лечение. Всем пациентам анализы на CD4 проводились в лаборатории областного центра по профилактике и борьбе со СПИДом и инфекционными заболеваниями. В зависимости от уровня CD4-лимфоцитов больные были разделены на 3 группы. Первая группа включала 9 пациентов с уровнем CD4 менее 200 клеток/мкл, в среднем, 88,3 клеток/мкл. Вторая группа состояла из 4 больных с уровнем CD4 от 200 до 350 клеток/мкл, в среднем, 256 клеток/мкл. Третью группу составили 10 пациентов с уровнем CD4 более 350 клеток/мкл, в среднем, 746 клеток/мкл.

Также, больные были разделены на группы в зависимости от флоры.

Впервые диагноз ВИЧ-инфекции был поставлен 13 пациентам (56,5%) во время изучаемой госпитализации по данным историй болезни.

Статистический анализ выполнен с помощью прикладных программ Microsoft Office и программы SPSS Statistics.

Результаты исследования

Был оценён половой и возрастной состав больных в каждой из групп пациентов. В первой группе среди больных преобладали мужчины 66,7%. Средний возраст больных – 30 лет. Во второй группе пациентов лица мужского пола составили 75%. Средний возраст больных – 32±1 года. В третьей группе пациентов преобладали мужчины 60%. Средний возраст пациентов в группе – 33 года.

Пациенты с ИЭ на фоне ВИЧ-инфекции были госпитализированы по поводу лихорадки и интоксикации – ведущих клинических проявлений заболевания – преимущественно в поздние сроки. Причиной госпитализации у большинства пациентов была клиническая картина одно- или двусторонней многофокусной пневмонии. В первой группе – 66,7% случаев, во второй – 50%, в третьей – 70%.

При бактериологическом исследовании мокроты пациентов с бронхолегочной патологией *S. albicans* высевалась у 22,2% больных первой группы, в 25% случаев второй группы и у 20% обследованных третьей группы. В первой группе *St.viridans* установлен среди 11,1% пациентов, во второй группе не был обнаружен, в третьей группе – в 10% случаев. Среди обследованных пациентов первой группы *S.aureus* выделен в 33,3%, во второй группе у 25% пациентов и у 30% больных третьей группы.

Среди возбудителей ИЭ первое место занимал *Staphylococcus aureus*, который был обнаружен у 44,4% пациентов 1 группы, 50% пациентов второй группы и у 50% пациентов третьей группы. *Staphylococcus epidermidis* был высеян у 11,1% больных первой группы и у 10% пациентов третьей группы. *Streptococcus viridans* обнаружен у 11,1% больных первой группы и у 10% больных третьей группы. Грамотрицательная микрофлора была обнаружена у 33,3% пациентов первой группы, 25% пациентов второй группы и у 10% третьей группы. У остальных больных бактериологический посев крови был отрицательным (25% во второй группе, 20% в третьей группе).

Таблица 1. Возбудители инфекционного эндокардита у больных с положительной гемокультурой во всех группах (%)

Гемокультура	Частота обнаружения
Staphylococcus aureus	47,8%
Staphylococcus epidermidis	8,7%
Streptococcus viridans	8,7%
Грамотрицательная микрофлора	21,7%

У ВИЧ-инфицированных пациентов были выявлены следующие критерии ИЭ (согласно модифицированным критериям Дьюка с дополнениями European Society of Cardiology 2015г) [12, с. 82-83] (таблица 2).

Таблица 2. Критерии инфекционного эндокардита

Клинические критерии	Встречаемость (n=23)	
	Абс.	%
Большие критерии		
Эхокардиографические признаки ИЭ (вегетации на клапанах сердца, абсцесс клапана, впервые возникшая клапанная недостаточность)	23	100
Малые критерии		
Предрасположенность, такая как инъекционное применение наркотиков	17	73,9
Лихорадка, определяемая как температура выше 38°C	23	100
Сосудистые явления (артериальные эмболии, септические легочные инфаркт-пневмонии)	5	21,7

При первичном осмотре 8,7% больных имели лихорадочный синдром с температурой тела до 38° С, 91,3% имели лихорадочный синдром свыше 38° С.

Спленомегалия была выявлена в 73,9% случаев, поражение кожи и слизистых-22%, пневмония-65,2%, сердечная недостаточность-61%, нарушения ритма и проводимости- 21,7%. В общем анализе крови в 73,9% наблюдается анемия, в 86,9% лейкоцитоз, в 13,1% лейкопения, СОЭ была выше нормы в 100% случаев.

Эхокардиографическая (ЭхоКГ) картина позволяет судить о клинических особенностях течения инфекционного эндокардита. У большинства больных (65%) отмечалось поражение правых камер сердца с образованием подвижных вегетаций на створках трикуспидального клапана. Сочетанное поражение правых и левых камер сердца наблюдалось у 23% обследованных больных.

Изолированное поражение трехстворчатого клапана определялось у 15 пациентов, сочетанное поражение аортального и митрального клапанов – у 2, митрального и трикуспидального – у 3, аортального и трикуспидального – у 2 пациентов. Вегетации только на митральном клапане были выявлены у одного больного. По данным ЭхоКГ – исследования, образование подвижных вегетаций на створках клапанов сердца сопровождалось развитием недостаточности клапанов I–III степени (у 34,7% пациентов).

У значительного числа больных с изолированным поражением ТК не наблюдалось тяжелых нарушений центральной гемодинамики. В данной

группе отмечено умеренное расширение полостей правого предсердия и правого желудочка, при этом средние показатели фракции выброса левого желудочка оставались в пределах нормы и составляли 61,8%.

Согласно рекомендациям ESC по ведению больных с инфекционным эндокардитом 2015г. [12, с. 109] правосторонний ИЭ чаще всего возникает у наркоманов с внутривенным введением, особенно, при сопутствующей ВИЧ-инфекции, либо при иммуносупрессии. Трёхстворчатый клапан вовлекается чаще других, но другие клапаны – включая левосторонние – тоже могут быть инфицированы.

Обычная манифестация правостороннего ИЭ – сохраняющаяся лихорадка, бактериемия и множественные септические лёгочные эмболы, что проявлялось в группе исследуемых пациентов болью в грудной клетке, выраженной одышкой, артериальной гипотонией. Образование подвижных вегетаций на створках ТК, тенденция к отрыву вегетаций вели к формированию септических пневмоний у 15 пациентов.

На рентгенограммах у 10 больных с ВИЧ отмечено одностороннее инфильтративное поражение легочной ткани, у 4 – двустороннее, у 2 – экссудативный плеврит. Мелкие полости деструкции в легочной ткани выявлены у 3 ВИЧ-инфицированных больных.

Тромбоэмболия ветвей легочной артерии проявлялась на ЭКГ синусовой тахикардией с частотой до 110–140 ударов в минуту, P- pulmonale, смещением переходной зоны к V4-V6, подъемом сегмента ST в правых грудных отведениях лишь у 2 пациентов.

По данным УЗ-исследования брюшной полости и почек у всех ВИЧ-инфицированных пациентов с ИЭ выявлена гепатоспленомегалия.

Диффузные изменения почек выявлены у 39,1% пациентов, диффузные изменения поджелудочной железы – у 13%, диффузные изменения печени – у 65,2%, диффузные изменения селезенки – у 52,1%, абсцесс селезенки – у 13%, асцит – у 17,3%.

У исследуемых больных была выявлена ассоциация с активным потреблением внутривенных наркотических средств 73,9% (n=17), сопутствующими вирусными гепатитами В и С 39,1% (n=9).

У 13 пациентов с (*S.aureus*, *S.epidermidis*) применялась антибактериальная терапия: ванкомицин 1,0-2,0 г\сут в/в или панклав (Амоксициллин + Клавулановая кислота) 2,0 г/сут внутрь, амикацин 1,0 г/сут в/м, дополнительно с 8 дня антибиотикотерапии профилактически применялся флуконазол 150 мг 1 раз в 2 дня.

У 8 пациентов со смешанной флорой Гр- применялись: бакперазон (цефоперазон + Сульбактам) 1,0 г каждые 12 ч, потом панклав 2,0 г/сут 10–14 дней + бисептол 480 мг 3 раза в неделю в течение 4 недель + дополнительно с 8 дня антибиотикотерапии профилактически флуконазол 150 мг 1 раз в 2 дня.

У 2 пациентов с (*St.viridans*) применялись: цефтриаксон 2,0x2 раза в сутки в/в+ амикацин 1,0 г/сут в/м, затем бакперазон 1,0 г 2 раза в сут в/в + лефлбакт 500 мг 2 раза в сутки в/в + флуконазол с 8 дня антибиотикотерапии 150 мг 1 раз в 2 дня.

У 8 пациентов дополнительно на фоне *S.albicans* применялся флуконазол с первых дней – 150 мг в сутки внутрь.

Сроки нормализации температуры после начала лечения составили на фоне терапии (36-48) дней. Рентгенологическое разрешение пневмонической инфильтрации наступило на 29-34 день при в/в введением антибиотиков.

Стерильность крови определялась у 19 пациентов на 42-54 день от начала антибактериальной терапии.

Число больных, у которых на фоне проводимой терапии не наступило существенного улучшения, составило 13,04%, пациенты со *S.aureus*, что может быть объяснено его высокой резистентностью.

Обсуждение результатов

Трудности диагностики ИЭ на фоне ВИЧ-инфекции вызваны многообразием причин развития длительной лихорадки, отсутствием четких аускультативных признаков клапанной недостаточности в ранние сроки заболевания, что должно ориентировать практических врачей на своевременное выполнение трансторакальной ЭхоКГ при длительной лихорадке у ВИЧ-инфицированных пациентов.

Бактериологическое исследование крови проводилось всем пациентам от 2 до 4 раз за период госпитализации.

Консервативная терапия больных ИЭ проводилась с использованием антибиотиков широкого спектра действия в сочетании со средствами дезинтоксикационной, антикоагулянтной и метаболической терапии. В составе антибактериальной терапии больные получали цефалоспорины III-IV поколений в комбинации с аминогликозидами и метронидазолом. Из группы цефалоспоринов назначались: цефтриаксон 2 г 2 раза в сутки внутривенно (в/в), бакперазон (Цефоперазон + Сульбактам) 1 г 3 раза в сутки в/в, или кефсепим 2 г 2 раза в сутки в/в, в сочетании с аминогликозидами (амикацин в суточной дозе 1,0 г в/м) и метронидазолом по 0,5 г 3 раза в сутки в/в. в течение 4 недель. При выявлении метициллинрезистентного стафилококка назначался ванкомицин 1,0 2 раза в сутки в/в капельно. Одновременно использовались противогрибковые антибиотики (флуконазол 150 мг в сутки внутрь ежедневно при выделении кандиды или через день профилактически).

У всех больных на фоне проводимой терапии наблюдались положительные результаты.

Согласно рекомендациям ESC по ведению больных с инфекционным эндокардитом 2015г., успешное лечение ИЭ основано на эрадикации микробов антимикробными препаратами [12, с. 84-92]. Хирургия вносит вклад в удаление инфицированного материала и в осушение абсцессов. Собственные защитные силы имеют мало влияния, что объясняет большую эффективность бактерицидных режимов в сравнении с бактериостатическими, как в экспериментах у животных, так и людей.

Практическая значимость настоящей работы заключается в возможности более эффективного проведения эмпирической терапии, так как, зная наиболее вероятного возбудителя, можно подобрать наиболее подходящее лечение.

Выводы

1. Из проанализированных клинических случаев ВИЧ-инфекция чаще отмечалась у лиц мужского пола, средний возраст которых составлял 32 года.
2. Независимо от уровня CD4 в клинической картине доминирует бронхолегочная патология.
3. Грамотрицательная микрофлора занимает важное место среди возбудителей инфекционного эндокардита в первой и второй группах при проведении бактериологического исследования крови.
4. При ЭХО – кардиографическом исследовании чаще визуализировались поражения трёхстворчатого клапана 65,2%. Сочетанное поражение клапанов сердца наблюдалось у 23% обследованных пациентов.
5. При рентгенографическом исследовании чаще было отмечено одностороннее инфильтративное поражение легких в 66% случаев. Реже было выявлено двустороннее поражение легких, ещё реже – экссудативный плеврит.
6. По данным УЗ-исследования брюшной полости и почек у всех ВИЧ-инфицированных пациентов с ИЭ выявлена гепатоспленомегалия. Реже наблюдались диффузные поражения почек, печени, селезенки и поджелудочной железы.
7. У исследуемых больных была выявлена ассоциация с наркоманией в 73,9% случаев, сопутствующими вирусными гепатитами В и С – в 39,1%.
8. По данным бакпосевов у половины пациентов высевался *S.aureus*, так же у трети пациентов имелась *C.albicans*, и можно делать вывод что сочетание флоры *S.aureus* + *C.albicans* наиболее вероятно, и можно назначать эмпирическую терапию: ванкомицин 1,0-2,0 г\сут в/в или панклав (Амоксициллин + Клавулановая кислота) 2,0 г/сут внутрь, амикацин 1,0 г/сут в/м, флуконазол 150 мг 1 раз в сутки или через день.

Список используемых источников:

1. Федеральный научно-методический Центр по профилактике и борьбе со СПИДом.
URL: http://aids-centr.perm.ru/images/4/hiv_in_russia/hiv_in_rf_31.12.2016.pdf
2. Покровский В.В., Ладная Н.Н., Соколова Е.В., Буравцова Е.В. ВИЧ-инфекция: Информационный бюллетень №38. М.: Федеральный научно-методический центр по профилактике и борьбе со СПИДом, 2013. 53 с.
3. Мельников В.Л., Афтаева Л.Н., Рыбалкин С.Б., Митрофанова Н.Н. Клинико-эпидемиологические особенности ВИЧ-инфекции в зависимости от уровня CD4-клеток // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. 2016. №3 (39). С. 113–119.
4. Чукаева И.И., Комарова И.В., Кравченко А.В., Кушакова Т.Е. Влияние ВИЧ-инфекции на факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с сохранной функцией иммунной системы // Вестник РГМУ. 2013. №2. С. 9-13.
5. Гуревич М.А., Тазина С.Я., Кабанова Т.Г. Первичный инфекционный эндокардит // Рос. медицинский журнал. 2007. № 3. С. 40-44.
6. Филиппенко П.С., Драгоман Е.А. Особенности инфекционного эндокардита у инъекционных наркоманов // Вестник РУДН, серия Медицина. 2008. № 7. С. 205-208.
7. Мудрицкая Т.Н., Турна Э.Ю., Захарова М.А., Григоренко Е.И. Поражение сердечно-сосудистой системы при ВИЧ-инфекции // Крымский терапевтический журнал. 2014. №2. С. 82-88.
8. Пономарева Е.Ю., Рощина А.А., Ребров А.П. Особенности течения инфекционного эндокардита на фоне ВИЧ / СПИДа у инъекционных наркоманов // Клиницист. 2011. №3. С. 19-22.
9. Филиппенко П.С., Драгоман Е.А. Инфекционный эндокардит у инъекционных наркоманов. Ч. 2. Особенности клинической картины, диагностики и лечения. Клиническая медицина 2010;(2):22–9.

10. Ратникова, Л.И. ВИЧ-инфекции и инфекционные поражения центральной нервной системы / Л.И. Ратникова, С.А. Шип, А.А. Глинкина, Е.А. Стенько, С.А. Надеждин, В.А. Предеина, А.В. Иванова, Л.Е. Якушова, Д.В. Пирогов // *Инфекционные болезни*. 2016. Т. 14. № S1. С. 242.
11. Шип, С.А. Инфекционные поражения центральной нервной системы у ВИЧ-позитивных пациентов / С.А. Шип, Е.А. Стенько, Н.Н. Чурбакова // *Известия высших учебных заведений. Уральский регион*. 2016. №4. С. 150-153.
12. Рекомендации ESC по ведению больных с инфекционным эндокардитом, 2015.
URL: http://www.scardio.ru/rekomendacii/rekomendacii_esc/

© 2017, Осипова Е.Д., Осипов А.О., Полянкина О.В., Мартынова Е.Е., Мухамедьянов А.Г., Лещенко В.А., Сафронова Э.А., Елисеев В.А.
Особенности течения инфекционного эндокардита у ВИЧ-инфицированных пациентов, диагностика и лечение

© 2017, Osipova E.D., Osipov A.O., Polyankina O.V., Martynova E.E., Muhamedyanov A.G., Leshchenko V.A., Safronova E.A., Eliseev V.A.
Features of the course of infective endocarditis in HIV-infected patients, diagnosis and treatment

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.215

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.215.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

Осипова Е.И.
Анализ современного состояния исследований
биотехнических систем «кость-фиксатор»

Osipova E.I.
Analysis of the current state of studies of
biotechnical systems "bone-fixator"

При проведении исследования надежности интрамедуллярных фиксаторов для повреждения диафиза бедренной кости, необходимо провести анализ современного состояния исследований данных систем

Ключевые слова: современный остеосинтез, классификация переломов, восстановление функций поврежденной конечности

Осипова Екатерина Игоревна

Студент

Пензенский государственный технологический университет

г. Пенза, пр. Байдукова, 1 А/11

When conducting a study of the reliability of intramedullary fixators for damaging the diaphysis of the femur, it is necessary to analyze the current state of research of these systems

Key words: modern osteosynthesis, classification of fractures, restoration of functions of the damaged limb

Osipova Ekaterina Igorevna

Student

Penza state technological university

Penza, Baydukova pass., 1 A/11

Вместе с увеличением количества природных катастроф, локальных войн, террористических актов, транспортных аварий продолжается рост травматизма. Ежегодно в Российской Федерации регистрируется более 12 млн случаев травм, а в 2012 г это число уже приблизилось к 13 млн. Одним из механических повреждений является перелом. Это нарушение целостности (разъединение) кости с одновременным повреждением окружающих её мягких тканей под воздействием механической силы или патологического процесса. По данным Федеральной службы государственной статистики с 2005 по 2014 годы на территории Российской Федерации доля переломов выросла с 20,9% до 21,3% от общего числа полученных травм на 100 000 человек населения. В эту долю входят переломы позвоночника, туловища, верхней и нижней конечностей и других неуточненных областей тела. Количество случаев переломов костей нижних конечностей за эти 9 лет увеличилось на 3,2% и в 2014 г составило 36,3% от общего числа случаев переломов костей [1].

Переломы костей голени составляют от 23% до 35,5% среди всех повреждений опорно-двигательной системы и от 42,0 до 61,5% среди всех переломов длинных трубчатых костей.

Наибольшее количество нарушений сращения – от 25% до 40% – отмечают при переломах большеберцовой кости. Инвалидами становятся от 7% до 37,6% пациентов [2,3].

Самой распространенной локализацией перелома голени является диафизарный сегмент.

Переломы верхней трети этого сегмента достигают 7,9%, средней трети – 33,3% и нижней трети – 46,7% среди всех переломов костей голени. Наибольшее число пострадавших приходится на трудоспособных пациентов возрастной категории до 40 лет [2]. Инвалидность в результате диафизарного перелома голени составляет от 7 до 24% [4].

На переломы мыщелков большеберцовой кости приходится от 2 до 5% всех переломов костей скелета и от 7 до 13% всех переломов длинных костей нижних конечностей.

Частота неудовлетворительных отдаленных анатомо-функциональных исходов достигает 6-39%, а инвалидности – 6% [5]. Диафизарные переломы большеберцовой кости составляют 15% среди всех переломов костей скелета и от 32% до 37% среди всех переломов длинных трубчатых костей [3].

Для определения типа перелома зарубежные и отечественные травматологи в большинстве случаев используют универсальную классификацию переломов AO/ASIF, в которой у каждой кости или группы костей скелета есть свое цифровое обозначение. Длинные трубчатые кости имеют проксимальный, диафизарный и дистальный сегменты. Типы переломов диафизарного сегмента делятся на три группы: простые (А), оскольчатые клиновидные (В) и оскольчатые сложные (С). Простой перелом – это перелом с одиночной линией излома диафиза, метафиза или суставной поверхности, в котором контакт между двумя отломками возможен более чем на 90%. Он бывает спиральным, косым или поперечным. В оскольчатом клиновидном переломе после репозиции допускается некоторое соприкосновение основных отломков без промежуточных фрагментов, в сложном переломе их контакт возможен только через промежуточные фрагменты. Сложный перелом бывает спиральным, сегментарным или неправильным по форме. Типы переломов проксимального и дистального сегментов делятся на три группы: околосуставные (А), внутрисуставные неполные (В) и внутрисуставные полные (С). Околосуставной перелом – это перелом, который не распространяется на суставную поверхность и включает апофизарные и метафизарные части кости. Неполный внутрисуставной перелом – это перелом, который распространяется только на часть суставной поверхности, в то время как оставшаяся часть остается связанной с диафизом. Он бывает расколотым, вдавленным и расколото-вдавленным. Внутрисуставной полный перелом – это перелом, при котором суставная поверхность расколота и полностью отделена от диафиза. По сложности каждый тип перелома разбивается ещё на три подгруппы: А1, А2, А3; В2, В2, В3; С1, С2, С3. Такое цифровое обозначение позволяет поставить полный кодированный диагноз, в соответствии с которым разрабатывается план дальнейшего лечения пациента.

После устранения нарушения целостности кости основными задачами являются восстановление функций поврежденной конечности пациента и его трудоспособности.

Процесс заживления кости зависит от ряда общих и местных факторов. Среди общих факторов выделяют возраст больного, его физическое и нервно-психическое состояние, конституцию, функцию эндокринной системы, обмен веществ, питание и др. К местным факторам относят тип перелома и его локализацию, степень смещения и васкуляризации отломков, наличие или отсутствие интерпозиции мягких тканей. Следует отметить, что отрицательные общие и местные факторы в случае полноценной, непрерываемой и продолжительной иммобилизации не препятствуют заживлению кости, а лишь замедляют его. Основными причинами несращения переломов считают неточное сопоставление костных отломков и недостаточную, часто прерываемую, кратковременную иммобилизацию.

Список используемых источников:

1. *Здравоохранение в России. 2015. М.: Статистика России, 2015. 174 с.*
2. *Селицкий, А.В. Выбор оптимальной тактики лечения при тяжелой высокоэнергетической травме голени / А.В. Селицкий, О.П. Кезля, С.В. Дятел // Современные медицинские технологии в условиях регионального здравоохранения: сборник статей республиканской научно-практической конференции, УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, 05 октября 2012 г. / Национальный банк Республики Беларусь [и др.]; редкол.: К.К. Шебеко [и др.]. Пинск: ПолесГУ, 2012. С. 199-201.*
3. *Щукин В.М. Накостный компрессионно-динамический остеосинтез диафизарных переломов костей голени в мирное время и при чрезвычайных ситуациях : автореф. дис... канд. мед. наук / В.М. Щукин. Москва: Моск. мед. акад. им. И.М. Сеченова, 2005. 25 с.*
4. *Писарев, В.В. Обоснование оптимальных методов лечения больных с закрытыми диафизарными переломами костей голени на основе изучения их клинико-патофизиологических особенностей: автореф. дис.. доктора мед. наук / В.В.Писарев. Нижний Новгород: Нижегород. гос. мед. акад., 2014. 35 с.*
5. *Хирургическое лечение переломов мышечков большеберцовой кости / В.М. Шаповалов [и др.]. // Травматология и ортопедия России. 2011. №1. С. 53-60.*

© 2017, Осипова Е.И.

Анализ современного состояния исследований биотехнических систем «кость-фиксатор»

© 2017, Osipova E.I.

Analysis of the current state of studies of biotechnical systems "bone-fixator"

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.218

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.218.pdf>

Поступила (Received): 23.05.2017

**Рычкова М.А., Рычков А.В., Колосова Т.А.
Роль физической культуры в профилактике и лечении
дегенеративных заболеваний позвоночника**

**Rychkova M.A., Rychkov A.V., Kolosova T.A.
Role of physical culture in prophylaxis and treatment of
degenerative diseases of a backbone**

Дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночника, или остеохондроз, является наиболее частым заболеванием людей среднего и пожилого возраста, возникающего вследствие вертикального образа жизни, гиподинамии или тяжелых физических нагрузок. Наиболее эффективной мерой по профилактике и лечению остеохондроза является физическая культура

Ключевые слова: остеохондроз, старение, дегенеративные заболевания, лфк

The degenerative and dystrophic disease of a backbone, or osteochondrosis, is the most frequent disease of people of the middle and advanced age arising owing to a vertical way of life, a hypodynamia or serious exercise stresses. The most effective measure for prophylaxis and treatment of osteochondrosis is the physical culture

Key words: osteochondrosis, aging, degenerate diseases, MPC

Рычкова М.А.

Студент

Иркутский государственный медицинский университет

г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1

Rychkova M.A.

Student

Irkutsk state medical university

Irkutsk, Krasnogo Vosstania st., 1

Рычков А.В.

Врач-нейрохирург

Иркутская городская клиническая больница №3

г. Иркутск, ул. Тимирязева, 31

Rychkov A.V.

Neurosurgeon

Irkutsk city clinical hospital №3

Irkutsk, Timiryazeva st., 31

Колосова Т.А.

Старший преподаватель

Иркутский государственный медицинский университет

г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1

Kolosova T.A.

Senior Lecturer

Irkutsk state medical university

Irkutsk, Krasnogo Vosstania st., 1

Дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночника, или другими словами остеохондроз, является наиболее частым страданием лиц среднего и пожилого возраста. Связана данная ситуация с вертикальным образом жизни homo sapiens.

Позвоночный столб человека состоит в норме из 32 позвонков, скрепленных между собой межпозвоночными дисками, суставами, связками и мышцами.

Остеохондроз позвоночника начинается с межпозвоночного диска. Нормальный диск состоит из: фиброзного кольца, которое представлено плотно переплетенными между собой в разных направлениях коллагеновыми волокнами, пульпозного ядра – гиалинового хряща, который не содержит сосудов и нервов.[1,2] В детском и молодом возрасте пульпозное ядро желеобразной консистенции. Межпозвоночный диск выполняет амортизационную и фиксационную функцию. С возрастом у всех людей происходит старение, или дегенерация, диска. Пульпозное ядро уплотняется, фрагментируется, уменьшается в объеме, вследствие чего нарушается функция диска. Уменьшается амортизация, и появляется патологическая подвижность позвонков. Это соответствует 1-2 периоду старения позвоночника. В третьем периоде остеохондроза стареет фиброзное кольцо. В нём появляются микро- и макротрещины, образуется грыжа диска. Параллельно с этим стареют межпозвоночные суставы, нарушается их конгруэнтность, они разрастаются, т.к. берут часть нагрузки с диска на себя. Это называется спондилоартроз. Также страдают все элементы позвоночно-двигательного сегмента: связки, мышцы, сосуды, нервы.

Не стоит забывать, что большую роль в развитии остеохондроза играет лишний вес, гиподинамия и тяжелая физическая нагрузка.

Так как позвонки соединены между собой дисками и суставами, а они являются хрящевыми образованиями, каждый хрящ для нормального функционирования требует постоянного движения для хорошего питания, что обеспечивает замедление его старения.

Огромную роль в нормальном функционировании позвоночника, а также замедлении его старения играет мышечный аппарат: паравертебральные мышцы (прямые мышцы спины, поперечно-остистая, межостистые, межпоперечные мышцы), а также множество поверхностных мышц спины (широчайшая, трапециевидные, ромбовидные (большая и малая), мышцы, поднимающие лопатку, задние верхние и нижние зубчатые). Мышечный корсет позвоночника выполняет как функцию его подвижности (двигательную), так и функцию стабильности. Чем лучше развит мышечный корсет, тем медленнее происходит старение позвоночника.

Для поддержания мышечного корсета позвоночника в тонусе требуются постоянные занятия физической культурой. В том числе и лечебной физической культурой (ЛФК). Но стоит заметить, что некоторые категории упражнений могут только усугубить ситуацию. Для позвоночного столба вредны упражнения с большой силовой нагрузкой, подъем тяжелоатлетического инвентаря (гирей, штанги др.).

Полезными же упражнениями для позвоночника являются: упражнения на перекладине или брусьях на растяжение, чаще используемые при хронической стадии, сгибательно-разгибательные и ротационные движения без осевой нагрузки. К таким упражнениям относятся: частичное разгибание туловища, полное разгибание туловища из положения лежа, разгибание туловища в положении стоя, сгибание туловища в положении лежа, сгибание из положения сидя.[3] Чем больше работают паравертебральные мышцы, тем больше крови

притекает к ним, а следовательно улучшается трофика позвоночно-двигательного сегмента, что замедляет его дегенерацию.

Регулярные умеренные физические нагрузки, выполнение упражнений ЛФК, активный образ жизни являются наиболее эффективными мерами по замедлению дегенерации позвоночника и продлению физического здоровья.

Список используемых источников:

1. Синельников Р.Д. и др. Атлас анатомии человека, III том. Москва. Медицина, 1980.
2. Тхоревский В.И. Физиология человека. Москва. Физкультура, образование, наука, 2001.
3. Робин МакКензи, Крейг Кьюби. Лечебные упражнения для спины и шеи. *7 Steps to Pain-Free Life: How to Rapidly Relieve Back and Neck Pain Using the McKenzie Method*. 1983 г., 1985 г./ перевод, вступительная статья, 1994.

© 2017, Рычкова М.А., Рычков А.В., Колосова Т.А.

Роль физической культуры в профилактике и лечении дегенеративных заболеваний позвоночника

© 2017, Rychkova M.A., Rychkov A.V., Kolosova T.A.

Role of physical culture in prophylaxis and treatment of degenerative diseases of a backbone

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.221

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.221.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

**Сафронова Э.А., Давыдова Е.В., Соколова Т.А., Шадрин
И.М.**

**Воздействие изосорбида динитрата на сердечный
ритм и проводимость у больных со стабильной
стенокардией 1 и 2 функциональных классов**

**Safronova E.A., Davidova E.V., Sokolova T.A., Shadrina I.M.
The effect of isosorbide dinitrate on the heart rhythm
and conductivity in patients with stable angina
pectoris 1 and 2 functional classes**

В статье приведены данные влияния изосорбида динитрата на сердечный ритм и проводимость у пациентов с 1 и 2 функциональными классами стенокардии без и с сопутствующей гипертонической болезнью. После применения изосорбида динитрата увеличилось количество желудочковых и наджелудочковых экстрасистол, а также миграция водителя ритма по предсердиям

The article presents data of the influence of isosorbide dinitrate on the heart rhythm and conductivity in patients with 1 and 2 functional classes of angina without and with concomitant hypertensive disease. After using isosorbide dinitrate, the number of ventricular and supraventricular extrasystoles increased, as well as the migration of the pacemaker to the atria

Ключевые слова: изосорбида динитрат, нарушения сердечного ритма, стабильная стенокардия

Key words: isosorbide dinitrate, heart rhythm disturbances, stable angina

Сафронова Элеонора Аркадьевна
Кандидат медицинских наук, доцент
Южно-Уральский государственный медицинский университет
г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Safronova Eleanora Arkadievna
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
South Ural state medical university
Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Давыдова Евгения Владимировна
Доктор медицинских наук, профессор
Южно-Уральский государственный медицинский университет
г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Davidova Evgenia Vladimirovna
Doctor of Medical Sciences, Professor
South Ural state medical university
Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Соколова Татьяна Анатольевна
Кандидат медицинских наук, ассистент
Южно-Уральский государственный медицинский университет
г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Sokolova Tatyana Anatolievna
Candidate of Medical Sciences, Assistant
South Ural state medical university
Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Шадрина Ирина Михайловна

Кандидат медицинских наук, ассистент
Южно-Уральский государственный медицинский
университет
г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Shadrina Irina Michailovna

Candidate of Medical Sciences, Assistant
South Ural state medical university
Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

По оценкам экспертов ВОЗ, ежегодно от сердечно-сосудистых заболеваний умирают более 17 млн. человек, из них от ишемической болезни сердца (ИБС) – более 7 млн. Сегодня убедительно доказано, что органические нитраты при лечении стабильной стенокардии (Ст) в основном используются для купирования ангинозных приступов, но отсутствуют значимые доказательства их влияния на прогноз.

Цель исследования – оценка аритмогенного эффекта изосорбида динитрата (ИСДН) с помощью анализа волновой структуры пейсмекерной активности синоатриального узла сердца методом ритмокардиографии (РКГ).

Материалы и методы

По специально разработанным критериям включения и исключения были отобраны больные со Ст 1 ФК и Ст 2 ФК без гипертонической болезни (ГБ) (Ст 1 и 2 ФК) – 85 человек, со Ст 1 ФК и Ст 2 ФК с ГБ (Ст1 и 2 ФК ГБ) – 194 человека. Все группы были сопоставимы по возрасту. В каждой группе после проведения исходной РКГ проводилась фармакологическая проба с изосорбидом динитратом (ИСДН) – нитросорбидом 10 мг – через 1,5 часа спустя после приема этого препарата повторно регистрировалась РКГ.

Помимо стандартных методов исследования (электрокардиография (ЭКГ), эхокардиография, велоэргометрия, суточное мониторирование ЭКГ), использовался метод ритмокардиографии (РКГ) высокого разрешения на диагностическом комплексе КАП-РК-01-«Микор» (Т.Ф. Миронова, В.А. Миронов, г. Челябинск, регистрационное удостоверение №ФС 02262005/2447.06) с временным и спектральным анализом волновой структуры синусового ритма сердца (ВСР). Регистрация, хранение в памяти компьютера и анализ ВСР производились с точностью в 1000 Гц (до 1,0 мсек), в записях по 260-300 интервалов RR. Одновременно с построением РКГ на мониторе в реальном текущем времени регистрировалась ЭКГ. ВСР исследовалась исходно лёжа (рh), а также в 4-х стимуляционных пробах: Vm – Вальсальвы-Бюркера, с преимущественно с парасимпатической стимуляцией; рА – пробе Ашнера, направленной на гуморально-метаболическую регуляцию; АОР – активной ортостатической, направленной на симпатическую стимуляцию; PWC₁₂₀ – пробе с физической нагрузкой, дозированной по частоте сердечных сокращений (ЧСС) 120 в минуту синхронно с ЭКГ в реальном текущем времени [1, с.24-30; 2, 47-58].

После ИСДН у 65 больных Ст 1 и 2 ФК отмечалась желудочковая экстрасистолия (ЖЭС) 2 градации по Лауну и лишь у 27 – наджелудочковая экстрасистолия (НЭС). Миграция водителя ритма по предсердиям после ИСДН наблюдалась у 35 пациентов, в подавляющем большинстве случаев в PWC, реже в рА и АОР. У 72 (84,71%) из 85 больных Ст 1 и 2 ФК отмечались ишемические периоды

стабилизации СР. Суммарная продолжительность этих эпизодов по данным РКГ составила, в среднем, $22,617 \pm 3,75$ с – преимущественно в Аор и PWC₁₂₀. После ИСДН стабилизация отмечалась у 86% больных Ст 1 и 2 ФК, которым проводилась проба с ИСДН. Периоды стабилизации, в среднем, 56,28 с.

У пациентов Ст 1 и 2 ФК ГБ исходно отмечались аритмии у 109 человек, в большинстве случаев ЖЭС: в рh – у 18, Vm – у 16, в рА – у 21, в АОР – у 16, в PWC – у 34 пациентов. НЭС в рh у 5, в Vm – у 4, в рА – у 5, в АОР – у 3, в PWC – у 15 больных. Миграция водителя ритма по предсердиям в рh была у 13, в Vm – у 12, в рА – у 8, в АОР – у 18, в PWC – у 26 человек. Дисфункция САУ регистрировалась в рh у 5, в Vm – у 8, рА – 8, АОР 3, PWC – у 10 пациентов. После приема ИСДН наблюдается увеличение числа лиц с нарушениями ритма и проводимости со 109 до 124, из них у 75 пациентов – ЖЭС, у 16 – НЭС, миграция водителя ритма по предсердиям у 26, дисфункция САУ – у 21. ЖЭС в рh встречалась у 16 человек, в Vm – у 10, в рА – у 26, в АОР – у 28, в PWC – у 34. НЭС в рh у 3 человек, в Vm – у 3, в рА – у 8, в АОР – у 5, в PWC – у 10. Миграция водителя ритма по предсердиям отмечалась в рh – у 3, в Vm – у 13, в рА – у 10, в АОР – у 13, в PWC – у 13. Дисфункция САУ: в рh – у 3 лиц, в Vm – у 10, в рА – у 10, в АОР – у 8, в PWC – у 8. Стабилизация СР отмечалась у 145 (74,74%) из 194 больных группы СтСт 1 и 2 ФК ГБ: в рh у 62 (31,96%), в Vm – у 55 (28,35%), рА – у 54 (27,84%), Аор – у 133 (68,56%), PWC₁₂₀ – у 164 (84,54%). Средняя продолжительность периодов стабилизации СР 30,034 с, в том числе: в рh – 29,375 с, в Vm – 26,429, в рА – 25,714 с, в Аор – 35,392 с, в PWC₁₂₀ – 23,438 с. После приема ИСДН у 192 (98,97%) пациентов регистрировались периоды стабилизации СР – в среднем, 36,719 с. Средняя длительность стабилизации СР в рh 30,625, в Vm – 30,789, в рА – 34,375, в Аор – 41,339, PWC₁₂₀ – 25,306.

В общем по результатам исследования был отмечен аритмогенный эффект изосорбида динитрата у больных со Ст 1 и 2 ФК как в сочетании, так и без ГБ. Кроме того, РКГ-исследование выявляет предикторы сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с профессиональными заболеваниями [3, с. 227-331; 4, с. 20-23; 5, с. 33-37; 6, с. 108; 7, с. 375-378].

Таким образом, РКГ исследование может использоваться для оценки аритмогенного влияния нитропрепаратов у пациентов со стабильной стенокардией.

Список используемых источников:

1. Миронова Т.Ф., Миронов В.А. *Вариабельность сердечного ритма при ишемической болезни сердца*. Челябинск: Рекпол, 2008. 136 с.
2. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Миронова Т.Ф. и др. *Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем*. Челябинск: Рекпол; 2002. С. 45-67.
3. Давыдова Е.В., Соколова Т.А., Сафронова Э.А. *Особенности кардиоваскулярной генерализации, как результат воздействия вредных факторов производства // Научный альманах. 2015. №4 (6). С. 226-232.*
4. Давыдова Е.В. *Диагностика кардиопатии по данным анализа ритмокардиографии и эхокардиографии у профбольных // Медицина труда и промышленная экология. 2008. № 10. С. 20-24.*
5. Давыдова Е.В., Миронова Т.Ф., Соколова Т.А., Калмыкова А.В., Сафронова Э.А. *Автономная кардионейропатия при профессиональных заболеваниях в Челябинской области // Медицина труда и промышленная экология. 2007. № 9. С. 33-37.*
6. Соколова Т.А. *Вегетативные периферические дизрегуляции пейсмекерной активности синусового узла сердца при пневмокониозе, вибрационной болезни и их сочетании: дис. ... канд. мед. наук. Челябинск, 2008. 188 с.*

7. Соколова Т.А., Давыдова Е.В., Сафронова Э.А. Особенности периферической вегетативной дисрегуляции синусового узла сердца при воздействии вредных производственных факторов: вибрация и фиброгенная пыль // Научный альманах. 2016. № 4-3 (18). С. 375-379.

© 2017, Сафронова Э.А., Давыдова Е.В., Соколова Т.А., Шадрина И.М.

Воздействие изосорбида динитрата на сердечный ритм и проводимость у больных со стабильной стенокардией 1 и 2 функциональных классов

© 2017, Safronova E.A., Davidova E.V., Sokolova T.A., Shadrina I.M.

The effect of isosorbide dinitrate on the heart rhythm and conductivity in patients with stable angina pectoris 1 and 2 functional classes

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.225

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.225.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

**Сержантова Н.А., Хохлова В.А.
Алгоритм построения моделей при оценке
трудоемкости врача-стоматолога**

**Serzhantova N.A., Khokhlova V.A.
Algorithm for constructing models in
assessing the laboriousness of a dentist**

Данная статья посвящена разработке алгоритма построения модели при оценке трудоемкости врача – стоматолога для эффективного прогнозирования рядов динамики выработки УЕТ. Рассмотрены основные цели анализа рядов динамики, их требования к разработке правильного алгоритма создания моделей. На основе проведенного исследования выявлена необходимость выделения тренда, построения модели, оценка ее точности и прогнозирование значения ряда динамики показателя выработки условных единиц трудоемкости при оказании стоматологических услуг

Ключевые слова: *удельная единица трудоемкости (УЕТ), планирование, анализ, алгоритм*

Сержантова Наталья Александровна

*Кандидат технических наук, доцент
Пензенский государственный технологический университет
г. Пенза, пр-д Байдукова, 1 А/11*

Хохлова Вера Александровна

*Студент
Пензенский государственный технологический университет
г. Пенза, пр-д Байдукова, 1 А/11*

This article is devoted to development of an algorithm of creation of model at an assessment of labor input of the dentist for effective forecasting of series of dynamics of development of UET. Main objectives of the analysis of series of dynamics, their demand to development of the correct algorithm of creation of models are considered. On the basis of the conducted research need of allocation of a trend, creation of model, an assessment of its accuracy and forecasting of value of a series of dynamics of an indicator of development of conventional units of labor input when rendering stomatologic services is taped

Key words: *specific unit of labor intensity (UET), planning, analysis*

Serzhantova Nataliya Alexandrovna

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Penza state technological university
Penza, Baydukova pass., 1 A/11*

Khokhlova Vera Alexandrovna

*Student
Penza state technological university
Penza, Baydukova pass., 1 A/11*

Развитие рыночных отношений в экономике России, либерализация цен на товары и услуги, влекущие за собой удорожание медицинской помощи, обострили проблему взаимоотношений производителей и потребителей на рынке, как по ценовым, так и по качественным характеристикам. Значительная часть населения России все чаще и чаще отдает предпочтение не государственным лечебно-профилактическим учреждениям (ЛПУ), а частнопрактикующим врачам-стоматологам. Пациенты предпочитают получать качественную

стоматологическую помощь в коммерческом секторе стоматологии. В этой связи актуальным является планирование и прогнозирование стоматологической помощи населению субъектов РФ, расположенных в дотационных регионах, где весьма сложно обстоят дела с формированием региональных бюджетов, средств обязательного медицинского страхования, формирование платежей за неработающее население в систему обязательного медицинского страхования (ОМС) и т. п. К такому региону России относится и Пензенская область.

Одним из важных этапов планирования является исследование трудоемкости работы врача-стоматолога.

Трудоемкость в практике врача – это величина регламентированных затрат труда врача на законченный случай лечения в поликлинике или стационаре, либо на комплекс действий, производимый в соответствии со стандартом медицинской помощи в одно посещение.

В целях упорядочения системы учета труда врачей стоматологического профиля и ориентации их работы на конечные результаты приказом МЗ СССР «О переходе на новую систему учета труда врачей стоматологического профиля и совершенствование формы организации стоматологического приема» от 25.01.1988 г. № 50 введена система учета труда врачей, основанная на измерении объема их работы в условных единицах трудоемкости (УЕТ) [1].

Условная единица трудоемкости (УЕТ) – норматив времени, затрачиваемого при оказании стоматологической медицинской помощи на выполнение объема работы врача на терапевтическом, хирургическом приеме, необходимого для лечения среднего кариеса (I класс по Блеку) [2].

Интенсификация труда врача, направленная на оказание максимальной помощи в одно посещение, сокращает непроизводительные затраты времени, связанные с повторными посещениями. Учет труда по УЕТ позволяет поднять заинтересованность врачей в конечных результатах собственного труда, стимулировать у них рост производительности и развивать профилактическую направленность в работе.

При исследовании показателей трудоемкости оказания стоматологических услуг наибольший интерес представляют ряды динамики количества принятых больных и количества выработанных условных единиц трудоемкости.

Существуют две основные цели анализа рядов динамики: определение природы ряда и прогнозирование (предсказание будущих значений временного ряда по настоящим и прошлым значениям). Обе эти цели требуют, чтобы модель ряда была идентифицирована и, более или менее, формально описана. Как только модель определена, с ее помощью можно интерпретировать рассматриваемые данные (в рассматриваемом случае – показатели трудоемкости, в частности выработка УЕТ), экстраполировать ряд на основе найденной модели, т.е. предсказать его будущие значения.

Большинство регулярных составляющих временных рядов принадлежит к двум классам: они являются либо трендом, либо сезонной составляющей. Тренд представляет собой общую систематическую линейную или нелинейную компоненту, которая может изменяться во времени. Сезонная составляющая – это периодически повторяющаяся компонента. Оба эти вида регулярных

компонент часто присутствуют в ряде одновременно [3]. Проведенные исследования показали наличие в ряде динамики количества выработанных условных единиц трудоемкости наличие сезонной компоненты. Следующим этапом исследования является выделение тренда, построение модели, оценка ее точности и, как следствие, прогноз значений ряда динамики показателя выработки условных единиц трудоемкости при оказании стоматологических услуг.

Для прогнозирования временного ряда был разработан алгоритм, представленного на рисунке 1.

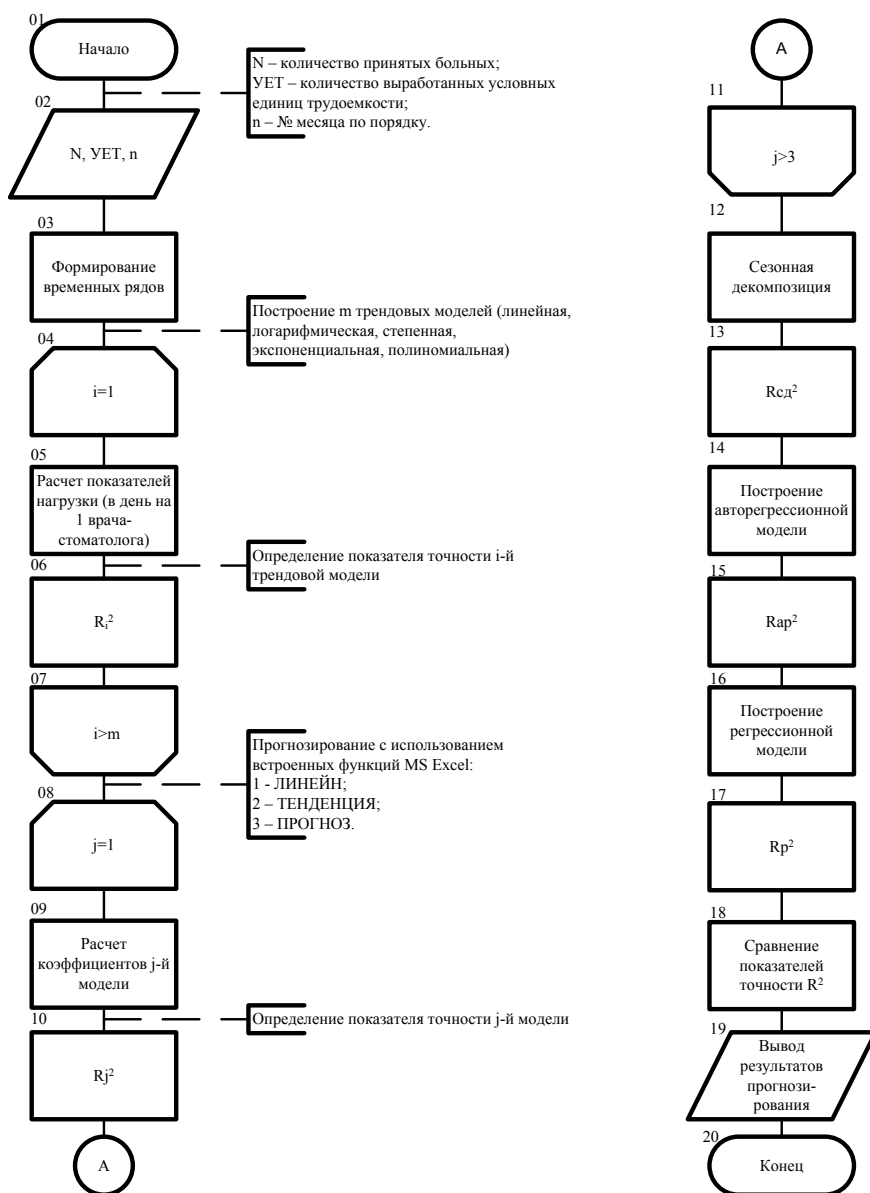


Рис. 1. Алгоритм построения моделей для прогнозирования ряда динамики выработки УЕТ

Проведение исследований согласно разработанному алгоритму позволит построить линейную модель для прогнозирования ряда динамики выработки УЕТ и оценить ее точность и сделать вывод о целесообразности применения линейных моделей для эффективного прогнозирования рядов динамики выработки УЕТ.

Список используемых источников:

1. Боровский Е.В. *Терапевтическая стоматология*. М.: МИА, 2011. 840 с.
2. Рекомендации Минздрава России по способам оплаты медицинской помощи в рамках программы государственных гарантий на основе групп заболеваний, в том числе клинико-статических групп болезней (КСГ). URL: <http://www.skfoms.ru/normdoc/federal/minzdravrf/830>
3. Анализ временных рядов. URL: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/modules/sttimser.html>

© 2017, Сержантова Н.А., Хохлова В.А.
*Алгоритм построения моделей при оценке
трудоемкости врача-стоматолога*

© 2017, Serzhantova N.A., Khokhlova V.A.
*Algorithm for constructing models in assessing the
laboriousness of a dentist*

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.229

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.229.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

**Соколова Т.А., Давыдова Е.В., Сафронова Э.А.
Показатели вариабельности сердечного ритма при
воздействии производственной вибрации**

**Sokolova T.A., Davidova E.V., Safronova E.A.
Parameters of heart rate variability under the
influence of industrial vibration**

У рабочих промышленных предприятий определяются нарушения периферической вегетативной регуляции пейсмекерной активности синусового узла, что можно проследить при помощи метода ритмокардиографии

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, вибрация

Соколова Татьяна Анатольевна

Кандидат медицинских наук, ассистент
Южно-Уральский государственный медицинский университет

г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Давыдова Евгения Владимировна

Доктор медицинских наук, профессор
Южно-Уральский государственный медицинский университет

г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Сафронова Элеонора Аркадьевна

Доктор медицинских наук, доцент
Южно-Уральский государственный медицинский университет

г. Челябинск, ул. Воровского, 64

Workers of industrial enterprises are found to have violations of peripheral vegetative regulation of pacemaker activity of the sinus node, which can be traced using the rhythmocardiography method

Key words: heart rate variability, vibration

Sokolova Tatyana Anatolievna

Candidate of Medical Sciences, Assistant
South Ural state medical university
Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Davidova Evgenia Vladimirovna

Doctor of Medical Sciences, Professor
South Ural state medical university
Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Safronova Eleanora Arkadievna

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor
South Ural state medical university
Chelyabinsk, Vorovskogo st., 64

Целью исследования было изучить с помощью метода ритмокардиографии (РКГ) волновую структуру вариабельности сердечного ритма у больных вибрационной болезнью.

Было обследовано 120 мужчин, направленных в Челябинский областной центр профпатологии. Из их числа были отобраны 56 пациентов с ВБ 1 и 2 степени от локальной вибрации (гр. ВБ). Контроль (гр. К) составили 48 здоровых мужчин. Группы были сопоставимы по возрасту и полу. Помимо стандартного кардиологического обследования (ЭКГ, ХМ, ДЭхоКГ) изучалась вариабельность

сердечного ритма (BCP) в коротких записях на КАП-РК-01-«Микор» с временным и спектральным непараметрическим анализом.

BCP изучалась с помощью метода РКГ на аппаратно-программном комплексе КАП-РК-01-«Микор» (ЗАО «Микор» свидетельство РосАПО № 950230 от 06.07.1995). высокого разрешения с временным статистическим и спектральным анализом волновой структуры колебаний межсистолических интервалов. Использовались стандарты измерения и интерпретации BCP, предложенные в Task Force (1996) и Российских рекомендациях (2002). BCP изучалась в коротких записях РКГ по 300 интервалов в каждой позиции в покое и в пробах: Вальсальвы-Бюркера, Ашнера, активной ортостатической и субмаксимальной нагрузочной (Ph, Vm, pA, Aop, PWC₁₂₀). В статистическом анализе выделялись показатели: RR (NN), σ_{RR} (SDNN), среднеквадратические отклонения σ_l , σ_m , σ_s и их спектральные аналоги в виде долей в процентном отношении к тотальному спектру (TP) – очень низкочастотная ($\sigma_l\%$), низкочастотная ($\sigma_m\%$), высокочастотная ($\sigma_s\%$) периодика CP (соответствует VLF, LF, HF), сопряженных преимущественно с гуморальным, симпатическим и парасимпатическим влияниями в СУ, соответственно. Периоды стимуляции в тестах оценивались по максимальной реакции на стимулы (ΔRR), времени ее достижения (t_{AB}) и восстановления (tr). РКГ проводилась синхронно с ЭКГ в реальном текущем времени. Результаты исследования обработаны статистически с использованием параметрического критерия Стьюдента (t) при правильном распределении признаков в выборке. В случаях, когда распределение признака не совпадало с законом правильного распределения, использовали непараметрический критерий Вилкоксона-Манна-Уитни (U). Различия считались достоверными при $p < 0,05$. Для оценки взаимной связи явлений использовали метод ранговой корреляции Спирмена по программе SPSS 12. Корреляция считалась значимой на уровнях 0,01 и 0,05.

В гр. ВБ проводилась оценка санитарно-гигиенических условий труда по Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» по ведущим факторам согласно СанПиН 2.2.3.570-96, СН 2.2.4/2.1.8.566-96, СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и др. [2]. Рабочие гр. ВБ подвергались воздействию локальной вибрации с превышением предельно допустимого уровня (ПДУ) в диапазоне низких и средних частот (8-63 Гц) в 2,1-3,5 раза (класс условий труда 3.2-3.4) [2]. При сопоставлении РКГ показателей в гр. ВБ получены достоверные отличия от контрольных значений. Данные вариабельности сердечного ритма (BCP) в гр. К соответствовали норме [3]. Во всех пробах средние величины интегрального показателя RR (NN) у больных ВБ были достоверно снижены ($p < 0,05$) по сравнению с гр. К. Общая дисперсия BCP (SDNN) была снижена высокодостоверно ($p < 0,001$): $\sigma_{RR_K} = 0,054 \pm 0,0004$; $\sigma_{RR_{ВБ}} = 0,029 \pm 0,01$. ARA – амплитуда дыхательной аритмии в гр. ВБ в 3,4 раза ниже контроля ($p < 0,05$).

Достоверным было различие и при сравнении групп между собой ($p < 0,05$). Во всех пробах найдено снижение по сравнению с гр.К средних значений временных показателей парасимпатической σ_s (HF) и симпатической σ_m (LF) регуляции: $\sigma_{s_K} = 0,039 \pm 0,02$; $\sigma_{s_{ВБ}} = 0,010 \pm 0,004$; $\sigma_{m_K} = 0,024 \pm 0,01$; $\sigma_{m_{ВБ}} = 0,014 \pm 0,01$.

Отличия по временному показателю, связанному с гуморально-метаболическим влиянием на СР σ оказались менее выраженными:

$$\sigma_{\text{К}} - 0,026 \pm 0,01; \sigma_{\text{ВБ}} - 0,022 \pm 0,01 [1, \text{с.} 227-229; 7, \text{с.} 391-393].$$

Таким образом, в группе больных ВБ стабилизация СР произошла преимущественно за счет снижения влияния на пейсмекеры СУ симпато-парасимпатической регуляции и в меньшей степени – гуморально-метаболической.

По распределению мощности спектральной плотности разночастотных колебаний в энергетическом спектре СР можно отметить достоверное снижение симпато-парасимпатической доли ($p < 0,05 - 0,001$) ($\sigma_{\text{с}}\%$ – HF%, $\sigma_{\text{м}}\%$ – LF%): $\sigma_{\text{с}}\%_{\text{К}} - 52,01 \pm 18,007$; $\sigma_{\text{с}}\%_{\text{ВБ}} - 18,19 \pm 8,16$; $\sigma_{\text{м}}\%_{\text{К}} - 22,26 \pm 11,971$; $\sigma_{\text{м}}\%_{\text{ВБ}} - 29,200 \pm 13,20$. А гуморальная доля ($\sigma_{\text{л}}\%$ – VLF), напротив являлась преобладающей в сравнении с контролем ($p < 0,05$): $\sigma_{\text{л}}\%_{\text{К}} - 25,73 \pm 12,807$; $\sigma_{\text{л}}\%_{\text{ВБ}} - 52,61 \pm 15,72$ [4, с. 76; 5, с. 119-131; 6, с. 376-377].

Таким образом, у пациентов гр. ВБ развивался неспецифический синдром автономной дисрегуляции в СУ – автономная кардионейропатия с прогрессирующим угнетением быстрой рефлекторной регуляции хронотропной функции пейсмекерных клеток и переключением руководства СР сердца на филогенетически более низкий гуморально-метаболический уровень, неспособный обеспечить быстрое реагирование ритма на постоянно меняющиеся эндо- и экзогенные стрессоры. При визуальном анализе ритмограмм и спектрограмм пациентов в гр. ВБ определялось умеренное снижение ВСР, на фоне тахикардии, физиологически связанная с высокодостоверным угнетением рефлекторной быстрой симпато-парасимпатической регуляции и переходом на более низкий гуморально-метаболический уровень. Изменения отражали процессы ремоделирования на синаптическом уровне с формированием функциональных нарушений в пейсмекерах СУ и изменений рецепторов пресинаптической мембраны при формировании ПЗ. Неинвазивная РКГ высокого разрешения является информативным методом для последующего формирования групп риска по кардиоваскулярной патологии у больных с вибрационной болезнью [5, с. 129-130].

Список используемых источников:

1. Давыдова Е.В., Соколова Т.А., Сафронова Э.А. Особенности кардиоваскулярной генерализации, как результат воздействия вредных факторов производства // Научный альманах. 2015. №4 (6). С. 226-232.
2. Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса Р 2.2.755-99. М.: Минздрав России, 1999. 67 с.
3. Миронова Т.Ф., Миронов В.А. Клинический анализ волновой структуры синусового ритма сердца (Введение в ритмокардиографию и атлас ритмокардиограмм). Челябинск, 2004. 162 с.
4. Сафронова Э.А. Корреляционные взаимосвязи между показателями липидного обмена, хемилюминесценции сыворотки, цельной крови и вариабельности сердечного ритма у пациентов с ишемической болезнью сердца // Вестник Уральской медицинской академической науки. 2012. № 2 (39). С. 75-76.
5. Соколова Т.А. Вегетативные периферические дисрегуляции пейсмекерной активности синусового узла сердца при пневмокониозе, вибрационной болезни и их сочетании: дис. ... канд. мед. наук. Челябинск, 2008. 188 с.
6. Соколова Т.А., Давыдова Е.В., Сафронова Э.А. Особенности периферической вегетативной дисрегуляции синусового узла сердца при воздействии вредных производственных факторов: вибрация и фиброгенная пыль // Научный альманах. 2016. № 4-3 (18). С. 375-379.

7. Соколова Т.А., Давыдова Е.В., Сафронова Э.А. Вегетативные дизрегуляции синусового узла сердца и ранние кардиоваскулярные расстройства при профессиональных заболеваниях // Научный альманах. 2016. N 11-2(25). С. 391-394.

© 2017, Соколова Т.А., Давыдова Е.В., Сафронова Э.А.
Показатели variability сердечного ритма при
воздействии производственной вибрации

© 2017, Sokolova T.A., Davidova E.V., Safronova E.A.
Parameters of heart rate variability under the
influence of industrial vibration

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.233

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.233.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

**Хамитова Р.Я., Степанова Н.В., Валеева Э.Р., Сабирзянов А.Р.
Тенденции и закономерности изменения здоровья
населения Республики Татарстан**

**Khamitova R.Ya., Stepanova N.V., Valeeva E.R., Sabirzyanov A.R.
Trends and regularities of changing the health of the
population of the Republic of Tatarstan**

Анализ заболеваемости, стойкой утраты трудоспособности и смертности населения за двадцатилетний период свидетельствует о стабильном характере показателей инвалидизации и смертности населения РТ и снижении среди лиц пенсионного возраста. Отмечены тенденции: усиления неблагоприятного воздействия внешних факторов на взрослую и детскую популяцию; позитивной динамики показателей стойкой утраты трудоспособности в популяции пенсионного возраста; роста первичного выхода на инвалидность по причине ЗНО

Analysis of morbidity, persistent disability and mortality of the population over a 20-year period indicates a stable character of disability and mortality rates of the population of the Republic of Tajikistan and a decrease in the retirement age. The tendencies are noted: strengthening of unfavorable influence of external factors on adult and children's population; Positive dynamics of indicators of persistent disability in the population of retirement age; Growth of primary access to disability due to MNO

Ключевые слова: заболеваемость, инвалидность, смертность

Key words: morbidity, disability, mortality

Хамитова Раиса Якуповна
Доктор медицинских наук, профессор
Казанский федеральный университет
г. Казань, ул. Кремлевская, 17

Khamitova Raisa Yakupovna
Doctor of Medical Sciences, Professor
Kazan federal university
Kazan, Kremlevskaya st., 17

Степанова Наталья Владимировна
Доктор медицинских наук, профессор
Казанский федеральный университет
г. Казань, ул. Кремлевская, 17

Stepanova Natalya Vladimirovna
Doctor of Medical Sciences, Professor
Kazan federal university
Kazan, Kremlevskaya st., 17

Валеева Эмилия Рамзиевна
Доктор медицинских наук, профессор
Казанский федеральный университет
г. Казань, ул. Кремлевская, 17

Valeeva Emilia Ramzievna
Doctor of Medical Sciences, Professor
Kazan federal university
Kazan, Kremlevskaya st., 17

Сабирзянов Айрат Ринатович
Соискатель, заместитель главного врача
Казанский федеральный университет
г. Казань, ул. Кремлевская, 17

Sabirzyanov Ayrat Rinatovich
Applicant, Deputy Chief Physician
Kazan federal university
Kazan, Kremlevskaya st., 17

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности 19.9777.2017/8.9

Здоровье населения является отражением социально-экономического развития страны, экологического благополучия территорий и организации медицинской помощи населению. С 2013 года в России под эгидой Правительственной комиссии по охране здоровья граждан проводится системная работа по реализации на федеральном уровне стратегии популяционной профилактики на межведомственной основе и ведущую роль в решении этой задачи отводится региональным программам [1].

Изменения здоровья взрослых в большей степени детерминированы эндогенным ритмом, сформированным на протяжении жизни, в том числе обусловленным условиями трудовой деятельности, быта и образом жизни. У детей, большее значение помимо генетических и перинатальных факторов имеют параметры окружающей среды, вклад которых в развитие различных патологических состояний в 1,5-2,5 раза превосходит взрослое население [2]. Учет возрастных особенностей динамики общественного здоровья способствует повышению медицинской, социальной и экономической эффективности и результативности программ по достижению целевых показателей.

Цель исследования – установить тенденции и закономерности изменения показателей здоровья населения по данным официальной медицинской статистики Республики Татарстан (РТ).

Источником информации служили материалы, обобщенные в ежегодном учебно-методическом пособии «Статистика здоровья населения и здравоохранения (по материалам Республики Татарстан)» и отчеты Министерства здравоохранения РТ 1993-2014 годы. Достоверность и адекватность изменений оценивали по коэффициенту детерминации – R^2 . Известно, что чем больше его значение, тем больше соответствие фактического и выровненного ряда распределения данных. Вероятность ошибки при $p < 0,05$ расценивали как значимую и $p < 0,01$ – очень значимую. Темп прироста (убыли) рассчитывали по отношению разности последующего и предыдущего уровней динамического ряда (абсолютный прирост) к предыдущему уровню, принятому за базу сравнения, которое выражалось в процентах.

Медицинская статистика, несмотря на многочисленные недостатки, в настоящее время является непрерывной, систематизированной и более информативной. Анализ показателей здоровья различных популяций за 20 и более лет позволяет существенно нивелировать влияние ограниченных во времени и пространстве воздействий и ошибок мониторинга и установить значимость вектора и степени изменений.

Итоговая первичная заболеваемость взрослого населения (18 лет и старше) республики, несмотря на ежегодные колебания, за анализируемый период, выросла по шкале Чеддока «умеренно» ($R^2=0,38$): с 532,8 до 598,3 случаев на 1000 населения соответствующего возраста, тогда как распространенность

болезней – в «высокой» степени ($R^2=0,89$): с 998,4 до 1493,1 случая. Темпы прироста в 1993-2014 гг. равнялись 12,3% (первичная заболеваемость) и 49,5% (общая) при больших значениях в 1993-2003 гг.: 16,7% и 29,2% ($p<0,01$) соответственно.

Частота новых случаев заболеваемости детского населения (0-14 лет) в 1993-2014 гг. постепенно, но неуклонно увеличилась в «весьма высокой степени»: с 1042,1 до 1822,5 случаев на 1000 детей ($R^2=0,96$), как и распространенность болезней с 1261,2 до 2337,3 случаев ($R^2=0,96$). Темп прироста обоих видов детской заболеваемости на протяжении рассматриваемого отрезка времени изменялся несущественно.

Приведенные результаты дескриптивного анализа заболеваемости можно расценить, во-первых, как ухудшение организации оказания медицинской помощи и взрослому, и детскому населению; во-вторых, как тенденцию усиления неблагоприятного воздействия внешних факторов на взрослую популяцию и постоянное нарастание уровня и спектра факторов, к которым более чувствителен детский организм.

Первичный выход на инвалидность взрослого населения в эти годы уменьшился с 72,0 до 60,4 случаев на 10 тысяч человек, при темпах убыли 16,1% и наивысших значениях в 2004-2006 гг.: 118,8÷226,1 случая, но коэффициент детерминации аппроксимации линии тренда равный 0,0003 свидетельствует об отсутствии снижения. Уменьшение аналогичного показателя у трудоспособного населения с 51,8 до 43,1 случаев ($R^2=0,32$) за счет незначительности межгодовых колебаний является «умеренным», хотя и неустойчивым и прогностически незначимым. Снижение наблюдалось и в отношении населения пенсионного возраста – темп убыли соответствовал 30,5%, статистически незначимо отличаясь от значений среди лиц трудоспособного возраста. Совокупная доля инвалидизации по причине злокачественных новообразований (ЗНО), болезней системы кровообращения (БСК), эндокринной системы (БЭС) и органов дыхания (БОД) увеличилась среди взрослого населения с 60,3% до 63,8% ($p<0,05$). Если среди лиц трудоспособного возраста (мужчин 16-59 лет; женщин 16-54 лет) она возросла с 47,3% до 56,9% ($p<0,01$), то среди пенсионного возраста (мужчины 60 лет и старше; женщины 55 лет и старше) – уменьшилась с 79,1% до 70,8% ($p<0,01$). Во всех перечисленных популяциях произошел рост первичного выхода на инвалидность в связи с ЗНО (темп прироста среди взрослого населения в целом соответствовал 45,6%; трудоспособного возраста – 32,7%; старшего возраста – 51,2%) и статистически значимое снижение по причине трех других классов болезней. Следовательно, динамика показателей стойкой утраты трудоспособности является более позитивной в популяции пенсионного возраста.

За анализируемый период общая смертность населения РТ оставалась стабильной ($R^2=0,001$) при минимальных значениях в 2013 г. (1206,0 случаев на 100 тысяч населения) и максимальных – в 2003 г. (1384,3 случаев). В то же время определилось, хотя и неустойчивое, снижение смертности населения трудоспособного возраста с 581,4 до 506,0 случаев ($R^2=0,36$); пенсионного – с 4449,0 до 3983,4 случаев ($R^2=0,57$) возраста и детского (0-14 лет) – с 186,1 до 100,3 случаев ($R^2=0,48$).

Следует отметить снижение в 2000-е годы суммарной смертности от ведущих неинфекционных заболеваний (БОД, БСК и ЗНО) среди населения старшего возраста с 90,9% до 78,3% ($p < 0,001$). Среди населения трудоспособного возраста при незначительных годовых колебаниях присутствует тенденция роста данного показателя с 49,3 до 53,4%. Смерти по причине ЗНО у лиц трудоспособного возраста уменьшились за эти годы на 6,7%, а у населения пенсионного возраста – на 8,5%. Особого внимания заслуживает происходящий рост первичного выхода на инвалидность по причине ЗНО и снижение смертности в связи с НО, которые, в определенной мере, отражают положительные изменения в организации специализированной помощи.

Таким образом, анализ заболеваемости, стойкой утраты трудоспособности и смертности населения за более чем двадцатилетний период позволяет сделать вывод о стабильном характере динамического ряда показателей инвалидизации и смертности населения республики в целом и снижении среди лиц пенсионного возраста. Причины существенного роста первичной и общей заболеваемости детского населения и распространенности болезней взрослого населения требуют углубленного изучения для принятия обоснованных профилактических мер.

Список используемых источников:

1. Тишук Е.А. Современное состояние и прогнозные оценки медико-демографических процессов в Российской Федерации // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2015. № 5. С. 3-5.
2. Степанова Н.В., Валеева Э.Р. Основные тенденции здоровья детского населения республики Татарстан // Гигиена и санитария. 2015. № 94(1). С. 92-97.

© 2017, Хамитова Р.Я., Степанова Н.В., Валеева Э.Р., Сабирзянов А.Р.

Тенденции и закономерности изменения здоровья населения Республики Татарстан

© 2017, Khamitova R.Ya., Stepanova N.V., Valeeva E.R., Sabirzyanov A.R.

Trends and regularities of changing the health of the population of the Republic of Tatarstan

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.237

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.237.pdf>

Поступила (Received): 27.05.2017

**Хунафина Д.Х., Шайхуллина Л.Р., Галиева А.Т.,
Бурганова А.Н., Хабелова Т.А., Шагиева З.А., Кунафина Е.Р.
Иммуногенетические показатели больных
геморрагической лихорадкой с почечным синдромом**

**Khunafina D.H., Shaihullina L.R., Galieva A.T., Burganova A.N.,
Habelova T.A., Shagieva Z.A., Khunafina E.R.
Immunogenetic parameters of patients with
hemorrhagic fever with renal syndrome**

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом – актуальное природно-очаговое заболевание, одним из активных очагов которого в Российской Федерации является Республика Башкортостан. Существенное влияние на продукцию цитокинов оказывают генетические факторы. В данной работе показана ассоциация между полиморфизмом гена TNF- α -308 и риском заболевания ГЛПС, а также тяжестью течения болезни

Hemorrhagic fever with renal syndrome – the actual natural focal disease, one of the active centers of the Russian Federation which is the Republic of Bashkortostan. Significant impact on the production of cytokines have genetic factors. to identify the association between gene polymorphism TNF- α -308 and the risk of hemorrhagic disease, as well as the severity of the disease

Ключевые слова: геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, цитокины, полиморфизм гена

Key words: hemorrhagic fever with renal syndrome, cytokines, gene polymorphism

Хунафина Дина Халимовна
Доктор медицинских наук, профессор
Башкирский государственный медицинский университет
г. Уфа, ул. Ленина, 3

Khunafina Dina Halimovna
Doctor of Medical Sciences, Professor
Bashkir state medical university
Ufa, Lenina st., 3

Шайхуллина Лиана Робертовна
Кандидат медицинских наук, доцент
Башкирский государственный медицинский университет
г. Уфа, ул. Ленина, 3

Schaihullina Liana Robertovna
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Bashkir state medical university
Ufa, Lenina st., 3

Галиева Айгуль Тагировна
Кандидат медицинских наук, доцент
Башкирский государственный медицинский университет
г. Уфа, ул. Ленина, 3

Galieva Aigul Tagirovna
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Bashkir state medical university
Ufa, Lenina st., 3

Бурганова Алена Наиповна

Кандидат медицинских наук, доцент
Башкирский государственный медицинский
университет
г. Уфа, ул. Ленина, 3

Хабелова Томара Александровна

Кандидат медицинских наук, доцент
Башкирский государственный медицинский
университет
г. Уфа, ул. Ленина, 3

Шагиева Зухра Авгановна

Управление Роспотребнадзора РБ
г. Уфа, ул. Ленина, 3

Кунафина Елена Рафаэлевна

Доктор медицинских наук, профессор
Башкирский государственный медицинский
университет
г. Уфа, ул. Ленина, 3

Burganova Alena Naipovna

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Bashkir state medical university
Ufa, Lenina st., 3

Habelova Tomara Aleksandrovna

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Bashkir state medical university
Ufa, Lenina st., 3

Shagieva Zuhra Avganovna

Rospotrebnadzor RB
Ufa, Lenina st., 3

Kunafina Elena Rafailovna

Doctor of Medical Sciences, Professor
Bashkir state medical university
Ufa, Lenina st., 3

Республика Башкортостан является одним из наиболее активных очагов хантавирусной инфекции в Приволжском федеральном округе и Российской Федерации в целом. Заболеваемость геморрагической лихорадкой с почечным синдромом (ГЛПС) характеризуется высоким уровнем с периодами естественного эпидемиологического подъема, повторяющимися каждые 4-7 лет, тесно связанными с климатическими условиями, численностью грызунов – рыжих полевок, являющимися основным естественным резервуаром ГЛПС, объемом дератизационных мероприятий. Крупные вспышки ГЛПС в Башкортостане были отмечены в 1985 (167,0), в 1994 (100,7) гг. Самая крупная вспышка заболевших наблюдалась в 1997 г., составив 224,5 в РБ, 574,9 в г. Уфе на 100 тысяч населения. В 2014г. также наблюдался эпидемиологический подъем ГЛПС с уровнем заболеваемости – 81,53 на 100 тыс. населения (количество заболевших 3318), в 2015г. относительное снижение заболеваемости ГЛПС с уровнем – 39,64 (количество заболевших 1614).

В РБ на протяжении последних лет летальность не превышает 0,3-0,5%, но вследствие высокой заболеваемости остается значительной. Отмечается подъем заболеваемости с определенной цикличностью каждые 3,5 – 4 года, через 11 – 12 лет возникает крупная вспышка с тенденцией роста количества тяжелых больных.

Иммунологические факторы, включая цитокины, играют важную роль в патогенезе ГЛПС. Фактор некроза опухолей (ФНО) является основным медиатором воспалительных процессов и клеточных иммунных реакций, реализующий также механизмы противовирусной защиты. ФНО- α усиливает сосудистую проницаемость и повышает экспрессию молекул эндотелиальной адгезии, что приводит к нарушению микроциркуляции. При ГЛПС выявлено повышение экспрессии молекул межклеточной и сосудистой адгезии в интерстициальном и тубулярном пространстве почек, соответственно. В эксперименте показано, что

внутривенные инъекции ФНО- α вызывают ряд признаков и симптомов, характерных для ГЛПС. Высокие уровни ФНО- α в сыворотке крови больных ГЛПС определяются в олигоурический и ранний полиурический периоды и коррелируют с тяжестью течения заболевания.

Существенное влияние на продукцию цитокинов оказывают генетические факторы. Лocus TNF (Tumor necrosis factor), содержит четыре гена – TNF- α , TNF- β , LT- β и LST-1. Экспрессия TNF- α регулируется как на транскрипционном, так и на посттранскрипционном уровнях. Выявлена ассоциация отдельных гаплотипов главного комплекса гистосовместимости с разными фенотипами TNF- α : DR3 и DR4 гаплотипы ответственны за высокие уровни ФНО- α , DR2 гаплотип ассоциирован с низкой продукцией ФНО- α .

Биаллельный полиморфизм в положении -308 G \rightarrow A промоторной области TNF- α приводит к замене гуанина (аллель TNF*G) на аденин (аллель TNF*A), которая коррелирует с повышенной продукцией ФНО- α . Данные функциональной значимости полиморфизма -308 G \rightarrow A TNF- α в работах разных исследователей неоднозначны, что, по-видимому, обусловлено патогенезом заболевания, особенностями клеточных линий, стимуляторов и другими условиями эксперимента. Полиморфизм -308 TNF- α влияет на базальную и индуцированную секрецию гена. Область аллеля TNF*A является частью расширенного гаплотипа HLA-A1-B8-DR3-DQ2, который ассоциирован с аутоиммунностью и повышенной продукцией ФНО- α . Аллель TNF*A является более мощным активатором транскрипции, чем аллель TNF*G.

Цель данной работы – выявить ассоциацию между полиморфизмом гена TNF- α -308 и риском заболевания ГЛПС, а также тяжестью течения болезни.

В работе использованы образцы крови 295 больных ГЛПС, в возрасте от 13 до 65 лет, получивших стационарное лечение в клинической инфекционной больнице № 4 г. Уфы, с серологически подтвержденным методом РНИФ диагнозом. Группу контроля составили серонегативные доноры крови.

Геномную ДНК выделяли из лимфоцитов периферической крови методом фенол-хлороформной экстракции. Анализ биаллельного полиморфизма ФНО- α проводили с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР). Достоверность различий частот генотипов и аллелей в сравниваемых группах определяли методом хи-квадрата (χ^2) и точного критерия Фишера. Силу ассоциаций выражали в значениях отношения шансов (OR-adds. ratio) рассчитанного с помощью таблицы 2 \times 2 с коррекцией по Йетсону.

Среди обследованных больных с ГЛПС преобладали лица молодого и среднего возраста от 17 до 45 лет – 84,7% (250 чел.). Доля лиц мужского пола составила 88,1% (260 чел.), женщин – 11,9% (35 чел.).

Выявлено достоверное различие в распределении частот генотипов и аллелей между больными ГЛПС и контрольной группой ($\chi^2=4,91$, $p<0,05$). У больных ГЛПС частота гетерозигот TNF*GA (19,3%) была ниже, чем в группе контроля (30,0%, $p=0,01$), а частота гомозигот TNF*AA (7,8%), наоборот, превышала общепопуляционный уровень в 3,5 раза (2,2%, $p=0,02$).

Частота носительства генотипа TNF*AA среди пациентов со среднетяжелым (7,4%) и тяжелым течением (11,1%) болезни оказалась выше, чем среди

серонегативных доноров крови (2,2%, $\chi^2=4,39$, $p=0,04$, $OR=3,49$ и $p=0,004$, $OR=6,7$, соответственно).

Носителей генотипа TNF*AA, ассоциированного с более тяжелым и неблагоприятным исходом заболевания среди лиц женского пола, по данным наших исследований, выявлено не было. Женщин-носителей редкого аллеля TNF*A среди гетерозигот также было значительно меньше, чем мужчин (11,4% и 20,4%, соответственно).

Среди обследованных больных по частоте осложнений на первом месте стоит ИТШ – 18 чел. (6,1%). Шок у больных ГЛПС развивался в лихорадочный период, на 4-6-ой день болезни. По результатам наших исследований наибольший удельный вес больных с ИТШ наблюдался среди носителей генотипа TNF*AA – 17,4% (4 чел.). Удельный вес больных с геморрагическим синдромом среди больных – гомозигот по редкому аллелю TNF*A, был также выше, чем среди гетерозигот и гомозигот по TNF*G аллелю – 4,3%, 1,9%, 1,4%, соответственно.

ОПН развилась у 5 пациентов (1,7%). Удельный вес больных с ОПН среди больных с генотипом TNF*GG составил 1,4%, среди гетерозигот TNF*GA – 1,9% и среди носителей генотипа TNF*AA – 4,3%. В проведении транзитного гемодиализа нуждались 2 пациента с генотипом TNF*GG.

Таким образом, результаты настоящего исследования позволяют предположить, что индивидуумы с генотипом TNF*AA более восприимчивы к вирусу ГЛПС и заболевание у них приобретает более тяжелое течение. Выявлено достоверное различие в распределении частот генотипов полиморфного локуса -308 G→A TNF-а между больными ГЛПС и контрольной группой ($p<0,05$).

© 2017, Хунафина Д.Х., Шайхуллина Л.Р., Галиева А.Т., Бурганова А.Н., Хабелова Т.А., Шагиева З.А., Кунафина Е.Р.

Иммуногенетические показатели больных геморрагической лихорадкой с почечным синдромом

© 2017, Khunafina D.H., Shaihullina L.R., Galieva A.T., Burganova A.N., Habelova T.A., Shagieva Z.A., Khunafina E.R.

Immunogenetic parameters of patients with hemorrhagic fever with renal syndrome

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.241

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.241.pdf>

Поступила (Received): 11.05.2017

Царькова Е.Ю. Влияние физической нагрузки на частоту пульса

Tsarkova E.Yu. The influence of exercise on the pulse rate

Характеристика пульса и механизм его образования. Статическая и динамическая нагрузка, ее влияние на частоту пульса, сравнение и заключение

Ключевые слова: пульс, статическая, динамическая, нагрузка, влияние

Characteristics of the pulse and the mechanism of its formation. Static and dynamic load, its effect on the pulse rate, comparison and conclusion

Key words: rate, static, dynamic, load, effect

Царькова Елена Юрьевна

Студент

Иркутский государственный медицинский университет

Tsarkova Elena Yuryevna

Student

Irkutsk state medical university

Пульс – это колебания стенок сосудов, обусловленные движением крови, выбрасываемой сердцем.

Механизм образования пульсовой волны: кровь ритмично выбрасывается в устье аорты левым желудочком сердца. Для размещения ударного объема крови, диаметр аорты и систолическое давление увеличиваются. А во время диастолы желудочка, благодаря эластическим свойствам аорты и оттоку крови в периферические сосуды, ее диаметр и объем восстанавливается до исходных размеров. Во время сердечного цикла происходит колебание аортальной стенки и возникает пульсовая волна.

При исследовании сердечно-сосудистой системы, методом пальпации крупных сосудов определяется состояние пульса (частота, ритм, напряжение, наполнение, величина). Прощупать пульс можно на височной, сонной, локтевой, бедренной, подколенной, задней большеберцовой артериях и верхней артерии стопы.

Свойство	Характеристика
Частота	Нормальный, частый или медленный
Ритм	Ритмичный или аритмичный
Высота (амплитуда)	Высокий или низкий
Скорость	Скорый или медленный
Напряжение	Твердый или мягкий

Частота пульса – количество пульсовых волн в 1 минуту. Зависит от многих факторов: физической нагрузки (чем интенсивнее, тем чаще пульс); от температуры тела; от эмоционального состояния (стрессы, напряжение, волнение); от возраста (у новорожденных 120-160 уд/мин, у детей 5 лет 80-100 уд/мин, 10 лет 75-85 уд/мин, у взрослых людей 60-80 уд/мин. Определить максимальное ЧСС можно по формуле: $220 - T$ (возраст в годах) уд/мин.

Ритмичным называется пульс, сокращение сердца и пульсовые волны которого, следуют друг за другом через равные промежутки времени.

Напряжение определяется силой, которую необходимо применить, чтобы сдавить пульс на артерии.

Физические нагрузки бывают разные: статические (планка, удержание в позе приседа) и динамические (бег, выпады, прыжки на скакалке). Динамические нагрузки преобладают при тренировке выносливости и быстроты, статические при тренировке силы.

Статическая нагрузка – это нагрузка, при которой происходит длительное напряжение отдельных групп мышц, без перемещение тела или отдельных его частей в пространстве.

Статичные нагрузки, особенно у обычных нетренированных людей, сопровождаются физиологическими изменениями в организме. Усиление кровообращения и дыхания возникает после его окончания, нежели во время самого усилия. Во время статического усилия напряженные мышцы сжимают кровеносные сосуды, проходящие в них, в результате уменьшается кровоснабжение работающих мышц. Вместе с тем продукты обмена веществ (углекислый газ и молочная кислота) не попадают в круг кровообращения и не стимулируют деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Следовательно, МОК во время статических нагрузок возрастает незначительно. После окончания статического усилия восстанавливаются кровообращение мышц и продукты обмена. Во время работы, сопровождающейся пережатием в участке русла сосудов, важная роль в поддержании необходимого кровотока принадлежит сосудам – коллатералям, обеспечивающим кровоток «в обход» сжатых сосудов. Через артерио-венозные анастомозы, в венозное русло поступает обогащенная кислородом кровь, т.к диффузия газов сквозь стенки анастомозов не происходит. К тому же кровь поступает из артериального русла в венозное через артерио-венозные анастомозы под большим давлением. Поэтому благодаря анастомозам объем крови, поступающей из артерий в вены, увеличивается. Давление в венах при этом повышается, а артерио-венозная разница становится меньше. Это и является причиной того, что во время выполнения статического усилия нервные центры регуляции дыхания и работы сердечно – сосудистой системы не реагируют адекватным образом на сдвиги, которые возникают в мышцах во время работы.

Динамическая нагрузка – это процесс, чередующегося напряжения и расслабления мышц, изменения их длины, приводящий к перемещению тела или его частей в пространстве.

При динамической нагрузке, в организме работающим мышцам требуется больше кислорода, поэтому сердце усиливает и учащает свою работу. Сердечная

мышца тренируется, в ней активируются процессы обмена веществ, усиливаются восстановительные реакции. Активируется гормональная система надпочечников и щитовидной железы, усиливается сгорание углеводов, повышается усвоение мышцами кислорода. Активируются системы, оказывающие гипотензивное, снижающее АД, действие (срабатывают механизмы обратной связи: т.к. сердце работает в усиленном режиме, то АД, соответственно, будет повышаться и организм включает механизмы, направленные на снижение АД). При ритмичной работе мышцы то сжимают сосуды, выталкивая кровь, то разжимают, позволяя сосудам наполняться кровью. Улучшаются реологические свойства крови, снижается агрегация тромбоцитов, повышается содержание липопротеидов высокой плотности, которые уменьшают риск развития атеросклероза сосудов.

Физическая нагрузка обеспечивает:

- Нормальное функционирование сердечно-сосудистой системы, тонус и укрепление сердечной мышцы
- Стабильность АД и частоты пульса
- Возрастает общий объем крови и увеличивается объем легких
- Постоянство массы тела, при ожирении – снижение веса
- Подвижность суставов и эластичность связочного аппарата
- Устойчивость к стрессам

Мы сравним частоту пульса после различной нагрузки на примере студента медицинского университета, на занятии по физической культуре.

Упражнения	Пульс до	Пульс после	Разница
Планка	68	80	12
Удерживание в позе приседа	70	85	15
Бег	90	130	40
Бёрпи(это серия из упражнений – упор присев выпрыгивание вверх, упор лежа)	82	135	53

По таблице замечена разница пульса при различных упражнениях, значительная разница при статической и динамической нагрузке. По сравнению с планкой и удерживания в позе приседа разница ЧСС составляет 10-15 уд/мин, а после бега и берпи 40-53 уд/мин.

Вывод: Исследуя полученные данные, пришли к выводу, что силовые нагрузки, выполняемые в статическом режиме, ведут к значительному приросту силы и их эффективность значительно выше, чем при выполнении упражнений в динамическом режиме. Но частота пульса после статических упражнений значительно ниже, чем после динамических, а именно в нашем исследовании на 35 уд/мин меньше. При динамических нагрузках частота пульса будет выше, из-за усиленной работы мышц, изменения их длины и большего потребления кислорода, следовательно, и усиленного кровообращения.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.244

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.244.pdf>

Поступила (Received): 25.05.2017

Зайтова Г.И. Экология реки Тулва

Zaitova G.I. Ecology of the Tulva River

Данная статья посвящена проблеме экологического состояния малых водоемов, бережного отношения к природе. Представлен процесс изучения и охраны реки Тулвы – левого притока Камы. В статье уделяется внимание химическому анализу, санитарно-бактериологическому исследованию реки Тулва

Ключевые слова: экология, химический анализ, санитарно-бактериологическое исследование, охрана природы

Зайтова Гузель Ильшатовна

Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета
г. Елабуга, ул. Казанская, 89

This article is devoted to the problem of the ecological state of small reservoirs and, careful treatment of nature. The process of studying and protecting the Tulva River, the left tributary of the Kama, is presented in here. The article pays attention to the chemical analysis, sanitary and bacteriological research of the Tulva River

Key words: ecology, the chemical analysis, the sanitary and bacteriological research, nature protection

Zaitova Guzel Ilshatovna

Elabuga institute of Kazan (Volga Region) federal university
Elabuga, Kazanskaya st., 89

Вода – это основа жизни на Земле. Нас всегда привлекают берега рек, водоемов, морей, особенно в теплое время года. Территория Бардымского района Пермского края имеет развитую гидрографическую сеть и распределена довольно равномерно. Главной водной артерией района считается река Тулва. Название реки придумали предки манси и современных коми-пермяков: «Тулва» происходит от слов "туль" и "ва". "Туль" по-мансийски туман, "ва" – по коми-пермяцки вода, река. То есть, Тулва – туманная река, река с мутной водой [1, с. 169]. И это правда. Воды Тулвы, особенно весной, полны глинистыми частицами, отличаются грязью.

Тулва течет по Уинскому и Бардымскому районам Пермского края. Река впадает в Каму в районе города Оса. При впадении образуется залив длиной 21 км. Ширина залива составляет около 6 км. Средний уклон реки – 0,9 м на км. Длина – 119 км. Площадь водосбора – 3,6 тыс. кв. км [3, с. 134]. Основные притоки: правобережные – Большая Нюню, Тунтор; левобережные – Ашп, Тюндюк, Барда, Большая Амзя, Малая Амзя, Глубокая. Река Тулва относится к категории равнинных, отличающихся широкой поймой, маленькими уклонами, тихим течением и умеренно развитой извилистостью [2, с. 84].

Тулва считается основным ресурсом жизнеобеспечения питьевой водой Бардымского и Осинского районов. В Бардымском районе работает только один

гидрологический пост на реке Тулва у с.Барда. Гидрологическая изучаемость рек Бардымского района недостаточна. Река меняет свое русло, обрушаются берега недалеко от жилых и других сооружений. Меняется и качество воды. Тулва входит в состав рек, требующих осуществления водоохранных мероприятий.

Этот факт нас встревожил, и мы решили внести свой вклад в изучение и охрану реки Тулвы. Организовав все необходимое, в июле 2016 года мы участвовали в экспедиции «Юный исследователь», которую организовал учитель географии. В экспедиции участвовали учащиеся и преподаватели МБОУ «Березниковская СОШ им.М.Г.Имашева» и я, бывшая выпускница этой школы.

Мы сплавлялись на катамаранах по реке Тулва, начиная от места впадения реки Сарашка к реке Тулва до устья реки Чириз (близ деревни Ишимово Бардымского района). До этого мы побывали на истоке реки Тулва (туда добрались на велосипедах). Исток реки Тулва находится в Уинском районе рядом с деревней Сосновка. Здесь мы провели съемку местности, очистили берега от мусора и установили природоохранный аншлаг.

Во время сплава экспедиция сделала три больших остановки. Остановки организовывали у населенных пунктов. Почти повсюду нас окружала ужасная картина: много мусора. Работу начинали с уборки берегов. В десяти точках (у устьев притоков Тулвы) взяли пробы воды. Провести анализ воды помогли ФГУ ЦГСЭН в Осинском и Бардымском районах Пермского края, испытательный лабораторный центр, микробиологическая лаборатория.

Мутность воды вызывается попаданием в воду твердых частичек (глины, песка, ила). Наименьшая мутность водоемов наблюдается зимой, наибольшая – весной в период паводков и летом, в период дождей. Мутность воды в реках района в пределах нормы.

Кислотность взятых проб оптимальна.

Разлагаются органические вещества: содержание нитритов повышенное, это указывает на загрязнение водоема. Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод и сток с полей, где применяются нитратные удобрения – и есть главные источники поступления нитратов в воду. Большое содержание нитратов в поверхностных водоемах является причиной роста водорослей и бактерий.

Жесткость воды выявляют по наличию в ней растворенных солей кальция и магния. Величина общей жесткости в питьевой воде по оценкам специалистов не должна превышать 2-3,0 мг-экв/дм³.

Все природные воды содержат хлорид-ионы. Их концентрации меняются в широких пределах: от нескольких миллиграммов на литр до довольно высоких концентраций в морской воде.

Содержание железа в поверхностных пресных водах составляет десятые доли миллиграмма. Содержание железа в воде выше 1-2 мг/дм³ значительно ухудшает свойства воды, придавая ей неприятный вяжущий вкус.

Судя по химическому анализу проб вод реки Тулвы можно сделать такой вывод: содержание химических элементов в пределах нормы.

Результаты санитарно-бактериологического исследования огорчают. Обнаружены энтеробактерии, колифаги, термотолерантные колиформные бактерии и другие виды бактерий – они опасны для организма. К заболеваниям,

вызванным энтеробактериями можно отнести инфекции мочевыводящих путей (уретрит, цистит, пиелонефрит), половой системы (вагинит, трихомиоз, цервицит), дыхательных путей (пневмония), желудочно-кишечного тракта (сальмонеллез, дизентерия, чума).

Экологическое состояние реки Тулва у устьев рек Казьмакта, Мостовая, Чириз наиболее острое. Они загрязняются сбросами очистных сооружений с.Барда, свалками бытовых отходов населения.

Из дневников наблюдений юных исследователей:

«Мы должны были найти исток реки Тулвы. По словам жителей деревни Сосновки Уинского района, исток реки находится в болотистой местности. Мы решили не рисковать и остановились у речушки, шириной 1-1,5 метра, и глубиной 50-60 см. Это верхнее течение Тулвы. Здесь вода чистая, холодная, как у родника. Вместе с руководителем экспедиции провели съемку местности» (Ягафаров Айдар)

«Средняя глубина реки 1,8 м, ширина 13 м, скорость течения 90 см/мин. К вечеру сделали катамараны и спустили на воду. Вода холодная. Много водорослей, мальков и рыб. Благоприятный факт». (Маматов Азат)

«Остановились около Моста недалеко от села Сараши. С помощью простых приспособлений измеряли глубину, ширину, скорость течения реки Тулва, чистили от мусора берег. Вода здесь менее чистая, чем в Сосновке. Из этого следует, что реку загрязняет какой-то источник. Здесь необходимо взять воду на исследование...». (Салимова Эмилия)

«3 часа сплавлялись до деревни Чалково. Настроение улучшилось: вышло солнышко, некоторые из ребят искупались. Река широкая, глубокая, весла можно было не использовать. Однако по мелководью катамараны пришлось тащить. Отметили на карте обмеление». (Исангулов Эдуард)

В дневниках наблюдений юных исследователей немало ценных информации. Она будет изучена, обобщена и доведена до комитета охраны природы. Важно оберегать природу, следить за чистотой и порядком. Мы не остановимся на этом, будем продолжать заниматься природоохранным и исследовательским делом.

Список используемых источников:

1. Матвеев А.К. Географические названия Урала: краткий топоним. слов. Свердловск, 1987. С. 169.
2. Николаенко В.В. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 11. Средний Урал и Приуралье. Вып. 1. Кама. 1966. С. 84.
3. Рыжавский Г.Я. По Каме и её притокам // Физкультура и Спорт, 1986, С. 134.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.247

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.247.pdf>

Поступила (Received): 16.05.2017

**Потапова Е.В., Погорелов А.А., Бурухина О.В.
Реакции синтез-газа при атмосферном давлении
на медьсодержащем катализаторе**

**Potapova E.V., Pogorelov A.A., Burukhina O.V.
Reactions Syngas with an atmospheric pressure
on the cupriferous catalyst**

Рассматривается исследование реакций синтез-газа на медьсодержащем катализаторе. Описывается принципиальная схема лабораторной установки, параметры и методика проведения процесса. Приводится материальный баланс, составленный на основе исследования полученных продуктов. Приводятся выходы продуктов, степень конверсии сырья и селективность по углеводородам

Ключевые слова: синтез-газ, катализатор, процесс Фишера-Тропша

Потапова Елена Владимировна

Бакалавр, магистрант

Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Чернышевского

г. Саратов, ул. Астраханская, 83

Погорелов Александр Андреевич

Студент

Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Чернышевского

г. Саратов, ул. Астраханская, 83

Бурухина Оксана Владиславовна

Кандидат химических наук, доцент

Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Чернышевского

г. Саратов, ул. Астраханская, 83

There is a research of copper-bearing catalytic reactions of syngas. The flow sheet of laboratory installation, parameters and the technique of the process are described. The material balance, the product yield, the conversion level of raw materials and the selectivity to hydrocarbons are given

Key words: syngas, catalyst, Fischer-Tropsch process

Potapova Elena Vladimirovna

Bachelor, master

Saratov national research state university named N.G. Chernyshevskogo

Saratov, Astrakhanskaya st., 83

Pogorelov Aleksandr Andreevich

Student

Saratov national research state university named N.G. Chernyshevskogo

Saratov, Astrakhanskaya st., 83

Burukhina Oksana Vladislavovna

Candidate of Chemistry Sciences, Associate Professor

Saratov national research state university named N.G. Chernyshevskogo

Saratov, Astrakhanskaya st., 83

В настоящее время объем потребления нефти в мире значительно превышает объем ее добычи, что приведёт к истощению существующих запасов, а значит, и к поиску альтернативного сырья для дальнейшей его переработки в

необходимые для удовлетворения нужд потребителей топлива, различные углеводороды и другие химические продукты [1].

Перспективной отраслью промышленности является процесс Фишера-Тропша, в основу которого легло превращение синтез-газа в углеводороды, а также кислородсодержащие соединения. Синтез-газ является продуктом переработки природного газа. А на данный момент природный газ является одним из наиболее перспективных источников сырья, как с экономической, так и экологической точки зрения [2].

Главную роль в процессе Фишера-Тропша играют катализаторы, так как от них напрямую зависит состав получаемых продуктов. Главными характеристиками катализаторов для процесса являются активность, селективность и стабильность [3].

В промышленности используют медь в качестве промотора к катализаторам на основе железа. Известно, что медь влияет на скорость восстановления железа и увеличивает вероятность его соединения с углеродом [3].

Поэтому целью работы было изучение влияния медного катализатора и на выход углеводородов при проведении процесса при атмосферном давлении, так как в литературе имеются противоречивые сведения [1, 2, 3].

Для проведения опытов способом пропитки приготовлен медный катализатор состава $\text{CuO-3\%/Al}_2\text{O}_3$. Для приготовления катализатора использован гранулированный оксид алюминия с адсорбционной ёмкостью по воде 20-25%. Перед нанесением активных компонентов носитель регенерировали при 600°C.

Исследование процесса превращения синтез-газа в углеводороды проведено на стационарной установке с реактором проточного типа со стационарным катализатором. Такой реактор наиболее эффективен для проведения синтеза Фишера-Тропша [1].

Принципиальная схема лабораторной установки представлена на рис. 1.

Перед каждым экспериментом установка проверялась на герметичность. Затем проводился нагрев реакционной зоны до температуры опыта – 200°C – в токе водорода, расход которого в течение всего опыта составлял 2,5 л/ч. После выведения установки на режим, она продувалась водородом в течение 15 минут, после чего начиналась подача монооксида углерода, расход которого составил 0,83 л/ч. Соотношение CO:H_2 в газосмесителе составляло 1:3. Расходы газов измерялись реометрами.

Поступающий в газосмеситель монооксид углерода и водород предварительно очищались в осушительных колонках.

На выходе из реактора установлен холодильник и приемник для отбора жидкого продукта. Образующийся в результате синтеза газ собирали в газометр.

Нагрев осуществляли с помощью электропечи. Измерение температуры реакционной зоны проведено с помощью термопары, подключенной к гальванометру.

Состав газового и жидкого продуктов анализировался на хроматографе при температуре 175°C.

На основании часового эксперимента составлен материальный баланс, представленный в таблице 1.

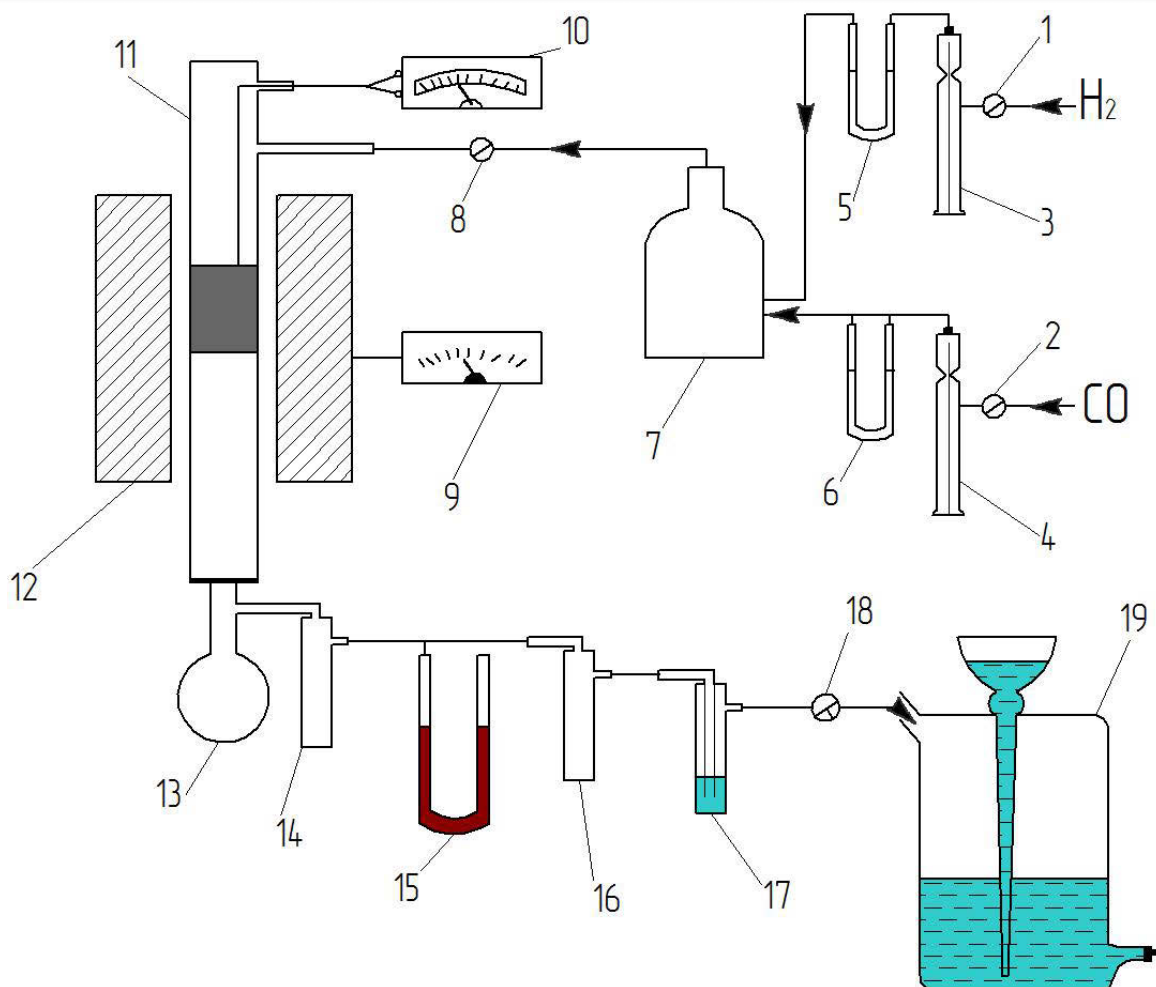


Рис. 1. Принципиальная схема лабораторной установки: 1, 2, 8, 18 – краны; 3, 4 – реометры; 5, 6 – осушительные колонки; 7 – смесительная колба; 9 – ЛАТР; 10 – гальванометр; 11 – реактор; 12 – печь; 13 – приёмник; 14, 16 – ловушки; 15 – манометр; 17 – барботёр; 19 – газометр

Таблица 1. Материальный баланс процесса Фишера-Тропша

Исходный газ			Газообразные продукты		
Вещество	V, %	m, г	Вещество	V, %	m, г
CO	25	0,97	H ₂	58,60	0,08
H ₂	75	0,21	CO	11,72	0,23
			CH ₄	7,36	0,08
			CO ₂	15,67	0,48
			C ₂ H ₄	1,04	0,02
			C ₃ H ₆	следы	
			C ₄ H ₈	0,51	0,02
			i-C ₄ H ₁₀	0,21	0,01
			n-C ₄ H ₁₀	1,84	0,07
			i-C ₅ H ₁₂	2,93	0,15
			Жидкие продукты		
			Вещество		m, г
			C ₆ H ₁₄		0,01
			Потери		0,03
Итого:	1,18		Итого:	1,18	

На основании проделанных экспериментов можно сделать вывод, что нанесённый оксид меди способствует образованию углеводородов C₅ и C₄, нормального и изостроения. Наибольший выход пришёлся на i-C₅H₁₂.

Изопентан обладает высоким давлением пара и имеет высокое октановое число, являясь важнейшим компонентом моторных топлив.

Выход продуктов составил 73%. Степень конверсии сырья составила 74%. Селективность по углеводородам составила 23%.

Список используемых источников:

1. Мейерс Р.А. Основные процессы нефтепереработки. СПб.: Профессия. 2011. 944 с.
2. Wedden S. L. *GTL Prospects // Oil and Gas*. 2001. №99(11). P. 58-63.
3. Елисеев О.Л. Технологии газ в жидкость // Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева. 2008. №6(LII). С. 53-62.

© 2017, Потапова Е.В., Погорелов А.А., Бурухина О.В.
Реакции синтез-газа при атмосферном давлении на
медьсодержащем катализаторе

© 2017, Potapova E.V., Pogorelov A.A.,
Burukhina O.V.
Reactions Syngas with an atmospheric pressure
on the cupriferos catalyst

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.251

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.251.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

**Юлдашбаева Р.В., Колчина Г.Ю.
Разработка ингибитора кислотной коррозии
на основе вторичного ПЭТФ**

**Yuldashbaeva R.V., Kolchina G.Yu.
Development of inhibitors of acid corrosion on
the basis of recycled PETF**

В статье рассматривается вторичный ПЭТФ, для получения ингибитора при высоких температурах
Ключевые слова: ПЭТФ, ингибитор кислотной коррозии

The article discusses recycled PET, for the obtaining of the inhibitor at high temperatures
Key words: PETF, inhibitor of acid corrosion

Юлдашбаева Резеда Вакиловна
Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета
г. Стерлитамак, пр. Ленина, 49

Yuldashbaeva Rezeda Vakilovna
Sterlitamak branch of Bashkir state university
Sterlitamak, Lenin ave., 49

Колчина Галина Юрьевна
Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета
г. Стерлитамак, пр. Ленина, 49

Kolchina Galina Yurievna
Sterlitamak branch of Bashkir state university
Sterlitamak, Lenin ave., 49

На сегодняшний день коррозионные процессы создают огромные проблемы в мировой экономике. По самым скромным подсчетам около 10% ежегодно выплавляемого металла идет на восполнение потерь от коррозии [1]. Основной ущерб от коррозии связан с выходом из строя самих металлических изделий и конструкций в результате потери ими необходимых свойств (прочность, пластичность, электропроводность, герметичность, теплопроводность) [2]. К потерям, которые вынуждена терпеть мировая экономика от коррозии, относятся также неисчислимы затраты на защитно-антикоррозионные мероприятия, ущерб от ухудшения качества производимой продукции, выхода из строя оборудования, аварий на производстве и т.д. [3].

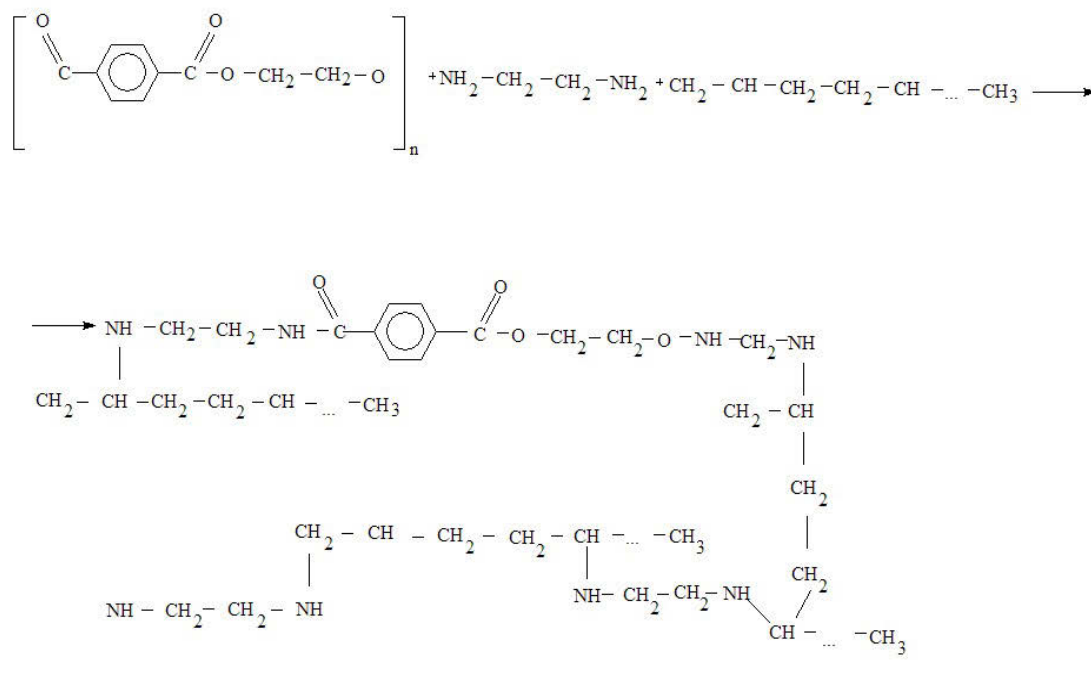
Нами был разработан ингибитор кислотной коррозии.

Основным сырьем для его получения является полиэтилентерефталат (ПЭТФ), эффективно работающий при повышенных температурах до 90°.

Полиэтилентерефталат – синтетический линейный термопластичный полимер, принадлежащий к классу полиэфиров, является продуктом поликонденсации терефталевой кислоты и моноэтиленгликоля [4]. Полиэтилентерефталат обладает способностью существовать в аморфном или кристаллическом

состояниях, причем степень кристалличности определяется термической предысторией материала [5]. При быстром охлаждении полиэтилентерефталат аморфен, при медленном – кристалличен [6].

В лабораторных условиях нами был получен ингибитор кислотной коррозии на основе ПЭТФ (1):



(1)

Полученные значения эффективности ингибитора при различных концентрациях кислоты представлена на рис.1.

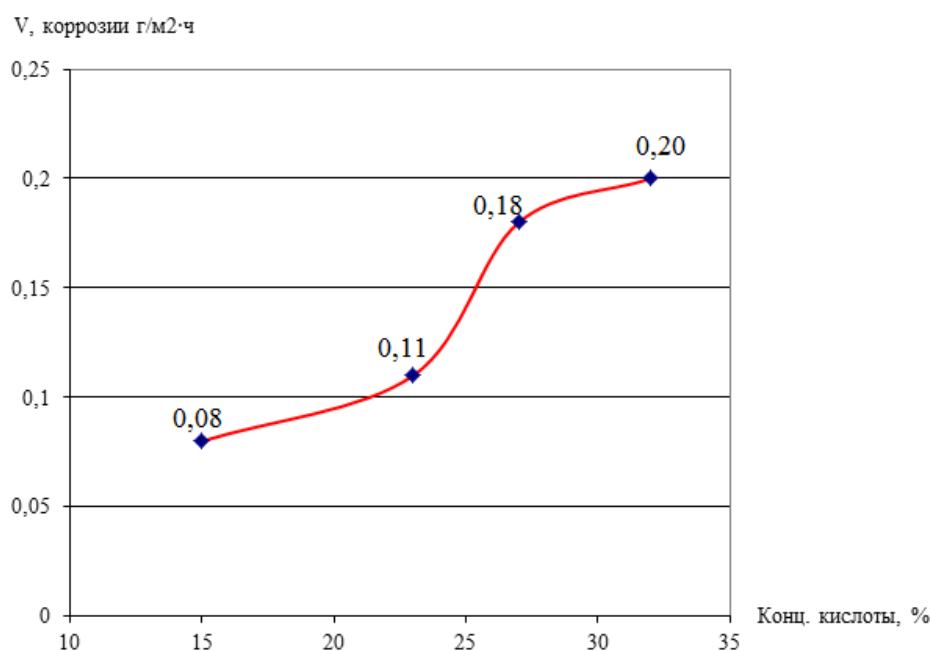


Рис. 1. Эффективность ингибитора

Установлено, эффективность ингибитора достигает: при 0,08 – 15%; при 0,11 – 23%; при 0,18 – 27%; при 0,20 – 32%.

Защитную эффективность, определяли по гравиметрическому и электрохимическому методам.

Гравиметрические исследования проводили в двухгорлом сосуде, который заполнялся соляной кислотой. Через верхний отвод вводили шприцем необходимый объем ингибитора [7]. Для исследований применяли образцы в виде пластинок размером 20x25x0,5 мм. Образцы поместили в колено меньшего диаметра. Продолжительность исследований – 24 часа. После испытаний образцы очищались от продуктов коррозии моющим раствором, промывали проточной водой, высушивали и взвешивали на аналитических весах.

Электрохимические исследования проводили следующим образом. Ячейку через боковой отвод заполняли соляной кислотой заданной концентрации. В ячейку устанавливали измерительный преобразователь с навинченными электродами, после чего измерительный преобразователь подключали к измерителю скорости коррозии типа «Монитор», включали мешалку и через боковой отвод вводим ингибитор [8,9]. Замеры проводили в течение 24 часов. Для испытаний использовали электроды цилиндрической формы длиной 30 мм и диаметром 6 мм. Рабочая поверхность электродов зачищали наждачной бумагой и перед экспериментом обезжиривали ацетоном.

Получили данные, представленные в табл. 1.

Таблица 1. Защитная эффективность ингибитора кислотной коррозии

Дозировка, кг/тн	Условия эксперимента	Защитная эффективность, %	
		Гравиметрический метод	Электрохимический метод
без ингибитора		0	0
5	15% - ная соляная кислота, температура 80-90 °С, давление атмосферное	99,9	97
4		99,8	97
3		99,6	96
2,5		99,1	95
5	23%- ная соляная кислота, температура 80-90 °С, давление атмосферное	99,7	97
4		99,5	96
3		99,2	92
5	27% -ная соляная кислота, температура 80-90 °С, давление атмосферное	99,5	96
4,5		99,2	95
4		98,9	92
3,5		98,7	88
3		98,3	86
2,5		98,1	83
6	32% – ная соляная кислота, температура 80-90 °С, давление атмосферное	99,4	94
5		99,2	92
4		99	86

Таким образом, разработан новый ингибитор коррозии, обеспечивающий в условиях кислотной коррозии стали высокий защитный эффект:

– для 15%-ной соляной кислоты дозировка ингибитора составляет 3 кг/тн, при этом защитный эффект $Z = 96-98\%$.

– для 23%-ной соляной кислоты дозировка ингибитора составляет 4 кг/тн, защитный эффект $Z = 96-98\%$;

– для 27%-ной соляной кислоты дозировка ингибитора составляет 5 кг/тн, защитный эффект $Z=99,5-96\%$;

– для 32%-ной соляной кислоты дозировка ингибитора составляет 6 кг/тн, при этом защитный эффект $Z = 94-96\%$;

Разработанный ингибитор коррозии эффективен при повышении температуры до 80-90 °С. Расход ингибитора составляет – 3-6 кг/тн.

Также подобраны оптимальные условия для получения ингибитора коррозии на основе вторичного ПЭТФ и этилендиамина, изучено влияние температуры и продолжительности реакции на выход ингибитора коррозии. Природоохранная составляющая данной работы заключается в использовании в качестве сырья вторичного полиэтилентерефталата.

Список используемых источников:

1. Абдуллин И.Г., Иванов И.А. Прогнозирование коррозионно-механических разрушений магистральных трубопроводов. М.: Газпром, 1997. 170 с.
2. Абдуллин И.Г., Иванов И.А. Коррозионно-механическая стойкость нефтегазовых трубопроводных систем: диагностика и прогнозирование долговечности. Уфа: Гилем, 1997. 177 с.
3. Алцыбеева А.И., Левин С.З. Ингибиторы коррозии металлов. Л.: Химия, 1968. 264 с.
4. Антропов Л.И., Макушин Е.М., Панасенко В.Ф. Ингибиторы коррозии металлов. Киев: Техника, 1981. 181 с.
5. Афанасьев А.С, Бурмистрова Л.Н., Чанкова Е.Н. Защита металлов. 1968. Т. 4. №3. 270 с.
6. Айзенштейн Э.М. Пластические массы. 1987. № 11. 58-60 с.
7. Балезин С.А. Ингибиторы коррозии и их применение. Л.: Химия, 1959. 127 с.
8. Богданова Т.И., Шехтер Ю.Н. Ингибированные нефтяные составы для защиты от коррозии. М.: Химия, 1984. 248 с.
9. Брегман Д. Ингибиторы коррозии. М.-Л.: Химия, 1966. 310 с.

© 2017, Юлдашбаева Р.В., Колчина Г.Ю.

Разработка ингибитора кислотной коррозии на основе вторичного ПЭТФ

© 2017, Yuldashbaeva R.V., Kolchina G.Yu.

Development of inhibitors of acid corrosion on the basis of recycled PETF

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.255

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.255.pdf>

Поступила (Received): 16.05.2017

Алиев С.А., Гасанова А.К., Алибекова С.С., Агаева С.Э. Влияние физических нагрузок на состояние перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты

Aliyev S.A., Hasanova A.K., Alibekova S.S., Agaeva S.E. Influence of physical activities on the state of lipid peroxidation and antioxidant defense system

Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защитная система (ПОЛ-АОС) являются одним из механизмов регуляции клеточного метаболизма в физиологических условиях и играют определенную роль при действии на живую систему разнообразных экстремальных факторов. В этой связи ПОЛ-АОС широко используются в биохимических исследованиях для выявления последствий воздействия различных факторов окружающей среды на биологические системы

Ключевые слова: физическая нагрузка, антиоксидант, антиоксидантные ферменты, адаптация, перекисное окисление липидов, оксидативный стресс

Алиев Саадат Абдулла оглы

Кандидат биологических наук, доцент
Азербайджанская государственная академия
физической культуры и спорта
Азербайджан, г. Баку, пр. Хойского, 98

Гасанова Арзу Карам кызы

Кандидат биологических наук, доцент
Азербайджанская государственная академия
физической культуры и спорта
Азербайджан, г. Баку, пр. Хойского, 98

Алибекова Самира Саадат кызы

Преподаватель
Азербайджанская государственная академия
физической культуры и спорта
Азербайджан, г. Баку, пр. Хойского, 98

Lipid peroxidation and antioxidant system (LPO-AOS) are one of the mechanisms regulating cell metabolism under physiological conditions and play a role in the effects on the living system of various extreme factors. In this regard, GENDER-AOS are widely used in biochemical studies to identify the effects of various environmental factors on biological systems

Key words: exercise, antioxidant, antioxidant enzymes, adaptation, lipid peroxidation, oxidative stress

Aliyev Saadat Abdulla ogli

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Azerbaijan state academy of physical culture and sports
Azerbaijan, Baku, Hoiskogo ave., 98

Hasanova Arzu Karam kizi

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Azerbaijan state academy of physical culture and sports
Azerbaijan, Baku, Hoiskogo ave., 98

Alibekova Samira Saadat kizi

Teacher
Azerbaijan state academy of physical culture and sports
Azerbaijan, Baku, Hoiskogo ave., 98

Агаева Самира Эльдар кызы

Кандидат биологических наук, старший преподаватель
Азербайджанская государственная академия
физической культуры и спорта
Азербайджан, г. Баку, пр. Хойского, 98

Агаева Samira Eldar kizi

Candidate of Biological Sciences, Senior Teacher
Azerbaijan state academy of physical culture and sports
Azerbaijan, Baku, Hoiskogo ave., 98

Адаптация человека к различным экстремальным факторам в том числе к мышечной деятельности является одной из главных проблем физиологии. В естественных условиях двигательная активность выступает как мощный оздоровительный фактор, расширяющий функциональные возможности различных физиологических систем. Хорошо известным является тот факт, что умеренные физические нагрузки аэробной направленности оказывают положительное воздействие на функцию дыхательной, сердечно-сосудистой и других систем, способствуют повышению общей работоспособности человека. Это имеет особую значимость, поскольку в настоящее время на состояние здоровья оказывают всевозрастающее влияние такие факторы как увеличение физических и умственных нагрузок, ухудшение экологической обстановки, возрастание психофизиологических влияний на фоне относительно невысокой двигательной активности. За последние сто лет в экономически развитых странах объем мышечной работы сократился почти в 200 раз, возник выраженный дефицит энергозатрат, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма. Для нормального функционирования человеческого организма и сохранения здоровья необходима определенная «доза» двигательной активности. Двигательная активность принадлежит к числу основных факторов, определяющих уровень обменных процессов организма и состояние его костной, мышечной и сердечно-сосудистой систем. Многие исследователи показали, что адекватные физические нагрузки увеличивают устойчивость организма к оксидативному стрессу любой природы благодаря увеличению функциональных мощностей систем транспорта кислорода, митохондриальной системы, а также развитию адаптивных изменений в системе ПОЛ-АОЗ. В то же время, хорошо известно, что активация процессов ПОЛ, сопровождающая интенсивные физические нагрузки, способна вызвать значительные нарушения в работе различных органов и систем и тем самым нивелировать положительное влияние физической активности на состояние здоровья. Основными причинами усиления свободнорадикального окисления при интенсивной мышечной работе являются недостаточное снабжение тканей кислородом и чрезмерная активация симпатoadреналовой системы [1, 2, 3, 14].

Изменение показателей системы ПОЛ служит отражением изменения общего метаболизма. Следствием таких изменений может быть нарушение функциональной активности различных систем организма, в том числе сердечно-сосудистой и центральной нервной систем. Поэтому требуется тщательное изучение закономерностей воздействия различных физических нагрузок на сбалансированность системы ПОЛ-АОС в организме. Однако особенности протекания процессов ПОЛ в организме при воздействии физических нагрузок практически не изучены. Современный подход к данным исследованиям требует изучения

срочных адаптивных реакций на тренировочные нагрузки и адаптационных изменений, развивающихся в организме в результате систематических тренировок. Выявление особенностей адаптации системы ПОЛ-АОЗ к физической нагрузке имеет не только общебиологическое, но и практическое значение, поскольку позволяет предложить объективные критерии оценки адекватности физических нагрузок. Целью настоящего исследования явилось изучение воздействия регулярных физических нагрузок на состояние системы ПОЛ-АОС у спортсменов [4, 5, 6].

В этой связи ПОЛ широко используется в биохимических исследованиях для выявления последствий воздействия различных факторов окружающей среды на биологические системы. Долгие годы ПОЛ считался процессом нежелательным и даже вредным для организма. Этому способствовали такие факты, как частое обнаружение перекисей в тканях при патологических состояниях: токсичное влияние перекисей на организм при введении их животным; изменение свойств мембран при появлении перекисных группировок. Однако в шестидесятых годах возникла и оформилась широкая проблема выявления биологической роли свободнорадикального окисления как процесса, обязательно протекающего в норме. Было показано, что ПОЛ является физиологическим процессом, а перекиси – продуктами метаболизма нормальных клеток. В нормальных тканях хорошо сбалансированы процессы образования и расходования перекисей и окисление липидов протекает на определенном стационарном уровне, в результате чего в них сохраняется низкий уровень перекисей липидов. Этот баланс нарушается при патологических состояниях. При этом в тканях накапливаются перекиси, что приводит к необратимым повреждениям в мембранах и смерти клеток. Поэтому одним из универсальных механизмов повреждения и даже гибели клеток любых органов рассматривалась чрезмерная перекисидация мембранных структур, обусловленная усиленной выработкой активных форм кислорода [7, 9, 14].

Отметим, что исследования ПОЛ в большей части относятся к различным патологическим ситуациям. Несмотря на то, что в спорте, да и в целом, во всех областях, связанных с двигательной активностью, усиление перекисных реакций выглядит очевидным, к исследованиям ПОЛ в биохимии спорта уделялось недостаточное внимание. Практически, любая спортивная работа осуществляется при повышенной скорости потребления кислорода и отсюда высокая вероятность активации процессов перекисления, обусловленной перегрузкой организма (или органов и тканей) кислородом. В ациклических видах спорта, главным образом, в единоборствах и игровых видах спорта, интенсивность мышечной деятельности подвергается неоднократным и резким изменениям. Такие перепады в интенсивности работы приводят к несоответствию между продолжающимися некоторое время высокими темпами поглощения кислорода и темпами утилизации кислорода в митохондриях мышц. Такое несоответствие приводит к гипероксии в мышечных тканях, что становится толчком к развитию окислительного стресса. К интенсификации ПОЛ в организме при выполнении физических нагрузок может привести и ацидоз, формируемый в результате образования большого количества молочной кислоты. В современном спорте

высокие пределы физических нагрузок, эмоциональные перенапряжения действуют на организм спортсмена как стресс-факторы и в результате стрессовые гормоны – катехоламины становятся опять же причиной активации ПОЛ, в частности, через влияние на активность фосфолипаз, гидролизующих мембранные фосфолипиды [8, 10].

К настоящему времени имеются экспериментальные работы, в которых данные изменения некоторых показателей ПОЛ, свидетельствующие об интенсификации процессов переоxygenации как у спортсменов, так и у экспериментальных животных при острых физических нагрузках. Увеличение концентрации этана, пентана в выдыхаемом воздухе у крыс при высоких физических нагрузках указывает на усиление процессов ПОЛ в организме, как показано в работах Tappel A.L. (1981) и Summerfield F.W., Tappel A.L., (1983). В аналогичных экспериментах в скелетных мышцах под влиянием острых физических нагрузок наблюдалось повышение уровня продуктов ПОЛ в скелетных мышцах. Однако не всегда и не на всех типах мышц подтверждается индукция ПОЛ действием острых физических нагрузок, но в то же время имеются отдельные работы, где показывается, что уровень перекисного окисления липидов подвержен влиянию регулярных тренировочных нагрузок. Более того, имеются данные, в которых, у обычных нетренированных животных (белые крысы, самцы) уровень ПОЛ в печени и белых скелетных мышцах повышается под действием физической нагрузки, у тренированных животных этот эффект индукции ПОЛ исчезает. В другой работе мы встречаемся с изменением показателей ПОЛ в крови у спортсменов после нагрузки высокой мощности на велоэргометре; концентрации продуктов ПОЛ – диеновых конъюгатов и малонового диальдегида повышаются, причем степень повышения зависит от мощности работы [11, 12, 15, 20, 21].

Известно, что при тренировках, направленных на повышение выносливости у спортсменов часто развивается хроническое физическое перенапряжение миокарда. Профилактика и лечение этой болезни встречаются с трудностями, потому что не существует единой концепции возникновения этой болезни, а также отсутствуют методы первичной диагностики патологии. Однако в свете данных интенсификации процессов ПОЛ в организме при физических нагрузках высокой и сверхвысокой интенсивности вероятность повреждающего действия на миокард высокой концентрации перекисных продуктов, накопленных в циркулирующей крови, становится очевидной. и. в действительности, эксперименты показывают, что существенную роль в возникновении такой патологии миокарда играет усиление ПОЛ, причем методы определения проницаемости эритроцитарных мембран и концентрации церулоплазмينا в крови могут быть использованы для диагностики этой патологии. Использование ингибиторов свободнорадикального ПОЛ для предотвращения хронического перенапряжения миокарда подтверждает свободнорадикальную природу возникновения болезни и является основой для развития методов лечения данной патологии. В отдельных работах сделана попытка использования параметров ПОЛ для характеристики действия физических нагрузок на организм. Clarkson, Thompson и др. (2000), было показано, что определение содержания перекисных продуктов в плазме крови при физических нагрузках может быть полезным для оценки

характера изменений в организме, вызванных действием нагрузки. Интересные результаты в данном контексте получены в работе Дятлова и др. (1995), где показано, что концентрации продуктов ПОЛ в крови у лыжников коррелируют со спортивными разрядами у испытуемых. Уровень содержания первичных и вторичных продуктов ПОЛ в крови у лыжников тем выше, чем выше спортивное мастерство и, таким образом, в данной работе показатели ПОЛ рассматриваются как критерии специальной подготовки спортсменов и объективной оценки их аэробной возможности, по крайней мере, в этом виде спорта [1, 2, 14, 17].

Большинство исследователей, работающих в этой области, считают, что повышенное производство свободных радикалов и, как результат, повышенный уровень ПОЛ способны нарушить функциональную целостность мышц и других органов. Однако результаты некоторых работ последних лет показывают, что свободнорадикальные соединения, появляющиеся в результате физических нагрузок, могут выступать в роли сигнальных агентов, стимулирующих специфические адаптивные ответы скелетных мышц во время сократительной деятельности. Такие адаптивные реакции очень важны для функциональной целостности мышц, потому что специфические адаптивные реакции в скелетных мышцах, вызванные оксидантными соединениями, способствуют защите клетки от той концентрации индуцированных оксидантов, которая в норме имеет повреждающее влияние. Здесь необходимо отметить очень важный и неожиданный момент, который заключается в том, что предварительное введение антиоксидантов ослабляет адаптивную реакцию мышц на оксидативный стресс, вызванный физической нагрузкой [1, 2, 10].

В последние годы в литературе важным предметом дискуссий являются вопросы чем объясняются изменения активности антиоксидантных ферментов в ответ на острые физические нагрузки? Под «изменениями», конечно, чаще всего имеется ввиду повышения активности ферментов, что, как мы раньше отметили, не всегда имеет место под действием физических нагрузок. Связано ли повышение активности ферментов активацией экспрессии соответствующего гена под действием физических нагрузок? Для выяснения этих вопросов необходимо осуществление молекулярно-биологических исследований отдельных ферментов на уровне экспрессии генов, отдельных стадий синтеза белка в тканях, в частности, скелетных мышцах подверженных действию физической нагрузки. Некоторыми исследователями были сделаны такие попытки, к примеру, осуществлены измерения количества m-RНК для различных ферментов в скелетных мышцах [5, 6, 7, 18, 19].

Вопросы, касающиеся роли оксидативных процессов в осуществлении и регуляции мышечной деятельности находятся в центре внимания исследователей и все направления исследований являются актуальными как с точки зрения свободнорадикальной биологии, так и фундаментальных и прикладных аспектов биохимии и физиологии спортивных упражнений. Имеются ввиду исследования индуцируемых физическими нагрузками источников свободных радикалов, механизмов и особенностей развития свободнорадикальных процессов, в частности, реакций перекисного окисления липидов, механизмов антиоксидантной защиты и её адаптивных возможностях при действии хронических

физических нагрузок; использование про- и антиоксидантных показателей для оценки физической работоспособности и многих других сторон проблемы. Однако отметим, что большинство этих исследований выполнялись на самых разных объектах (животных, спортсменах различной специализации), на различных органах и типах мышц, при принципиально отличающихся по характеру физических нагрузках. Различные показатели свободнорадикальных процессов, подвергались измерениям, причем нередко с помощью различных методов и способов. Поэтому сравнение полученных данных и представление на их основе общих выводов бывает затруднительным [2, 3, 5, 6, 19].

Изучение нами влияния физических нагрузок на состояние ПОЛ и антиоксидантной системы в скелетных мышцах и других органах расширяет границы исследований различных экстремальных факторов с точки зрения их оксидативного действия на ткани и клетки. Выявление особенностей адаптивных изменений про- и антиоксидантных показателей скелетных мышц, различающихся по своим энергетическим и скоростным характеристикам, происходящих под влиянием регулярных физических нагрузок, имеет большое значение для раскрытия биохимических механизмов адаптации организма в целом и представляет интерес для прикладной биохимии спорта и физических упражнений [6, 8, 9, 10].

Таким образом, глубокий анализ роли свободнорадикальных процессов в мышечной деятельности выявляет новые аспекты исследований в биохимии физических упражнений и спорта, которые представляют интерес как в фундаментальном, так и в прикладном плане. Новые достижения в этой области исследований необходимы для развития теории и практики физической культуры и спорта и будут служить укреплению здоровья и совершенствованию атлетических возможностей людей. В современном мире, где высочайшие достижения научного и технологического прогресса обещают лучшие, достойные жизненные условия, люди должны наслаждаться собственным физическим и духовным здоровьем и быть менее уязвимым для различных болезней.

Список используемых источников:

1. Алиев С.А, Гасанова А.К, Алибекова С.С. Новые аспекты исследований в биохимии физических упражнений и спорта // Научный альманах. 2015. № 12-2 (14). С. 397-404.
2. Алиев С.А., Агаева С.Е. Динамика тиолового содержания и продуктов перекисного окисления липидов в структурах мозга у крыс при голодании // Акт. Проблемы науки и образ. 2012.
3. Болдырев А.А. Роль активных форм кислорода в жизнедеятельности нейрона // Успехи физиологических наук. 2003. Т. 34. № 3.
4. Барабой В.А., Брехман И.И., Колотин В.Г и др. Перекисное окисление и стресс. СПб.: Наука, 1992, 148 с.
5. Гаджиев А.М., Алиев С.А., Агаева С.Е. Роль эндогенных и экзогенных антиоксидантов в адаптивной мышечной деятельности // Теория и практика физической культуры и спорта. Москва. 2014 №8. С. 53-56.
6. Гаджиев А.М., Керимова А.К. Оксидативные аспекты адаптации мышц к физическим нагрузкам // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды. Челябинск. 2006.
7. Дятлов Д.А., Волчегорский И.А. Свободнорадикальное окисление липидов как фактор регуляции противомикробной резистентности у лыжников – гонщиков разной квалификации в динамике годового цикла подготовки // Теория и практика физической культуры, 1995, № 2, с. 5-7.
8. Керимова А.К. Влияние физической нагрузки на некоторые антиоксидантные и метаболический показатели мышц и печени у крыс // Проблемы физиологии и биохимии. 2006. Т. 23.

9. Керимова А.К., Гаджиев А.М. Адаптивная реакция глутатион зависимых антиоксидантных ферментов при действии физических нагрузок // *Современные проблемы сравнительной физиологии и биохимии*. Баку: Елм, 2005, С.345-354.
10. Керимова А.К., Гаджиев А.М. Влияние физических нагрузок на уровень перекисного окисления липидов в скелетных мышцах // *Актуальные проблемы физиологии и биохимии*. 2004, С. 256-264.
11. Скулачев В.П. Кислород в живой клетке: добро и зло // *Соросовский образовательный журнал*, 1996, № 3, С. 2-10.
12. Alessio H.M., Goldfarb A.H. Lipid peroxidation and scavenger enzymes during exercise: adaptive response to training // *J.Appl.Physiol.*, 1988, 64 (4). P. 1333-1336.
13. Bejma J., Ramires P., Ji L. Free radical generation and oxidative stress with ageing and exercise: differential effects in the myocardium and liver // *Acta Physiol. Scand.*, 2000, v. 169, No 4. P. 343-351.
14. Clarkson P.M., Thompson H.S. Antioxidants: what role do they play in physical activity and health? // *Am. J. Clin. Nutr.*, 2000, 72 (suppl). P. 637S-646.
15. Ji L.L. (1999) Antioxidants and oxidative stress in exercise. *PSEBM*. 222. 283-292.
16. Leuwenburgh C., Hollander J., Leichtweis S., Griffiths M., Gore M., Ji L.L. Adaptations of glutathione antioxidant system to endurance training are tissue- and muscle fiber-specific. *Am. J. Physiol.*, 1997, 272. 363-369.
17. Meister A., Anderson M.E. Glutathione. *Annu. Rev. Biochem.*, 1983, 52: 711-760.
18. Ramires P.R., Hollander J., Fiebig R., Ji L.L. Effects of training and dietary glutathione on liver and muscle glutathione status in rats. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 1999, 31: S52.
19. Sedlak J., Lindsey R. Estimation of Total, Protein-Bound and Nonprotein Sulfhydryl Groups in Tissue with Ellman's Reagent. *Analit. Biochem.*, 1968, 25: p.192-205.
20. Summerfield F.W. and Tappel A.L. *Biochim. Biophys. Acta* 740,185-189. 1983.
21. Tappel A.L. *In free Radicals in Biology*. Vol, IV, pp.1-45. 1981.

© 2017, Алиев С.А., Гасанова А.К., Алибекова С.С., Агаева С.Э.

Влияние физических нагрузок на состояние перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты

© 2017, Aliyev S.A., Hasanova A.K., Alibekova S.S., Aгаева S.E.

Influence of physical activities on the state of lipid peroxidation and antioxidant defense system

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.262

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.262.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

Лещинская М.А., Макаренко О.А.
Характеристика отдельных параметров раковины
***Lymnaea stagnalis* (Gastropoda) водоёма парковой**
зоны г. Абакана (республика Хакасия)

Leshchinskaya M.A., Makarenko O.A.
Characteristics of specific parameters of the *Lymnaea*
***stagnalis* (Gastropoda) socket of the water of the**
park zone of Abakan (republic of Khakasia)

Биологическая продуктивность водоёмов в значительной степени зависит от численности гидробионтов, а также их размерных показателей. Одной из наиболее представительных групп бентосных животных являются моллюски, поэтому их роль в трансформации органического вещества весьма значительна

Ключевые слова: моллюски, брюхоногие, прудовик обыкновенный

Лещинская Мария Андреевна

Студент

Хакасский государственный университет им. Н.Ф.

Катанова

г. Абакан, пр. Ленина, 90

Макаренко Олег Андреевич

Студент

Хакасский государственный университет им. Н.Ф.

Катанова

г. Абакан, пр. Ленина, 90

The biological productivity of reservoirs is largely the number of hydrobionts and size indicators. One of the most common groups of benthic animals are mollusks. Their role in the transformation of organic matter is very significant

Key words: mollusca, gastropoda, *Lymnaea stagnalis*

Leshchinskaya Mariya Andreevna

Student

Khakass state university named N.F. Katanova

Abakan, Lenina ave., 90

Makarenko Oleg Andreevich

Student

Khakass state university named N.F. Katanova

Abakan, Lenina ave., 90

Методы изучения морфологической изменчивости широко распространённых видов растений и животных предполагают соблюдение правила совместности описываемых данных. В противном случае весьма сложно либо невозможно сравнивать и обобщать итоги исследований, когда они были получены противоречивыми способами. Так, например, Е. А. Платыч сообщает о том, что «... существуют не менее 10-ти точек зрения на то, какие виды промеров необходимо использовать для измерения раковин брюхоногих моллюсков» [1, 145]. Уточняя мнение этого исследователя, следует сказать, что до настоящего времени нет единого мнения о том, каким именно способом следует измерять,

например, «ширину устья» раковины. Именно с учётом сути данной проблемы предлагаемое сообщение продолжает ряд публикаций, в которых был использован единый подход при описании конхологических параметров [2, 3, 4 и др.]. Прежде всего, это исследования, посвящённые изучению изменчивости конхологических параметров моллюсков из водоёмов и водотоков Хакасии, южных районов Красноярского края и Тывы.

Таким образом, с целью описания показателей, характеризующих отдельные размерно-возрастные классы прудовика *Lymnaea stagnalis* (L., 1758) было изучено и описано 81 раковина из водоёма дренажного типа, что расположен в Парке культуры и отдыха г. Абакана. Все сборы моллюсков были выполнены В. Н. Сагалаковым 20 июля 2011 г. Местом сбора явилась гидробиологическая станция, расположенная в 300-400 м южнее «Первого» пешеходного моста: 53°43'22.8"N 91°28'52.5"E (53.723006, 91.481253). В настоящее время все изученные нами моллюски хранятся в малакологических фондовых коллекциях Зоологического музея «Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова».

Измерение параметров раковин [5, 130] выполнялось с точностью до 0,01 мм, то есть на один порядок выше, чем обычно принято в исследованиях подобного рода. Данное решение было принято согласно рекомендациям А. А. Любищева [6]. Для описания показателей отдельных размерно-возрастных групп полученный вариационный ряд был разделён на классы. Размерный диапазон открытых справа отрезков составил 5,0 мм. Полученные результаты были подвергнуты стандартной статистической обработке [7] и полученные результаты на примере таких показателей как «высота раковины» и двух параметров устья раковины приведены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1. Статистические показатели высоты раковины *L. stagnalis*, населяющего водоём в Парке культуры и отдыха г. Абакана (n=46 экз.)

№ класса	Размерный диапазон класса, мм	n, экз.	X _{min} - X _{max} , мм	H, мм	X _{ср.} , мм	σ, мм	cv, %	M, мм (P=0,95)
IV	[15,0; 20,0)	1	18,21*	-	-	-	-	-
V	[20,0; 25,0)	-	-	-	-	-	-	-
VI	[25,0; 30,0)	1	29,45*	-	-	-	-	-
VII	[30,0; 35,0)	14	30,19 - 34,79	4,60	32,94	1,60	4,87	0,93
VIII	[35,0; 40,0)	25	35,08 - 39,80	4,72	37,41	1,25	3,33	0,51
IX	[40,0; 45,0)	2	41,53 - 42,22	0,69	-	-	-	-
X	[45,0; 50,0)	3	46,84 - 48,00	1,16	47,40	-	-	-

примечание * – абсолютное значение высоты раковины

Из общего количества (81 экз.) моллюсков 35 экземпляров (43 %) имели механические повреждения, не позволившие измерить высоту раковины. Так как по этому признаку проводилась дальнейшая сортировка по классам, то и остальные показатели характеризовали лишь 46 раковин.

Таблица 2. Статистические показатели устья раковины *L. stagnalis*, населяющего водоём в Парке культуры и отдыха г. Абакана ($n_1=46$ экз., $n_2=43$ экз.)

№ п/п	Параметр, мм	класс	п, экз.	$X_{\min} - X_{\max}$, мм	σ , мм	св, %	M, мм (P=0,95)
1	Высота устья	IV	1	11,61*	-	-	-
		V	-	-	-	-	-
		VI	1	17,31*	-	-	-
		VII	14	16,69 - 20,46	1,16	6,24	18,60 ± 0,67
		VIII	25	18,86 - 22,41	1,05	4,95	21,17 ± 0,43
		IX	2	22,68 - 22,81	-	-	-
		X	3	26,47 - 29,34	-	-	-
2	Ширина устья	IV	1	5,83*	-	-	-
		V	-	-	-	-	-
		VI	1	8,45*	-	-	-
		VII	14	7,59 - 10,54	0,89	9,83	9,02 ± 0,51
		VIII	22	8,75 - 11,30	0,63	6,16	10,20 ± 0,28
		IX	2	12,54 - 12,58	-	-	-
		X	3	12,67 - 14,51	-	-	-

примечание * – абсолютное значение параметров раковины

Фактический размерный диапазон моллюсков в выборке составил интервал от 18,21 до 48,00 мм. Для моллюсков каждой размерно-возрастной группы *L. stagnalis* были рассчитаны значения пяти статистических показателей (табл. 1 и 2).

Полученные результаты могут быть рекомендованы для использования при проведении сравнительного анализа возрастной и географической изменчивостей раковин *L. stagnalis* с таковыми из других водоёмов, а так же для сопровождения биомониторинговых мероприятий.

Список используемых источников:

1. Платыч Е. А. Вопросы применения промеров при измерении раковин брюхоногих моллюсков // Грамота. 2013. № 9 (76). С. 145, 146.
2. Зотова Т.В. Изменчивость моллюска *Radix peregra* (Gastropoda) приустьевого участка реки Аскиз (речная система Енисей) // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Вып. 19. Т. 1. Абакан: Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, 2015. С. 76-77.
3. Пистунович В.В. Изменчивость некоторых показателей раковин *Lymnaea stagnalis* L. (Gastropoda) в реке Ташеба (речная система Енисей) // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Вып. 19. Т. 1. Абакан: Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, 2015. С. 88-89.
4. Марьясова В.А. Размерные характеристики раковин *Lymnaea stagnalis* (Gastropoda) из Ермолаевского пруда (Красноярский край) // Вестник магистратуры. 2017. № 3-2(66). С. 14-15.
5. Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР // Определители по фауне СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. Вып. 46. 376 с.
6. Любищев А.А. Дисперсионный анализ в биологии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. 200 с.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Изд-во Высш. шк., 1990. 352 с.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.265

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.265.pdf>

Поступила (Received): 15.05.2017

**Половецкая О.С., Тимохина А.В.,
Никишина М.Б., Иванова Е.В., Жоглова К.Н.
Морфо-анатомическая диагностика
измельченного сырья цветков пижмы
обыкновенной (*Tanacetum vulgare* flores)**

**Polovetskaya O.S., Timohina A.V.,
Nikishina M.B., Ivanova E.V., Zhoglova K.N.
Morpho-anatomical diagnosis of the crushed
material, tansy flowers (*flores Tanacetum vulgare*)**

*Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.) является распространенным лекарственным растением, которое применяют в медицинской практике как противоглистное, желчегонное и спазмолитическое средство за счет широкого спектра значимых биологически активных веществ. Для оценки подлинности сырья в соответствии с ГФ СССР XI издание был применен фармакогностический анализ, в который входят макроскопический и микроскопический методы. Установлено, что собранное сырье пижмы обыкновенной по морфо-анатомической диагностике отвечает требованиям ГФ СССР XI*

Ключевые слова: *пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), медицина, лекарственное сырье, фармакогностический анализ, морфо-анатомическая диагностика*

Половецкая Ольга Сергеевна
Кандидат химических наук, доцент
Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого
г. Тула, Ленина пр., 125

Тимохина Алена Владимировна
Студент
Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого
г. Тула, Ленина пр., 125

*Tansy (*Tanacetum vulgare* L.) is a common medicinal plant that is used in medical practice as anthelmintic, choleric and antispasmodic agent for the account of wide spectrum of important biologically active substances. To assess the authenticity of the raw materials in accordance with GF USSR XI edition was applied pharmacognosy quality analysis, which includes macroscopic and microscopic methods. It is established that the collected materials tansy on morpho-anatomical diagnosis meets the requirements of the global Fund of the USSR XI*

Key words: *tansy (*Tanacetum vulgare* L.), medicine, medicinal plants, pharmacognosy quality analysis, morpho-anatomical diagnosis*

Polovetskaya Olga Sergeevna
Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
Tula state pedagogical university named L.N. Tolstoy
Tula, Lenin ave., 125

Timohina Alena Vladimirovna
Student
Tula state pedagogical university named L.N. Tolstoy
Tula, Lenin ave., 125

Никишина Мария Борисовна

Кандидат химических наук, доцент
Тульский государственный педагогический
университет им. Л.Н. Толстого
г. Тула, Ленина пр., 125

Иванова Евгения Владимировна

Кандидат химических наук, доцент
Тульский государственный педагогический
университет им. Л.Н. Толстого
г. Тула, Ленина пр., 125

Жоглова Ксения Николаевна

Студент
Тульский государственный педагогический
университет им. Л.Н. Толстого
г. Тула, Ленина пр., 125

Nikishina Maria Borisovna

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
Tula state pedagogical university named L.N. Tolstoy
Tula, Lenin ave., 125

Ivanova Evgeniya Vladimirovna

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
Tula state pedagogical university named L.N. Tolstoy
Tula, Lenin ave., 125

Zhoglova Ksenia Nikolaevna

Student
Tula state pedagogical university named L.N. Tolstoy
Tula, Lenin ave., 125

Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare L.*) является распространенным лекарственным растением, которое применяют в медицинской практике как противоглистное, желчегонное и спазмолитическое средство за счет широкого спектра значимых биологически активных веществ [1, с. 52].

Заготовка лекарственного сырья проводилась в середине июля 2015 г. в сухую погоду в начале цветения, когда цветки еще имеют углубления по центру в окрестностях п. Рассвет Ленинского района Тульской области. Сушку сырья проводили в темном проветриваемом помещении в течение недели. Влажность сырья – 10 масс.%; содержание общей золы – 7,5 масс.% [2, с. 194].

Для оценки подлинности сырья в соответствии с Государственной Фармакопеей СССР XI издание был применен фармакогностический анализ, в который входят макроскопический и микроскопический методы [3, с. 68].

В качестве диагностических особенностей анатомического строения пижмы обыкновенной рассмотрены внешние признаки соцветия. Корзинка полушаровидной формы имеет общее ложе и обертку диаметром 6-8 мм, состоит из желтых трубчатых срединных и краевых цветков, диаметром 0,5-1 мм [4].

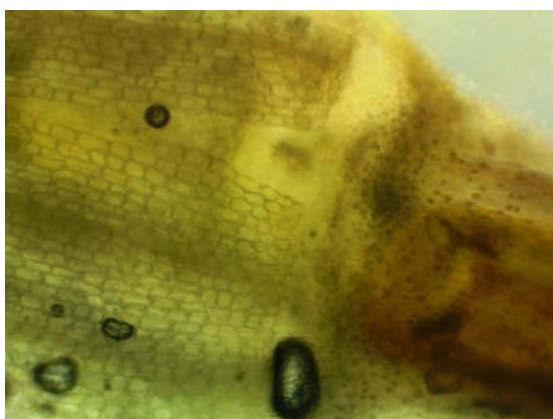


Рис. 1. Основание трубочки венчика с эфирномасличными железками (ув. x 80)

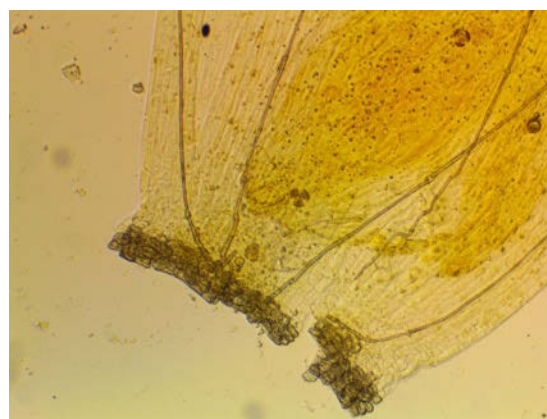


Рис. 2. Место прикрепления трубчатого цветка к корзинке утолщенными клетками (ув. x 80)

Для приготовления микропрепаратов применен способ горячего размачивания цветков при кипячении 5%-ным раствором гидроксида натрия на водяной бане в течение 5-10 мин. После этого жидкость сливали и обесцвеченное сырье промывали водой в чашке Петри. Кусочки сырья помещали на предметное стекло и прикрывали покровным [5, с. 278]. Сырье изучали на исследовательском микроскопе МБС-9 стереоскопический и электронном микроскопе БИОЛАМ ЛОМО-2М (рис. микрофотографий 1-8).



Рис. 3. Рыльце пестика трубчатого цветка пижмы обыкновенной (ув. x 400)

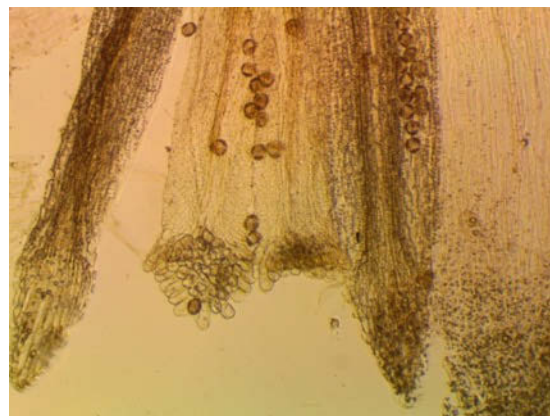


Рис. 4. Тычинки с пыльцой и рыльце пестика цветка (ув. x 80)

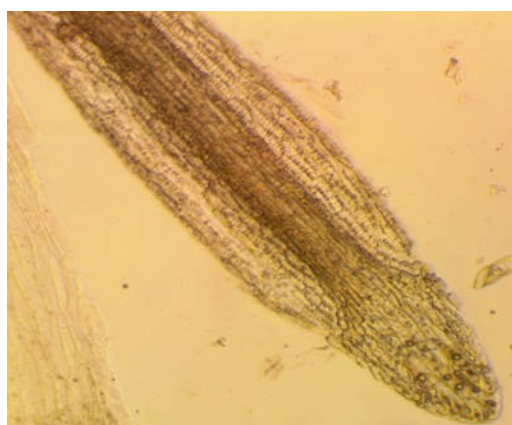


Рис 5. Верхушка тычинки цветка (ув. x 80)

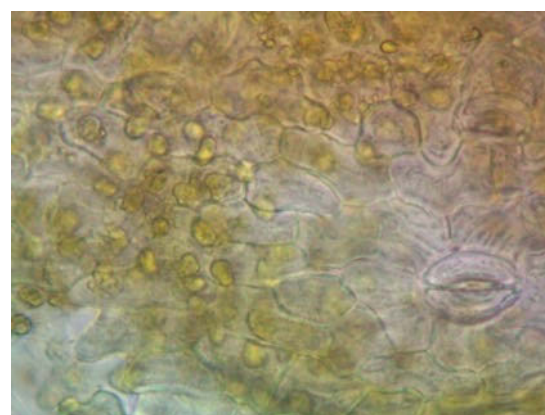


Рис. 6. Поверхность эпидермиса обертки и устьица аномоцитного типа (ув. x 400)

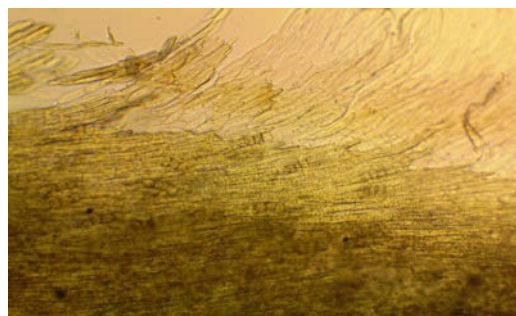


Рис. 7. Внешняя сторона обертки с бичевидными трихомами (ув. x 80).



Рис. 8. Внешняя обертка, кроющие бичевидные трихомы (ув. x 400)

При рассмотрении поверхности венчика цветка обнаружены эфирномасляные железки, клетки эпидермиса мелкие и тонкостенные (рис. 1), найдено место прикрепления трубчатых цветков к корзинке (рис. 2). На рис. 3-5 обнаружены рыльце пестика и тычинки с пыльниками трубчатого цветка пижмы обыкновенной. Внешняя поверхность листочка обертки представлена крупными извилистыми клетками эпидермиса с устьицами аномоцитного типа (рис. 6-7), имеются многоклеточные бичевидные волоски (рис. 8).

С целью определения подлинности растительного сырья проведен гистохимический анализ на наличие биологически активных веществ, которые характерны для пижмы обыкновенной (рис. 9-12).

Для проведения гистохимического анализа на эфирные масла готовили микропрепараты без реактива и в растворе судана III. Капли эфирного масла на поверхности эпидермиса цветка окрасились в оранжевый цвет (рис. 9-10).

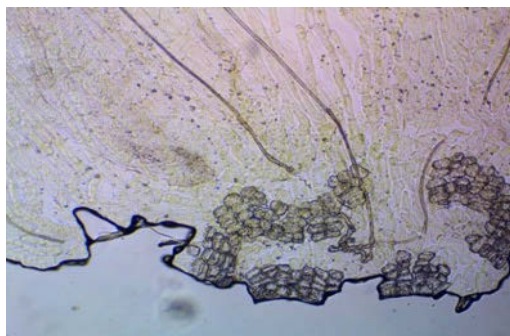


Рис. 9. Поверхность эпидермиса цветка без судана III (ув. x 80)

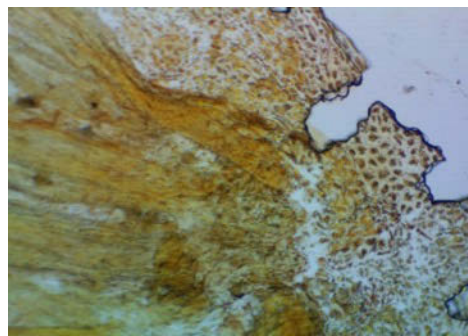


Рис. 10. Поверхность цветка с суданом III (ув. x 80)

Для обнаружения инулина проведен гистохимический анализ. На предметное стекло помещали фрагмент сырья, 1-2 капли раствора α -нафтола и 1 каплю концентрированной серной кислоты [6, с. 251-254]. Также готовили микропрепарат сравнения. На эпидермисе появляется красно-фиолетовое окрашивание (рис. 11-12).

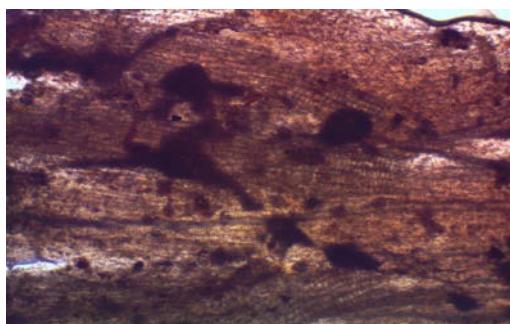


Рис. 11. Поверхность эпидермиса цветка с α -нафтолом и серной кислотой (конц.) (ув. x 400)

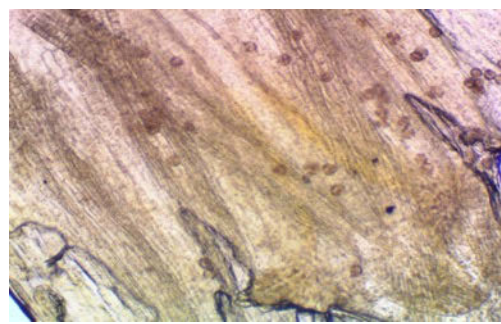


Рис. 12. Поверхность эпидермиса цветка без α -нафтола и серной кислоты (конц.) (ув. x 400)

Таким образом, собранное сырье пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) по морфо-анатомической диагностике отвечает требованиям ГФ СССР XI и может быть применено в медицинской практике как лекарственное средство.

Список используемых источников:

1. Половецкая О.С. Химический анализ флавоноидных соединений пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) // Научный форум: Медицина, биология и химия. 2017. № 2(4). С. 52-57.
2. Половецкая О.С. Исследование состава флавоноидных соединений цветков пижмы обыкновенной (*Tanacetum Vulgare* L.) // Молодой ученый: вызовы и перспективы. Москва. 2016. № 10(12). С. 193-198.
3. Самылина И.А. Фармакогнозия. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 976 с.
4. ФС.2.5.0031.15. Пижмы обыкновенной цветки. URL: <http://pharmascopoeia.ru/fs>
5. Государственная Фармакопея СССР XI издания. М.: Медицина, 1987. Вып.1. 335 с.
6. Самылина И.А. Фармакогнозия. Атлас. Фармация. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. Т. 2. 384 с.

© 2017, Половецкая О.С., Тимохина А.В.,
Никишина М.Б., Иванова Е.В., Жоглова К.Н.
Морфо-анатомическая диагностика
измельченного сырья цветков пижмы
обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.)

© 2017, Polovetskaya O.S., Timohina A.V.,
Nikishina M.B., Ivanova E.V., Zhoglova K.N.
Morpho-anatomical diagnosis of the crushed
material, tansy flowers (*flores Tanacetum vulgare*)

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.270

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.270.pdf>

Поступила (Received): 29.05.2017

Фирсунина О.И., Пискунов В.В.
Разнообразие структурной организации березовых сообществ южной части Приволжской возвышенности

Firsunina O.I., Piskunov V.V.
The diversity of the structure organization of the birch communities in the southern part of the Volga Upland

В пределах южной части Приволжской возвышенности, была изучена вертикальная и горизонтальная структура двадцати двух вариантов березовых сообществ. Установлено, что березняки структурно разнообразны. Особенно ярко это проявляется на плакорах, где по степени структурированности можно выделить простые, типичные и усложненные растительные сообщества. Показано, что березняки в горизонтальном отношении относительно однородны и представлены небольшим количеством микрогруппировок, исключение составляет березняк ландышевый, который является примером мозаичного сообщества
Ключевые слова: березняки, вертикальная структура, горизонтальная структура, южная часть Приволжской возвышенности

Фирсунина Ольга Ивановна

Магистрант

Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Чернышевского

г. Саратов, ул. Астраханская, 83

Пискунов Владимир Валериевич

Кандидат биологических наук, доцент

Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Чернышевского

г. Саратов, ул. Астраханская, 83

In the southern part of the Volga upland the vertical and horizontal structure of twenty-two variants of birch communities was studied. It is established that birch forests are structurally diverse. This is especially evident in flat interfluvium, where simple, typical and complicated plant communities can be distinguished according to the degree of structuring. It is shown that the birch forests in a horizontal attitude are relatively homogeneous and are represented by a small number of microgroups, with the exception of the lily of the valley birch forest, which is an example of a mosaic community

Key words: birch forests, vertical structure, horizontal structure, the southern part of the Volga Upland

Firsunina Olga Ivanovna

Master

National research Saratov state university named N.G. Chernyshevsky

Saratov, Astrakhanskaya st., 83

Piskunov Vladimir Valerievich

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

National research Saratov state university named N.G. Chernyshevsky

Saratov, Astrakhanskaya st., 83

В пределах южной части Приволжской возвышенности, на территориях Базарно-Карабулакского, Вязовского и Саратовского лесхозов была изучена структура двадцати двух вариантов березовых сообществ. Исследования проводились в различных лесорастительных условиях по стандартным методикам [1-3].

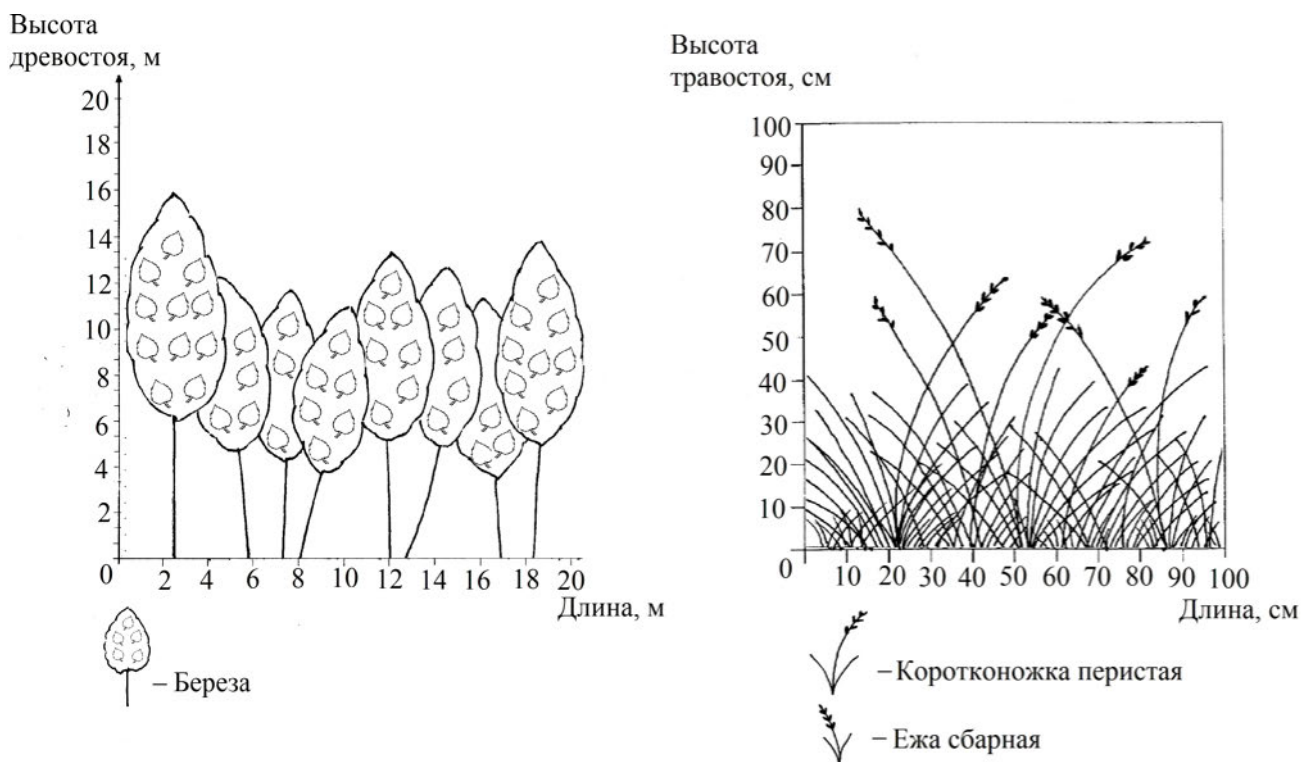


Рис. 1. Вертикальная проекция древостоя и травостоя березняка коротконожкового (вариант простой структурной организации)

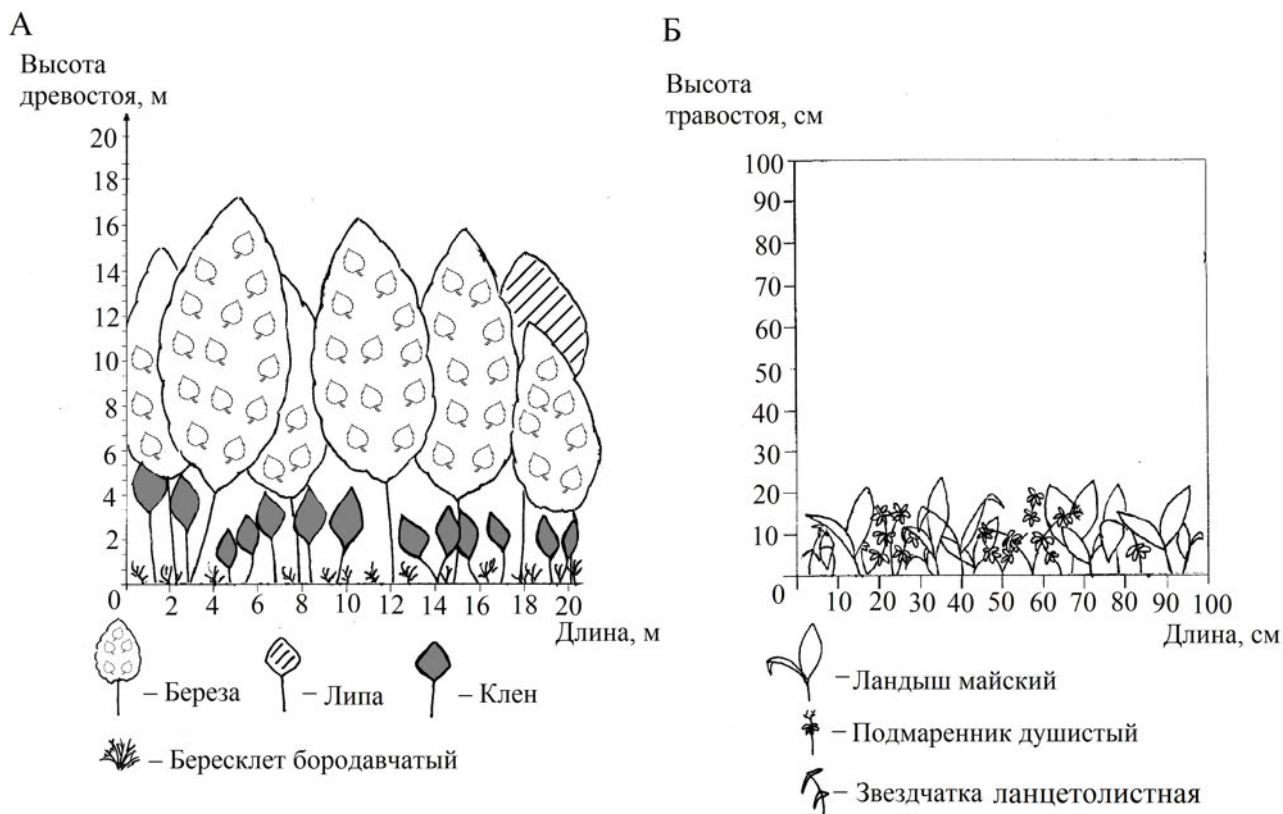


Рис. 2. Вертикальная проекция древостоя (А) и травостоя (Б) березняка ландышевого (вариант типичной структурной организации)

В результате анализа литературных источников [4-6] и данных настоящего исследования установлено, что березовые сообщества района исследования структурно разнообразны. Особенно ярко это проявляется в плакорных условиях, где по степени структурированности можно выделить простые, типичные и усложненные растительные сообщества. В простом варианте ярко выражены только ярусы древостоя и травостоя (рис. 1).

Однако в большинстве случаев стратификация нижних ярусов проявляется более отчетливо. Такой типичный вариант структурной организации березовых сообществ показан на примере березняка ландышевого (рис. 2).

Не редко также отмечалась еще более усложненная структурная организация, где основная часть компонентов сообщества имеет отчетливо сформированную вертикальную неоднородность. Такой усложненный вариант структурной организации показан на примере березняка мятликово-ландышевого (рис. 3). В склоновых местообитаниях березовые сообщества структурно менее разнообразны. А в днищах балок сформированные березовые сообщества не выявлены.

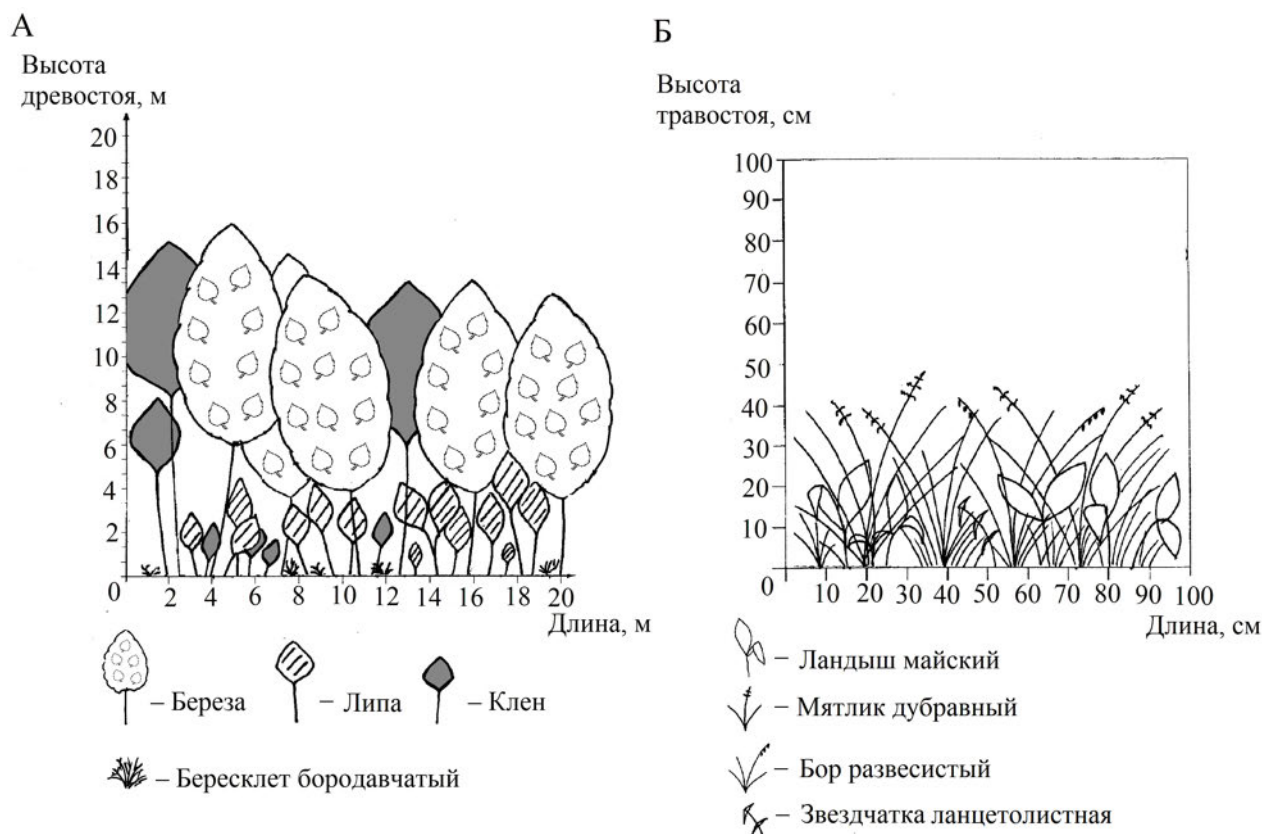


Рис. 3. Вертикальная проекция древостоя (А) и травостоя (Б) березняка мятликово-ландышевого (вариант усложненной структурной организации)

В результате анализа литературных источников [4-6] и данных настоящего исследования установлено, что в большинстве случаев березовые сообщества в горизонтальном отношении относительно однородны и представлены незначительным количеством микрогруппировок, исключение составляет березняк ландышевый, который является примером мозаичного сообщества (рис. 4-5).

На исследуемой территории наибольшее разнообразие микрогруппировок березняка ландышевого зафиксировано на плакорах. В этих условиях формируются микрогруппировки звездчатки ланцетолистной, подмаренника душистого, марьянника дубравного и земляники лесной. Мозаичность на теневых склонах менее выражена. В этих условиях выделяются микрогруппировки звездчатки ланцетолистной, подмаренника душистого и марьянника дубравного. Характеристика параметров мозаичного березняка показана в таблице.

Таблица 1. Характеристика основных ярусов березовых сообществ

Название сообществ	Микрогруппировки	Древостой			Травостой	
		Высота, м	Диаметр, см	Сомкнут. крон, %	Высота, см	ОПП, %
Березняк ландышевый	Ландыша майского	$11,9 \pm 5,2$ 10 – 15,5	$44,8 \pm 5$ 30 – 47	$64,7 \pm 0,1$ 55 – 75	$23,7 \pm 1,1$ 15 – 30	80 ± 5 70 – 90
	Земляники лесной	$12 \pm 0,7$ 10 – 15	38 ± 1 36 – 40	$78 \pm 4,3$ 70 – 90	$27,9 \pm 5,2$ 15 – 40	$58,7 \pm 5,6$ 40 – 70
	Марьянника дубравного	$12,8 \pm 0,6$ 9 – 17,5	$41,3 \pm 1,5$ 34,8 – 48,8	$60 \pm 2,5$ 45 – 75	$19,5 \pm 3,4$ 12 – 27	$57,7 \pm 6,1$ 45 – 70
	Подмаренника душистого	$15,3 \pm 1,4$ 11 – 17,5	$35 \pm 1,4$ 32,5 – 37	$53,7 \pm 3$ 40 – 70	$40 \pm 0,3$ 35 – 44,7	$55,5 \pm 5,2$ 40 – 70

Список используемых источников:

1. Корчагин А.А. Строение лесных сообществ. Полевая геоботаника. Л., 1976. Т. 5. С. 7-320.
2. Хапугин А. А., Варгот Е. В., Чугунов Г. Г. Методы исследования растительного покрова наземных экосистем // Методы полевых экологических исследований. Саранск.: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. С. 4-39.
3. Ипатов В. С., Мирин Д. М. Описание фитоценоза: методические рекомендации. Санкт-Петербург, 2008. 72 с.
4. Благовещенский В. В. Растительность Приволжской возвышенности в связи с ее историей и рациональным использованием. Ульяновск: УлГУ, 2005. 715 с.
5. Болдырев В. А. Естественные леса Саратовского правобережья. Эколого-ценотический очерк. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005. 92 с.
6. Барабанщиков А. С. Березовые, осиновые и липовые типы леса Саратовской области. Саратов, 1970. В. 2. Т. 25. С. 138–197.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.275

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.275.pdf>

Поступила (Received): 18.05.2017

**Бутковская Л.К., Кузьмин Д.Н., Агеева Г.М., Казанов В.В.
Влияние сроков посева и удобрений на формирование
элементов структуры урожая ячменя в условиях
Красноярской лесостепи**

**Butkovskaya L.K., Kuzmin D.N., Ageeva G.M., Kazanov V.V.
Effect of date of sowing and fertilizers on formation of yield
structure elements of barley in the conditions of
the Krasnoyarsk forest-steppe**

Приведены результаты изучения реакции сортов ярового ячменя различных групп спелости на сроки посева, удобрения, средства химической защиты растений. Выявлено, что урожайность сортов ячменя различных групп спелости одинаково зависела от сроков посева. Показано, что все сорта ячменя проявили высокую отзывчивость от совместного применения удобрений и протравителя (0,14-0,85 т/га). Решающим фактором, влияющим на величину всех элементов структуры урожая является год исследования, затем особенности сорта и потом взаимодействие года, сорта и агротехнических мероприятий – удобрений, протравителей и сроков посева. Приемы повышения урожайности изучаемых сортов зерновых культур можно использовать не только в семеноводческих, но и в производственных посевах

Ключевые слова: сроки посева, удобрения, протравитель, структура урожая

Бутковская Лидия Кузьминична

Кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Красноярский научный центр Сибирского отделения РАН

г. Красноярск, пр. Свободный, 66

Кузьмин Дмитрий Николаевич

Кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Красноярский научный центр Сибирского отделения РАН

г. Красноярск, пр. Свободный, 66

The results of studying the response of spring barley varieties of various maturity groups for sowing, fertilizers, means of chemical protection of plants. It was revealed that the yield of barley varieties of various maturity groups are equally dependent on sowing time. It is shown that all barley varieties showed high responsiveness from the joint use of fertilizers and protectant (0,14-0,85 t/ha). The decisive factor influencing the value of all elements of the yield structure is the year of the study, then the features variety and then the interaction between year, cultivar and farming practices – fertilizers, disinfectants and sowing time. The methods of increase of productivity of the studied varieties of crops can be used not only in seed but also in the production of crops

Key words: timing of planting, fertilizer, fungicide, crop structure

Butkovskaya Lidiya Kuzminitchna

Candidate of Agriculture Sciences, Leading Researcher

Krasnoyarsk scientific center of the Siberian branch of the RAS

Krasnoyarsk, Svobodniy ave., 66

Kuzmin Dmitriy Nikolaevich

Candidate of Agriculture Sciences, Leading Researcher

Krasnoyarsk scientific center of the Siberian branch of the RAS

Krasnoyarsk, Svobodniy ave., 66

Агеева Галина Михайловна

Научный сотрудник

Красноярский научный центр Сибирского
отделения РАН

г. Красноярск, пр. Свободный, 66

Ageeva Galina Mihaylovna

Researcher

Krasnoyarsk scientific center of the Siberian branch
of the RAS

Krasnoyarsk, Svobodniy ave., 66

Казанов Виталий Викторович

Научный сотрудник

Красноярский научный центр Сибирского
отделения РАН

г. Красноярск, пр. Свободный, 66

Kazanov Vitaliy Viktorovich

Researcher

Krasnoyarsk scientific center of the Siberian branch
of the RAS

Krasnoyarsk, Svobodniy ave., 66

В условиях экстремального климата Красноярского края (резкие перепады температур, короткий безморозный период и др.) правильно подобранный сорт ослабляет отрицательное воздействие климатических факторов и усиливает возможность эффективного рассредоточения культур по зонам и в пределах каждой зоны [1]. В связи с этим в крае возделываются различные по группам спелости сорта зерновых культур, для которых необходима разработка агротехнологических приемов производства качественных сем

Согласно представлениям об экологии семян [2, 3] на формирование их урожайных и посевных качеств оказывают влияние целый комплекс условий, среди которых немалая роль принадлежит факторам, подвластным управлению человеком. К ним, прежде всего, относится семеноводческая агротехника, научнообоснованное применение которой, позволяет с максимальной эффективностью использовать природные ресурсы каждой зоны, негативное воздействие на семена неблагоприятных агроклиматических условий и усиливается положительное влияние благоприятных. В то же время отсутствие информации о том, как реагируют сорта на разные сроки посева, удобрения и средства химической защиты, сдерживает выявление их потенциальных возможностей [4].

Сроки посевов оказывают влияние на урожай, посевные качества и урожайные свойства семян лишь в той степени, в какой они совпадают с благоприятными условиями среды. Изучение сортов зерновых культур показывает, что для одних сортов поздний срок не возможен, а для других приемлем.

Скороспелость сорта культуры дает возможность сеять как в ранние, так и поздние сроки. Обобщение науки и практики показывают, что выбор оптимального срока посева повышают урожай, выравненность семян, содержание белка в зерне, посевные качества и иногда сокращает общую продолжительность вегетации на 5-7 дней [5].

Среди многих технологических процессов, оказывающих влияние на формирование урожайности и посевных качеств семян, наиболее существенным и контролируемым приемом является применение минеральных удобрений. Как подтверждается многими исследователями данной проблемы, условия минерального питания оказывают влияние на весь комплекс роста и развития растений на всех этапах [6, 7].

По данным ученых, на посевах зерновых культур зарегистрировано более 30 болезней, развитие и распространение которых связано с нарушением агротехники, возделыванием генетически однородных сортов культуры, недостат-

ком минеральных удобрений, посевом непротравленными семенами. В результате потенциал урожайности современных сортов зерновых культур реализуется лишь на 50-60%. Нормальный рост и развитие растений закладывается в самом начале и зависят от всхожести семян, от дружных быстрых всходов. Известно, что неодновременность прорастания обусловлена физиологической разнокачественностью семян, а различные приемы предпосевной обработки направлены на ее преодоление. К одному из таких приемов относится предпосевное протравливание семян [8].

Цель представленной работы заключается в проведении исследований по выявлению реакции районированных и перспективных сортов ярового ячменя на приемы агротехники в первичных звеньях семеноводства. Создание благоприятных условий для роста и развития сортов зерновых культур, по нашему мнению, позволит до некоторой степени оградить зависимость растений этих культур от воздействия неблагоприятных факторов и сформировать высококачественное зерно. Одновременно с этим важно выявить реакцию культур и сортов на прогрессивные приемы агротехники.

Материалы и методика исследований

В качестве материала исследований были использованы районированные и перспективные сорта ярового ячменя в Красноярском крае разных групп спелости: ранне- и среднеспелые сорта: Вулкан, Абалак, Соболек, Красноярский 80, Буян, Кедр.

Опыты проводили в 2014-2016 гг. по методике полевого опыта [9] и Методическим рекомендациям по производству семян элиты зерновых, зернобобовых и крупяных культур [10] в селекционном севообороте «Красноярского НИИСХ». Почва опытного участка – чернозем обыкновенный, среднемощный, тяжелого гранулометрического состава с высокой обеспеченностью основными элементами питания (N-NO₃ 7,4 мг/кг, P₂O₅ 25,6 мг/100г, K₂O – 20,5 мг/100г по Чирикову). Содержание гумуса 4,3-6,4% (по Тюрину). Предшественник – чистый пар после зерновых, обработка почвы стандартная для данной зоны земледелия.

Учетная площадь делянок 10 кв. м. Повторность 3-х кратная. Посев проводили в 2 срока – 18 и 28 мая. Варианты опытов:

1. контроль – без удобрений и средств химической защиты;
2. предпосевная обработка семян протравителем ВИАЛ ТТ с применением удобрения в дозе N30, P30, K60.

Оценку выращенного семенного материала проводили по посевным качествам и элементам структуры урожайности.

Погодные условия вегетационного периода 2014 года характеризовались недобором тепла в мае и сентябре. В остальные месяцы температура была чуть выше среднемноголетней. Наличие влаги было оптимальным на протяжении всего вегетационного периода. В 2015 году температур воздуха превышала среднемноголетние показатели на 1,1-2,4 °С. Недостатка влаги не наблюдалось. В 2016 году самым теплым месяцем был июнь, а недостаток тепла был в мае. Количество осадков выпало ниже нормы, кроме июля месяца. Перечисленные факторы благоприятно сказались на росте и развитии растений.

Результаты исследований

По итогам проведенных исследований выявлена различная реакция изучаемых сортов зерновых культур на сроки посева, удобрения, протравители.

Урожайность сортов ячменя различных групп спелости одинаково зависела от сроков посева (Табл. 1).

Таблица 1. Влияние сроков посева, удобрений и протравителя на урожайность ярового ячменя, т/га (2014-2016 гг.)

Сорт	Урожайность, т/га			Масса 1000 зерен, г		
	Конт-роль	Удобрения +протрави-тель	± к кон-тролю	Конт-роль	Удобрения +протрави-тель	± к кон-тролю
Посев 18 мая						
Абалак	4,39	4,53	0,14	46,25	47,21	0,96
Соболек	3,74	3,96	0,22	33,94	34,29	0,25
Вулкан	5,05	5,44	0,39	49,01	52,56	2,55
Буян	3,45	4,30	0,85	47,99	50,70	2,71
Краснояр-ский 80	4,67	5,05	0,38	49,57	48,11	-1,46
Кедр	4,68	4,92	0,24	49,56	49,80	0,24
Посев 28 мая						
Абалак	4,27	4,22	-0,05	47,08	48,52	1,44
Соболек	3,90	3,62	-0,28	33,84	37,18	3,36
Вулкан	4,08	3,97	-0,11	48,72	48,00	-0,72
Буян	3,49	3,72	0,23	48,02	48,44	0,42
Краснояр-ский 80	3,65	4,02	0,47	48,77	45,44	-3,33
Кедр	3,49	3,87	0,38	51,19	49,67	-1,52
НСР ₀₅ А (сроки посева) – 1,6; НСР ₀₅ В (средства защиты) – 1,4; НСР ₀₅ С (сорта) – 1,8.				НСР ₀₅ А (сроки посева) – 1,6; НСР ₀₅ В (средства защиты) – 1,8; НСР ₀₅ С (сорта) – 1,7.		

Как раннеспелые сорта Вулкан, Абалак, Соболек, так и среднеспелые сорта Буян, Красноярский 80 и Кедр показали превышение урожайности в первом сроке посева на 0,5-1,0 т/га по сравнению со вторым. При этом наибольшей урожайностью 5,05 т/га выделился при раннем сроке сорт Вулкан, потом одинаковую урожайность показали Красноярский 80, Кедр и Буян- 4,67; 4,68; 4,45 т/га и далее по убывающей Абалак и Соболек.

По отзывчивости на удобрения среди сортов ячменя выделился Красноярский 80, показав прибавку урожая в первом сроке посева – 0,80 т/га, во втором – 0,47 т/га. На применение протравителя положительно реагировали сорта Вулкан, Буян, Абалак в первом сроке посева, повысив урожайность от 0,06 до 0,74 т/га.

Все сорта ячменя проявили высокую отзывчивость от совместного применения удобрений и протравителя. Повышение урожайности по сравнению с контролем составило 0,14-0,85 т/га.

Масса 1000 зерен от сроков посева не зависела. В то же время применение удобрений и протравителя повысило массу 1000 зерен у сортов ячменя Буян, Вулкан, Абалак, Соболек, Кедр на от 0,25 до 3,36 гр.

Структура урожая – это количественное и качественное выражение жизнедеятельности элементов и органов растения, отражающее взаимодействие организма и среды на определенных этапах роста и развития растений и определяющее величину урожая. Структура урожая показывает, из чего складывается его величина, а при синтезе – за счет каких элементов и при какой доле их участия формируется урожай [11].

Следует учитывать и специфические особенности сортов, так как у одних сортов уровень урожайности определяется озерненностью колоса, а у других – густотой продуктивного стеблестоя [12]. На величину колоса, а значит, и на его озерненность оказывает влияние кустистость растения. Сильное кущение приводит к уменьшению размера колоса, что сказывается на общей продуктивности растения [13].

По нашим данным озерненность колоса сохраняется примерно одинаковой при обоих сроках посева от 21 зерна у Абалака до 34 зерен у многорядного сорта Соболек. Удобрения и протравитель повышают количество зерен в колосе у всех сортов ячменя на 1-3 шт. (Табл. 2).

Повышение продуктивного стеблестоя отмечено у ячменей Абалак, Буян, Красноярский 80 и Вулкан в оба срока посева в варианте «протравитель+удобрения». Остальные сорта ячменя показали увеличение количества стеблей на метр квадратный при посеве во второй срок.

По продуктивной кустистости все сорта положительно реагировали на внесение удобрения и химические средства защиты растений в оба срока посева. Среди ячменей по кустистости выделяется сорт Буян 1,31 и 1,28 в контроле.

Таблица 2. Влияние сроков посева, удобрений и протравителя на структуру урожая ярового ячменя, т/га (2014-2016 гг.)

Сорт	Число зерен в колосе, шт.			Продуктивный стеблестой, шт.			Продуктивная кустистость, шт.		
	Контроль	Удобрения + протравитель	± к контролю	Контроль	Удобрения + протравитель	± к контролю	Контроль	Удобрения + протравитель	± к контролю
Посев 18 мая									
Абалак	25	26	+1	144	152	+8	1,15	1,18	+0,03
Соболек	34	34	0	163	160	-3	1,14	1,17	+0,03
Вулкан	28	28	0	153	164	+11	1,17	1,27	+0,10
Буян	25	26	+1	150	167	+17	1,31	1,38	+0,07
Красноярский 80	25	26	+1	153	170	+17	1,09	1,16	+0,07
Кедр	27	27	0	140	114	-26	1,21	1,31	+0,10
Посев 28 мая									
Абалак	21	24	+3	133	172	+39	1,15	1,18	+0,03
Соболек	29	32	+3	153	167	+6	1,05	1,20	+0,15
Вулкан	28	29	+1	122	160	+38	1,18	1,26	+0,08
Буян	26	26	0	120	150	+30	1,28	1,33	+0,05
Красноярский 80	26	27	+1	118	153	+35	1,14	1,21	+0,07
Кедр	24	25	+1	134	143	+9	1,26	1,37	+0,11

Проведенный нами многофакторный дисперсионный анализ изменчивости структуры урожая сортов ячменя показал (табл. 3), что существенный вклад на количество зерен колоса вносят факторы: сорт – 39% и год – 22%. При формировании продуктивного стеблестоя решающим фактором также является год (72%) потом взаимодействие года и сорта – 11%. Если говорить о продуктивной кустистости, то здесь наблюдается влияние совместного действия года и сорта (37%), а так же взаимодействие года, сорта и срока (13%).

Таблица 3. Доля влияния факторов на изменчивость структуры урожая сортов ярового ячменя

Фактор	Доля вариации		
	Число зерен в колосе	Продуктивный стеблестой	Продуктивная кустистость
A (год)	0.22391 (22%)	0.71906 (72%)	0.02455
B (сорт)	0.39318 (39%)	0.01894	0.07857 (9%)
C (срок)	0.00002	0.00065	0.00244
D (вариант)	0.00177	0.01627	0.06352 (6%)
AB	0.11846 (12%)	0.11421 (11%)	0.36948 (37%)
AC	0.01476	0.00488	0.04567
AD	0.01590	0.00008	0.03061
BC	0.02954	0.00807	0.04806
BD	0.01360	0.01140	0.05067 (5%)
CD	0.00177	0.00276	0.00015
ABC	0.04436	0.04352 (4%)	0.13474 (13%)
ABD	0.03692	0.01874	0.04826
BCD	0.00939	0.00852	0.04141
ACD	0.00118	0.00002	0.00074
ABCD	0.02903	0.03271	0.04616

Таким образом, нашими исследованиями показано, что решающим фактором, влияющим на величину всех элементов структуры урожая является год исследования, затем особенности сорта и потом взаимодействие года, сорта и агротехнических мероприятий – удобрений, протравителей и сроков посева.

Список используемых источников:

1. Сурин Н.А., Бутковская Л.К., Ермолаев В.А. Размещение семеноводства сельскохозяйственных культур в Красноярском крае // Проблемы опустынивания и защита биологического разнообразия природно-хозяйственных комплексов аридных регионов России. М.: Современные тетради, 2003. С. 155-158.
2. Амиров М.Б., Валеев В.М. Роль удобрений и севооборота в повышении устойчивости пшеницы к неблагоприятным агрометеорологическим условиям. Агротехника. 1991. №2. С. 29-34.
3. Сечняк Л.К., Киндрук Н.А., Слюсаренко О.К. и др. Экология семян пшеницы. М.: Колос. 1983. 349 с.
4. Сурин Н.А. Адаптивный потенциал сортов зерновых культур сибирской селекции и пути его совершенствования (пшеница, ячмень, овес). Новосибирск, 2011. 708 с.
5. Яхтенфельд П.А. Культура яровой пшеницы в Сибири. М.: Сельхозиздат, 1961. 359с.
6. Крупкин П.И. Удобрение и урожай. Красноярск. 1970. С.
7. Коданев И.М. Повышение качества зерна. М. 1976. 304 с.
8. Шнаар Д. и др. Зерновые культуры. Мн.: ФУ Аинформ, 2000. 421с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. 1985. 351 с.

10. Методические рекомендации по производству семян элиты зерновых, зернобобовых и крупяных культур. М. 1990. С. 39 с.

11. Меньшова Е.А., Влияние предпосевной обработки семян ячменя на его устойчивость к болезням и урожайность / Е.А. Меньшова, Т.С. Нижарадзе // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Самара. 2012. Т. 14, № 5 – С. 241-244.

12. Райнер Л. Озимый ячмень / Л. Райнер, И. Штайнбергер, У. Дееке и др. М.: Колос, 1980. С. 63-64.

Трофимовская А.Я. Ячмень эволюция, классификация, селекция) / А.Я. Трофимовская. Л.: Колос, 1972. 290 с.

© 2017, Бутковская Л.К., Кузьмин Д.Н., Агеева Г.М., Казанов В.В.

Влияние сроков посева и удобрений на формирование элементов структуры урожая ячменя в условиях Красноярской лесостепи

© 2017, Butkovskaya L.K., Kuzmin D.N., Ageeva G.M., Kazanov V.V.

Effect of date of sowing and fertilizers on formation of yield structure elements of barley in the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.282

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.282.pdf>

Поступила (Received): 28.05.2017

Валиева А.Р., Родионов А.Ю.
Реализация политики импортозамещения
сельскохозяйственной продукции РФ

Valieva A.R., Rodionov A.Yu.
Realization of the policy of import substitution of
agricultural products of the Russian Federation

В статье рассматриваются основные факторы развития импортозамещения сельскохозяйственной продукции

Ключевые слова: отечественная экономика, иностранные товары, нестабильность, стимулирование промышленности, госпрограммы, стратегическое развитие

Валиева А.Р.

*Башкирский государственный аграрный университет
г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34*

Родионов Артемий Юрьевич

*Студент
Башкирский государственный аграрный университет
г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34*

The main factors of development of import substitution of agricultural products

Key words: domestic economy, foreign goods, instability, industry stimulation, state programs, strategic development

Valieva A.R.

*Bashkir state agrarian university
Ufa, 50-letiya Octyabrya, 34*

Rodionov Artemiy Yurievich

*Student
Bashkir state agrarian university
Ufa, 50-letiya Octyabrya, 34*

В последнее время импортозамещение стало актуальным фактором развития отечественной продукции и очень обсуждаемым у населения страны, так как тип экономической стратегии направлен на защиту внутреннего производителя путем замещения импортируемых товаров производства. В первую очередь это положительно для населения, так как будет предоставляться тысячи новых рабочих мест.

Но о реальных итогах реализации стратегии население имеет не полное представление, то есть новостные сводки не дают четкой информации того насколько успешно выполняется программа, а представители власти в своих выступлениях выделяют внимание лишь на положительные моменты. Конечно, такой процесс, не может проходить без каких, либо сложностей. Так как это означает разрыв давних производственных взаимоотношений [2].

Все-таки после принятия антиросийских санкций и последовавшим за этим введением импортозамещения сделано немало. Видна поддержка государства и по

недавним данным Госдума направит дополнительно 10 млрд. руб. из бюджета на поддержку аграрно-промышленного комплекса. Как пояснили ТАСС в думском аппарате, это решение планируется оформить в качестве поправки ко второму чтению проекта федерального бюджета 2017 года. Таким образом, в следующем году на финансирование АПК в бюджете будет заложено 214,5 млрд. руб. Нужно отметить также и ряд структурных изменений: принятие госпрограммы «развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы», направленного на увеличение конкурентоспособности российского сельского хозяйства и развитие импортозамещения [1].

Создание специального регулирующего органа – Правительственной комиссии по импортозамещению, в ведение которой переходят все связанные с процессом вопросы в гражданских отраслях экономики и вопросы оборонно-промышленного комплекса; уменьшение роли госкорпораций (путем изъятия части дополнительных доходов в пользу бюджета) и нефтяного сектора (путем отмены налоговых льгот) в экономике и многое другое. Но самым важным является то, что импортозамещение в целом, которое на протяжении 20 лет носило стихийный характер, наконец, стало целенаправленной государственной политикой [3].

Объем производства продукции сельского хозяйства в России в январе – марте 2017 года увеличился на 0.7% по сравнению с показателями за аналогичный период 2016 года – до 640.9 млрд. руб. Об этом сообщается в материалах Федеральной службы государственной статистики (Росстат) [4].

Сейчас у российской экономики появилась главная проблема: число импортируемых товаров уменьшилось, но актуальность в них никуда не пропала. И для решения этой проблемы была поставлена задача на импортозамещение. Существенные результаты показывают, что государству удалось осуществить начальный этап импортозамещения, то есть: выявить проблему и приступить ее выполнять с действительно необходимых для государства отраслей: продуктовой и оборонной. Следующий же этап будет ставить перед страной новые задачи с новыми сложностями, которые будет необходимо выполнить.

Список используемых источников:

1. Агроинвестор. URL: <http://www.agroinvestor.ru>
2. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации. Указ Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120.
3. О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы: постановление Правительства РФ от 14 июля 2012г. № 717 (ред. от 19.12.2014 N 1421).
4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Росстат. URL: <http://www.gks.ru>

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.284

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.284.pdf>

Поступила (Received): 31.05.2017

Каева В.А., Потемкина Н.В. Комплексная оценка территории Скалистовского парка в Республике Крым

Kayova V.A., Potemkina N.V. Complex assessment of the territory of the Skalistrovsky park in Crimean Republic

Комплексная оценка территории проведена в 2017 г. Оценка включает изучение почвенно-климатических условий, архитектурно-планировочный и ландшафтный анализ, таксономическую инвентаризацию насаждений, их фитосанитарное обследование. Общая площадь 2,68 га. Здания и сооружения занимают 11,92%, дорожно-тропиночная сеть 2,91%, насаждения 85,16%. Функциональные зоны: активного отдыха (9,52%); пассивного отдыха (58,78%); периферийных защитных насаждений (6,18%); культурно-просветительская (13,45%), хозяйственная (0,39%) и мемориальная (11,68%). Преобладают полуоткрытые (62,3%) и открытые (37,7%) пространства. В насаждениях изучено 432 дерева, 193 кустарника, которые относятся к 20 семействам, 31 роду, 42 видам, 1 гибриду. Анализ ассортимента пород по их происхождению показал, что в насаждениях аборигенов 44,4% (192 шт.), а экзотов 55,6% (433 шт.). Наиболее многочисленны представители семейств Fabaceae, Rosaceae, Sapindaceae, Ulmaceae. Преобладающий возраст деревьев 30-45 лет. Обследованный ландшафт полноценно не выполняет шумозащитную, газозащитную и ветрозащитную функции. В хорошем состоянии находится 91,7% растений

Ключевые слова: озеленение населенных мест инвентаризация зеленых насаждений, сельские парки

Каева Виктория Александровна

Магистрант

Академия биоресурсов и природопользования
Крымского федерального университета им. В.И.
Вернадского

Крым, г. Симферополь, пгт. Аграрное

The complex assessment of Skalistrovsky park in Crimean Republic was conducted in 2017. Assessment includes the studying of its climate conditions, planning and landscape analyses, taxonomic inventory, phytosanitary inspection. Total area is 2,68 hectar. Building and constructions occupy 11,92% of territory, pathnet 2,91%, green plantations 85,16%. Functional zones: zone of active rest 9,52%, zone of quit rest 58,78%, protect zone 6,18%, cultural zone 13,45%, memorial zone (11,68%), service (0,39%) zone. In landscape semiopen spaces take most part (62,3%). In green plantations 432 trees, 193 shrubs have been inspected, which belong to 20 families, 31 genera, 42 species, 1 hybrids. In plantations aboriginal species are 44,4% (numbers 192), exotic species are 55,6% (numbers 433). For the most share were plants of families Fabaceae, Rosaceae, Sapindaceae, Ulmaceae. The age of trees is 30-45 years. The landscape not fulfils all functions completely. Considerable part of vegetation (91,7%) are in good condition

Key words: greenery in settelements, inventory of green plantation, village parks

Kayova Victoria Alexandrovna

Master

Academy of life and enviromental sciences Crimean
federal university named V.I. Vernadsky
Crimea, Simferopol, vill. Agrarnoye

Потемкина Наталья Владимировна
Кандидат биологических наук, доцент
Академия биоресурсов и природопользования
Крымского федерального университета им. В.И.
Вернадского
Крым, г. Симферополь, пгт. Аграрное

Potemkina Natalia Vladimirovna
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Academy of life and enviromental sciences Crimean
federal university named V.I. Vernadsky
Crimea, Simferopol, vill. Agrarnoye

Введение

Парк расположен в с. Скалистое, которое находится в Бахчисарайском районе Республики Крым. Комплексное обследование объекта не проводилось со времени его создания. Целью исследований является проведение урбоэкологического анализа территории и таксономического анализа насаждений парка на основе современных методик ландшафтной архитектуры. Задачи исследований: 1) изучение почвенно-климатических условий местности; 2) общий градостроительный, архитектурно-планировочный и ландшафтный анализ территории; 3) проведение инвентаризации зеленых насаждений садово-паркового объекта.

Материал и методы

Описание почвенно-климатических условий местности приведено по данным Агроклиматического справочника Крымской области [1,3] и сведениям Комитета метеорологии Республики Крым (2001-2015). Архитектурно-планировочный и ландшафтный анализ проведены по методике Мытищенского филиала МТУ им. Н.Баумана [2,7]. Инвентаризация зеленых насаждений и оценка их фитосанитарного состояния проведены по «Методике инвентаризации городских зеленых насаждений» [5]. Названия таксонов приводятся по общепринятым источникам [4]. Возраст древесно-кустарниковых пород определен по общепринятой методике [6].

Результаты и обсуждения

Село Скалистое (44°48'40" с.ш., 33°58'35" в.д.) Бахчисарайского района Республики Крым Российской Федерации, расположено на северо-востоке района, в начале Второй Гряды Крымских гор, на правом берегу реки Бодрак, левого притока р. Альма. Климат теплый, полувлажный, с жарким сухим летом и мягкой зимой. Среднегодовая сумма осадков составляет – 491 мм. Средняя продолжительность безморозного периода 181 день. Снеговой покров неустойчивый, снег выпадает редко. Средняя влажность воздуха 72-85%. Почвы – черноземы южные мицеллярно-карбонатные, на желто-бурых лессовидных глинах, мощность гумусового горизонта составляет 55-70 см.

Парк располагается по адресу – улица Школьная, 2, в западной части поселка. Землеотвод имеет прямоугольную форму. Объект со всех сторон окружен улицами со средней интенсивностью движения транспорта, с востока и запада граничит с территорией средней школы и жилым массивом малоэтажной застройки. Территория парка со всех сторон обнесена оградой, имеется главный вход и 6 второстепенных. Дорожное покрытие преимущественно грунтовое и гравийное, но имеются асфальтированные дорожки. Дорожно-тропиночная сеть находится в удовлетворительном состоянии. Объект был создан в 1962

году, как парк культуры и отдыха для жителей села. В настоящее время парк занимает площадь 2,6894 га (табл. 1).

Таблица 1. Баланс территории парка в с. Скалистое

№ п/п	Элементы озеленения и благоустройства	Показатели	
		Га	%
1	Здания и сооружения:		
	– здания	0,0675	2,50
	– площадки	0,2482	9,22
	– МАФ	0,0040	0,20
2	Покрытие дорожек:		
	-гравий	0,01710	0,63
	-грунтовое	0,01796	0,66
	– асфальтное	0,04360	1,62
3	Озеленение:		
	-аллеи	0,2800	10,41
	– куртины	0,6004	22,31
	-дендрогруппы	0,4000	14,87
	-цветники	0,0050	0,18
	– дерновое покрытие	1,0060	37,40
	Всего:	2,6894	100

Территория Скалистовского парка разделена на функциональные зоны: 1) культурно-просветительная зона с танцплощадкой (0,3624 га); 2) зона тихого отдыха (1,5784 га); 3) мемориальная зона (0,3147 га); 4) зона активного отдыха для детей (0,2565 га); 5) хозяйственная зона (0,0106 га); 6) зона защитных насаждений (0,1668 га). Культурно-просветительская зона находится в удовлетворительном состоянии и нуждается в реконструкции. В нее входит здание Дворца культуры с танцплощадкой, которые нуждаются в капитальном ремонте. Зона тихого отдыха занимает большую часть объекта и находится в хорошем состоянии. В мемориальной зоне установлен памятник в честь партизан Альминского отряда периода Гражданской войны. Зона активного отдыха для детей была создана в 2016 году, установлены горки, качели, песочницы, спортивное оборудование. В хозяйственной зоне располагается котельная, которая отапливает школу. Зона защитных насаждений в целом деградировала и более не выполняет свои функции

Дорожно-тропиночная сеть создана в регулярном стиле, однако преобладающими насаждениями являются куртины, меньшую площадь занимают солитеры, групповые и рядовые посадки. Куртины образованы в основном из клена ложноплатанового, ореха грецкого, вяза береста, сирени обыкновенной, бирючины обыкновенной. Чистые дендрогруппы высажены из плосковеточника восточного. Аллейные посадки созданы из конского каштана обыкновенного и вяза береста. Рядовые посадки в зоне защитных насаждений – из софоры японской, ясеня обыкновенного, абрикоса обыкновенного.

Ландшафт объекта сформирован на монотонном равнинном рельефе в виде открытых и полуоткрытых пространств (табл. 2).

Таблица 2. Соотношение типов пространственной структуры парка в с. Скалистое

№ п/п	Наименование функциональной зоны	Общая площадь, га	Типы пространств			
			Открытые		Полуоткрытые	
			Га	%	га	%
1	Культурно-просветительская зона	0,3624	0,0796	2,96	0,2828	10,51
2	Зона тихого отдыха	1,5784	0,6750	25,09	0,9034	33,59
3	Мемориальная зона	0,3146	0,0232	0,87	0,2914	10,84
4	Зона активного отдыха для детей	0,2565	0,2255	8,38	0,0310	1,15
5	Хозяйственная зона	0,0106	0,0106	0,39	-	-
6	Зона защитных насаждений	0,1669	-	-	0,1669	6,22
Всего		2,6894	1,0139	37,69	1,6755	62,31

Открытые пространства образованы площадками с гравийным и бетонным покрытием, танцплощадкой и дерновым покрытием. Полуоткрытые пространства сформированы куртинами, аллеями, дендрогруппами. Сомкнутость насаждений в куртинах – 0,7. Парк является местом отдыха для жителей поселка и объединяет в себе функции парка культуры и отдыха, детского парка,

Всего на территории было исследовано и описано 625 экземпляров деревьев и кустарников, которые относятся к 20 семействам, 31 роду, 42 видам. На объекте произрастает 1 межвидовой гибрид (*Spiraea ×vanhouttei* (Briot) Zabel) (табл. 3).

Таблица 3. Состав дендрофлоры парка в с. Скалистое Бахчисарайского района Республики Крым (по состоянию на 01.04.2017 г.)

Семейство	Вид, шт
<i>Cupressaceae</i> S. F. Gray	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franko, 40
<i>Pinaceae</i> Spreng. ex F. Rudolphi	<i>Pinus nigra</i> J.F. Arnold subsp. <i>pallasiana</i> (Lamb.) Holmboe, 10
<i>Adoxaceae</i> E.Mey	<i>Sambucus nigra</i> L., 2
<i>Betulaceae</i> Gray	<i>Betula pendula</i> Roth., 1
<i>Bignoniaceae</i> Juss.	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter, 2
<i>Caprifoliaceae</i> Juss.	<i>Lonicera tatarica</i> L., 11
<i>Cornaceae</i> Dumort.	<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>australis</i> (C. A. Mey.) Jav., 1 <i>Cornus mas</i> L., 1
<i>Fabaceae</i> Lindl.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 23 <i>Styphnolobium japonicum</i> (L.) Schott, 15 <i>Gleditsia triacanthos</i> L., 4 <i>Cercis siliquastrum</i> L., 4 <i>Laburnum anagyroides</i> Medik., 1
<i>Fagaceae</i> Dumort.	<i>Quercus robur</i> L., 1
<i>Hydrangeaceae</i> Dumort	<i>Philadelphus coronarius</i> L., 27
<i>Juglandaceae</i> DC. ex Perieb	<i>Juglans regia</i> L., 16

Семейство	Вид, шт
<i>Moraceae</i> Link.	<i>M. alba</i> L., 4
	<i>Morus nigra</i> L., 7
<i>Oleaceae</i> Hoffmanns. et Link	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 15
	<i>F. ornus</i> L., 4
	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 49
	<i>Syringa vulgaris</i> L., 17
<i>Platanaceae</i> Lindl.	<i>Platanus orientalis</i> L., 6
<i>Rosaceae</i> Juss.	<i>Prunus armeniaca</i> L., 5
	<i>P. cerasifera</i> Ehrh., 15
	<i>P. cerasus</i> L., 1
	<i>P. dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb, 1
	<i>P. padellus</i> L., 2
	<i>Rosa canina</i> L., 54
	<i>Rubus caesius</i> L., 1
	<i>Spiraea xvanhouttei</i> (Briot) Zabel, 23
<i>Salicaceae</i> Mirbel	<i>Populus nigra</i> L., 7
<i>Sapindaceae</i> Juss.	<i>Acer campestre</i> L., 1
	<i>A.negundo</i> L., 19
	<i>A. platanoides</i> L., 5
	<i>A.pseudoplatanus</i> L., 118
	<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 34
	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm., 2
<i>Tamaricaceae</i> Bercht. et J. Presl	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall. ex M. Bieb, 2
<i>Tiliaceae</i> Juss.	<i>Tilia cordata</i> Mill, 6
	<i>T. platyphyllos</i> Scop., 3
<i>Ulmaceae</i> Mirbel	<i>Ulmus minor</i> Mill., 27
	<i>U. laevis</i> Pall., 38

Деревьев насчитывается 432 экз. (69,12% от общего количества обследованных растений) относящихся к 30 видам. Кустарников обнаружено 193 экз. (30,88%), относящихся к 12 видам. Лиственных пород 575 экз. (92% от общего количества), а хвойных пород – 50 экз. (8% от общего количества). Экзотическими на объекте описаны 26 видов (69,3% от видового биоразнообразия), а аборигенов – 14 видов (30,7% от видового биоразнообразия). По количеству экземпляров экзотами являются – 433 шт. (55,6%), а аборигенами – 192 шт. (44,4%).

Наиболее многочисленны в насаждениях древесно-кустарниковые породы из семейств: Розоцветные (*Rosaceae*), Ильмовые (*Ulmaceae*), Бобовые (*Fabaceae*), Сапиндовые (*Sapindaceae*). Значительная доля насаждений на исследуемом объекте находится в возрасте 30-45 лет.

В хорошем состоянии находится – 573 (91,7%) древесно-кустарниковых пород, таких как: клен ясенелистный, клен ложноплатановый, софора японская, конский каштан обыкновенный, платан восточный, сосна черная крымская, ясень обыкновенный, плоскоцветочник восточный, орех грецкий, липа мелколистная, шелковица черная, слива растопыренная, гледичия трехколючковая, бирючина обыкновенная, роза собачья, жимолость татарская, чубушник

венечный, сирень обыкновенная и др. В удовлетворительном состоянии находится – 35 экземпляров древесно-кустарниковой растительности (5,8%), таких как: клен ложноплатановый, клен остролистный 'Globosa', липа широколистная, церцис европейский, тополь черный и др. По причине, связанной со старением, усыханием, утратой декоративных качеств на снос назначено 16 экземпляров (2,5%) древесно-кустарниковых растений. Среди них ясень маньчжурский, миндаль обыкновенный, клен ложноплатановый, тополь черный, клен ясенелистный, липа мелколистная, вяз гладкий, шелковица белая, робиния псевдоакация.

В 2016 году в парке проводилась частичная реконструкция, была заменена часть дорожного покрытия с грунтового на гравийное, установлены урны, разбита детская площадка. На объекте располагаются малые архитектурные формы утилитарного и исторического типа. Утилитарные – урны из металлического каркаса, скамьи блочно-сборные из бетона и дерева. В центре объекта установлен памятник В.И. Чапаеву в связи с бывшим названием существовавшего в XX в. коллективного хозяйства. Скалистовский парк является муниципальной собственностью и его содержание проводится на добровольные пожертвования жителей поселения.

Выводы

1. Почвенно-климатические условия местности благоприятны для произрастания морозоустойчивых и относительно морозоустойчивых, засухоустойчивых и относительно засухоустойчивых древесно-кустарниковых пород, мезотрофов и мегатрофов.

2. Параметры парка соответствуют нормативам большого сквера, резервов территории для увеличения площади объекта не имеется. Градостроительная ситуация благоприятная для оптимизации планировки насаждений и элементов благоустройства на отдельных участках парка.

3. Баланс территории соответствует нормативным требованиям к созданию садово-парковых объектов в степной зоне страны, зеленые насаждения занимают более 85% площади парка.

4. Ландшафтный облик объекта в целом создают полуоткрытые пространства в виде куртин из кленов, конских каштанов, робиний, вязов и дендрогрупп из плосковеточника восточного, что соответствует отраслевым рекомендациям основного ассортимента древесно-кустарниковых пород для данной природной зоны Российской Федерации.

5. Зона защитных насаждений деградировала, культурно-просветительская зона находится в удовлетворительном состоянии по причине частичного разрушения зданий и сооружений и образования самосева алычи и ясеня обыкновенного. Возникла необходимость реконструкции этих зон в связи с увеличением количества автотранспорта в селе и контингента посетителей парка.

6. Всего на территории обнаружено 625 экземпляров деревьев и кустарников, относящихся к 20 семействам, 31 роду, 42 видам 1 межвидовому гибриду. В хорошем состоянии находится 91,7% насаждений, возраст большей части которых составляет 30-45 лет.

Список используемых источников:

1. Агроклиматический справочник по крымской области. Л.: Гидрометеиздат, 1959. 136 с.
2. Боговая И.О., В.С.Теодоронский. Озеленение населенных мест. СПб-М.: Лань, 2014. 240 с.
3. Гусев Л.Г., И.Я. Половицкий Почвы Крыма и повышение их плодородия. Симферополь, Таврия, 1987. 152 с.
4. Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова. Симферополь, Н.: Орианда, 2012. 232 с.
5. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений. М.: АКХ им. Памфилова, 1997. 10 с.
6. СНиП 02.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. М.: Минстрой РФ, 1990. 123 с.
7. Теодоронский В.С., Боговая И.О. Объекты ландшафтной архитектуры. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. 330 с.

© 2017, Каева В.А., Потемкина Н.В.

Комплексная оценка территории Скалистовского парка в Республике Крым

© 2017, Kayova V.A., Potemkina N.V.

Complex assessment of the territory of the Skalistovsky park in Crimean Republic

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.291

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.291.pdf>

Поступила (Received): 19.05.2017

Косенко М.А.
Особенности оценки селекционного материала
редьки европейской зимней

Kosenko M.A.
Features evaluation of breeding material of european winter radish

Дана характеристика получения гибридов редьки европейской зимней с использованием самонесовместимости. Проведено сравнение двух сортов Зимняя круглая черная и Ночка.

Проанализирована урожайность, доля товарных корнеплодов, степень инбредной депрессии.

Эффект гетерозиса от 23,78 до 72,02%

Ключевые слова: редька, гибрид, признаки, эффективность, урожайность

The characteristic of obtaining hybrids of radish European winter using-incompatibility. A comparison of two varieties of Winter and round black night. Analyzed productivity, the share of marketable roots, the degree of inbreeding depression. The effect of heterosis from 23,78 to 72,02%

Key words: radish, hybrid, characteristics, efficiency, productivity

Косенко Мария Александровна

Кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства

Московская обл., г. Верея

Kosenko Maria Alexandrovna

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

All-Russian research institute of vegetable crops

Moscow reg., Vereya

Для получения гибридов крестоцветных культур схемы селекционного процесса предусматривают использование спорофитной физиологической самонесовместимости или цитологическая мужская стерильность.

При выведении новых сортов редьки, пригодных к механизированной уборке, следует обращать внимание на прочность листьев, прямостоячесть листовой розетки, равномерность погружения в почву и легкую выдергиваемость корнеплодов. Сорты, приспособленные для зимних и пленочных теплиц, должны иметь невысокую, компактную листовую розетку, дружное формирование корнеплодов при пониженной освещенности, быть скороспелыми и устойчивыми к бактериозу и черной ножке.

Эффективный способ защиты растений от грибковых болезней – создание устойчивых сортов и гибридов, адаптированных к выращиванию в местных условиях [7, с.32].

Выбор признаков и точность их оценки во многом определяет эффективность выделения лучших растений – родоначальников будущих потомств. Оценивают по комплексу признаков: продуктивности, размеру, форме и

привлекательности продуктивного органа, пригодности к тому или иному виду использования, к механизированному возделыванию, уборке и т.д.

Одним из проверенных способов повышения урожайности и получения однородной, качественной продукции является использование гибридной силы растения (гетерозиса).

Важнейшей задачей является получение высокой прибыли, позволяющей осуществлять воспроизводство [4, с.4].

Одним из резервов повышения эффективности производства продукции растениеводства является повышение ее качества и конкурентоспособности [2, с.53]. Высокий уровень качества повышает спрос на продукцию и увеличивает прибыль предприятия за счет объема продаж и более высоких цен [3, с.14].

Эффективность производства характеризуется следующими показателями: рентабельность, стоимость валовой продукции в расчете на 1руб. затрат производства и на 1 ч/час [1, с.11]. Устойчивость развития, является возможностью и условиями реализации продукции [5, с. 65].

По природно-мелиоративному районированию место исследований относится к южной лесной зоне европейской провинции в центральной части Русской равнины и входит во влажную зону.

Для сравнения были взяты два районированных сорта Зимняя круглая черная и Ночка. Показатель средней длины корнеплода варьировал от 7,7 до 8,6 см. Средний диаметр корнеплода изменялся от 8,6 до 8,8 см.

По форме корнеплода сорт Зимняя круглая зимняя и Ночка были не выровненные, коэффициент вариации больше 10%, проявлялась сильная изменчивость.

По урожайности наибольший гетерозисный эффект достигается при скрещивании морфологически и биологически различных и географически отдаленных сортов [6, с.22].

Урожайность инбредных линий 6-го поколения варьировала от 2,00 до 6,20 кг/м². Доля товарных корнеплодов составила от 23,9 до 98,4%.

Средняя масса корнеплода сортов изменялась от 248, до 458,0 г. Наибольшая масса корнеплода была отмечена у сорта Ночка. Урожайность сортов находилась в пределах от 3,7 до 6,9 кг/м². Максимальная урожайность была получена у сорта Ночка. Доля товарных корнеплодов составляла от 36,7 до 89,9%.

Степень инбредной депрессии по признаку средней массы корнеплода у инбредных линий I₆, редьки европейской зимней варьировала от 0,0476 до 0,7458.

Проведена оценка гетерозисных гибридов F₁, полученных от скрещивания 4 самонесовместимых линий редьки европейской зимней по I методу Б. Гриффинга (родители, прямые и реципрочные гибриды F₁). Оценка проведена по длине и диаметру и урожайности корнеплода.

Индекс формы корнеплода у родительских инбредных линий варьировал от 0,71 до 0,94. У гетерозисных гибридов F₁ изменялся от 0,70 до 0,89.

По форме корнеплоды линий распределились на: плоскоокруглую – 75,0%, округлую – 25,0%. У гетерозисных гибридов F₁: плоскоокруглую – 91,7%, округло-плоскую – 8,3%.

Уровень товарности у родительских инбредных линий варьировал от 63,1 до 100,0%. Уровень товарности у гетерозисных гибридов F₁ составлял от 42,0 до 100. Масса товарного корнеплода у родительских инбредных линий варьировала от 298,0 г до 336,0 г. Урожайность корнеплодов находилась в пределах от 4,5 до 5,0 кг/м².

Масса товарного корнеплода у гетерозисных гибридов F₁ изменялась от 250,0 до 578,0 г. Урожайность корнеплодов различалась от 3,8 до 8,7 кг/м².

Общее превосходство гетерозисных гибридов F₁ над родительскими линиями составило 15,7%. Показатель материнского эффекта варьировал от 0,90 до 0,52.

Урожайность корнеплодов гетерозисных гибридов F₁ редьки европейской зимней варьировала от 3,80 до 8,7 кг/м². Средняя урожайность корнеплода у всех родителей 4,83 кг/м², у гибридов – 6,33 кг/м². Общее превосходство гетерозисных гибридов F₁ над родительскими линиями составило 31,06 %.

Высокая продуктивность гибридов с их участием может быть обусловлена только высокой СКС, т.е. специфическими аллельными и неаллельными взаимодействиями полигенов. Показатель материнского эффекта изменялся от 1,02 до 1,18.

Показатель реципрокного эффекта по признаку «урожайность корнеплодов» различался от 0,30 до 2,05.

Показатель средней массы корнеплода у родительских линий колебался от 298,0 до 336,0 г, у гибридов изменялся от 250,0 до 578,0 г.

Определение проявления эффектов гетерозиса у гибридов первого поколения редьки европейской зимней показало, что в некоторых гибридных комбинациях происходило отрицательное проявление гетерозиса, или незначительное превышение над родительскими показателями средней массы корнеплода. Он варьировал от 23,78 до 72,02%.

Средняя масса корнеплода у всех родителей 0,322 кг, у гибридов – 0,421 кг. Общее превосходство гетерозисных гибридов F₁ над родительскими линиями составляет 30,74%.

Список используемых источников:

1. Гайдамака В.Х., Косенко Т.Г. Разработка производственной программы по животноводству. Персиановский, 1992.
2. Ковалева Т.А., Гавриш А.А., Косенко Т.Г. Оценка качества и конкурентоспособности продукции растениеводства // Актуальные проблемы аграрной экономики. 2014. С. 52-54.
3. Косенко Т.Г. Международная инвестиционная деятельность. Персиановский, 2013.
4. Косенко Т.Г. Экономика и организация сельскохозяйственного производства. Персиановский, 2000.
5. Косенко Т.Г., Вологжин Е.Ю., Ворожбянов П.М. Оценка факторов производства продукции растениеводства в СПК колхозе «Прогресс» Неклиновского района Ростовской области // Новая модель экономического роста: научно-теоретические проблемы и механизм реализации. 2014. С. 64-66.
6. Соколова Л.М. Причины увядания семенников моркови столовой // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (127). С. 20-25.
7. Соколова Л.М., Леунов В.И. 150 лет со дня рождения Артура Артуровича Ячевского // Картофель и овощи. 2013. № 2. С. 32.

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.294

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.294.pdf>

Поступила (Received): 29.05.2017

Смирнова И.А.
Сравнительная характеристика молочной
продуктивности коров Голштинской и
Ярославской пород

Smirnova I.A.
Milk productivity comparative characteristics of
Holstein and Yaroslavl breeds cows

Животноводство – отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением сельскохозяйственных животных для производства животноводческих продуктов. Его цель – получение максимальной продуктивности. Коровье молоко по содержанию полезных веществ и питательной ценности не может сравниться ни с одним другим напитком природного происхождения. Генетический потенциал, которым обладают коровы, оказывает влияние как на химический состав молока, так и выход молочной продукции. Для повышения продуктивности крупного рогатого скота во многих регионах России используют только лучшие отечественные и зарубежные породы

Ключевые слова: молочная продуктивность, голштинская порода, ярославская порода

Смирнова Ирина Александровна

Аспирант

Костромская государственная

сельскохозяйственная академия

Костромская обл., Костромской р-н, пос.

Каравеево, Учебный городок, 34

Cattle-breeding is a branch of farming engaged in farm animals breeding to produce stock-raising products. His goal is to obtain the maximum productivity. Cow's milk by useful substances content and nutrient value can't be compared with any other drink of natural origin. Genetically potential that cows possess exerts influence both on milk chemical composition and the output of dairy products. The best national and foreign breeds are used in many regions of Russia to increase the cattle productivity

Key words: milk productivity, Holstein breed, Yaroslavl breed

Smirnova Irina Alexandrovna

Graduate

Kostroma state agricultural academy

Kostroma reg., Kostroma dist., sett. Karavaevo,

Uchebnyy gorodok, 34

Животноводство – отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением сельскохозяйственных животных для производства животноводческих продуктов. Его цель – получение максимальной продуктивности.

Коровье молоко по содержанию полезных веществ и питательной ценности не может сравниться ни с одним натуральным напитком природного происхождения [4, с. 125]. Генетический потенциал, которым обладают коровы, оказывает влияние как на химический состав молока, так и выход молочной продукции [3, с. 18].

Для повышения продуктивности крупного рогатого скота во многих регионах России используют только лучшие отечественные и зарубежные породы [1, с.26].

Цель исследований – проанализировать и дать оценку молочной продуктивности голштинской и ярославской пород крупного рогатого скота в условиях Костромской области на базе КФХ «Смирнов С.Б.» Галичского района.

Материал и методика исследований. Работа выполнялась на базе КФХ «Смирнов С.Б.» Галичского района Костромской области.

Материалом для исследования послужил крупный рогатый скот голштинской и ярославской пород, данные зоотехнического учета (карточки 2-МОЛ). Коровы данных пород содержатся на ферме с беспривязным содержанием. Доят роботом-дойером марки «DeLaval» [7, с. 93].

Для проведения исследований были сформированы 2 группы коров по 23 головы в каждой по принципу аналогов с учетом возраста первого отела.

Характеристика стада по молочной продуктивности проводилась в процессе работы по общепринятым методикам ВГНИИ животноводства с учетом удоя за 305 дней лактации, массовой доли жира и белка в молоке в процентах, суммы молочного жира и белка за 305 дней лактации в килограммах [5, с. 61].

Цифровой материал обрабатывался методом вариационной статистики и с использованием программы «MS Excel». Статистическую обработку полученных результатов проводили с учетом коэффициента вариации (Cv) и по t-критерию Стьюдента с учетом степеней свободы [6, с. 49].

Результаты и их обсуждения. При анализе результатов молочной продуктивности стада крупного рогатого скота было выявлено, что обе породы имеют разные, но и высокие показатели молочной продуктивности.

Молочная продуктивность – секционный и зоотехнический признак продуктивности молочного скота (табл. 1).

Таблица 1. Молокоотдача первотелок контрольных групп при сравнительной оценке продуктивности молочных пород КРС

Показатель	Голштинская порода (n = 23)			Ярославская порода (n = 23)		
	X _{ср}	± m	Cv	X _{ср}	± m	Cv
Суточный удой, кг	15,35	0,65	4,23	11,03	0,66	5,98
Продолжительность доения, мин.	2,24	0,21	1,23	1,98	0,32	5,58
Интенсивность молокоотдачи, кг / мин.	2,83	0,09	3,18	3,25	0,27	8,31

При условиях интенсивного производства молока особое значение имеет скорость молокоотдачи (количество молока, выдоенное за 1 мин) [1, с. 27].

При функциональной оценке вымени можно сказать, что коровы голштинской породы отличались от ярославской породы более высоким (на 4,32 кг (28,1 %)) удоем и более продолжительным доением – на 0,26 кг/мин (11,6 %). Интенсивность молокоотдачи скота ярославской породы выше на 0,42 кг/мин. (12,9 %). По разнородности показателей коэффициент вариации молокоотдачи по изучаемым параметрам всегда был однородным и средним. Ярославский скот превосходил голштинский по продолжительности доения и показателям

интенсивности молокоотдачи. Среднесуточной удой был выше у голштинских коров как у высокоудойных.

Удой за 305 дней лактации представлен в таблице 2.

Таблица 2. Удой животных крупного рогатого скота молочных пород за 305 дней лактации, кг

Контрольное поголовье	Порода	n	X _{ср}	± m	Cv
	первая лактация				
	Голштинская	23	5473,28	19,37	0,35
	Ярославская	23	3895,96	12,45	0,32
	вторая лактация				
	Голштинская	23	6362,90	247,5 9	3,89
	Ярославская	23	4992,53	46,36	0,93
	третья лактация				
	Голштинская	23	7385,49	315,5 7	4,27
Ярославская	23	5115,01	18,71	0,37	

Различие у коров обеих пород по удою за первую лактацию составило 1577,32 кг (28,8 %), за вторую 1370,37 кг (21,5 %), за третью 2270,48 кг (30,7 %). Голштинская порода по удою обладает преимуществом над ярославской породой.

По вариабельности признака наблюдается почти одинаковая его характеристика, совокупность однородная при среднем рассеивании данных. Различие по удою за 305 дней почти всегда выше на 25 %, что доказывает большую молочность коров голштинской породы.

Показатели белковости молока изучаемых пород отражены в таблице 3.

Таблица 3. Массовая доля молочного белка у животных крупного рогатого скота молочных пород за 305 дней лактации, %

Контрольное поголовье	Порода	n	X _{ср}	± m	Cv
	первая лактация				
	Голштинская	23	2,78	0,19	6,83
	Ярославская	23	3,38	0,27	7,99
	вторая лактация				
	Голштинская	23	2,92	0,13	7,45
	Ярославская	23	2,89	0,28	9,69
	третья лактация				
	Голштинская	23	2,94	0,31	10,5 4
Ярославская	23	2,90	0,29	10,0	

Белкомолочность, как и жирномолочность – один из основных селекционных и продуктивных признаков в работе со скотом молочного направления продуктивности, определяющих его генетическую и хозяйственную составляющую.

По белковомолочности ярославская порода, как в первую, так и вторую лактации, преобладала над голштинской со следующими различиями: в первую лактацию – на 1,16 %, во вторую – на 2,24 %. В третью лактацию голштинская порода взяла превосходство над ярославской – на 0,54 %. Данный показатель у всех изучаемых пород является не только одинаковым, но и стабильным. Поэтому по показателям данной таблицы голштинский скот характеризуется как обладатель большей белковостью.

По сравнению с голштинской породой, ярославский скот является жирномолочным, данный показатель внутри этой группы не постоянен.

Таблица 4. Массовая доля жира в молоке молочных пород крупного рогатого скота за 305 дней лактации, %

Контрольное поголовье	Порода	n	X _{ср}	± m	Cv
	первая лактация				
	Голштинская	23	3,54	0,11	3,12
	Ярославская	23	4,24	0,17	1,04
вторая лактация					
	Голштинская	23	3,71	0,01	0,27
	Ярославская	23	4,38	0,19	4,34
третья лактация					
	Голштинская	23	3,75	0,01	0,27
	Ярославская	23	4,51	0,05	1,11

Продуктивность коров оценивают по базовым показателям. Например, за 305 суток лактации считают сумму количества жира и белка в килограммах за этот период. Этот показатель в совокупности отражает молочную продуктивность коровы за год.

Для решения проблемы повышения качества молока в первую очередь нужно обращать внимание на факторы, которые способствуют увеличению общего количества сухого вещества, в том числе жира и белка. Белковость молока почти на 50% зависит от генетических факторов и на 40% от паратипических [7, с. 95]. Поэтому необходимо вести учет показателя «белок + жир» за 305 дней лактации и использовать эти данные в племенной работе.

Таблица 5. Сумма молочного белка и жира за 305 дней лактации у молочных пород крупного рогатого скота, кг

Контрольное поголовье	Порода	n	X _{ср}	± m	Cv
	первая лактация				
	Голштинская	23	353,75	19,23	5,44
	Ярославская	23	371,88	4,11	1,11
вторая лактация					
	Голштинская	23	442,23	4,48	1,01
	Ярославская	23	388,95	4,20	1,08
третья лактация					
	Голштинская	23	502,25	4,78	0,95
	Ярославская	23	434,75	4,45	1,02

Различие по первой лактации составило 18,13 кг (4,9 %) в пользу ярославских первотелок, по второй – 53,28 кг (12,0 %) с положительной разницей по сумме жира и белка в молоке голштинских коров, такая же зависимость по третьей лактации – 67,5 кг (13,4 %). Можно сделать вывод, что в одном килограмме цельного молока ярославских коров сумма молочного белка и жира выше, чем у голштинских коров, но в целом данный показатель все же выше в молоке голштинских животных.

Заключение

При определении сравнительной продуктивности голштинской и ярославской молочных пород крупного рогатого скота в КФХ «Смирнов С.Б.» установлено, что удой за 305 дней лактации был выше у коров голштинской породы с разницей за первую лактацию в 1577,32 кг (28,8 %), за вторую – в 1370,37 кг (21,5%), за третью – в 2270,48 кг (30,7%).

Молочный скот изучаемых пород при условиях интенсивной эксплуатации пригоден для машинного доения. Молоко голштинского скота обладает большей белковостью, но меньшей жирностью, по сравнению с ярославским скотом. За 305 дней лактации у коров сумма молочного жира и белка у голштинских коров выше, чем у ярославской породы во вторую и третью лактации, в первую лактацию отслеживается обратная тенденция.

Таким образом, голштинская и ярославская молочные породы имеют разную характеристику молочной продуктивности. Они пригодны для выращивания и содержания по интенсивной технологии в условиях сельскохозяйственных предприятий Костромской области.

Список используемых источников:

1. Гридин В.Ф., Гридина С.Л. Молочная продуктивность коров и морфологические показатели вымени // *Аграрный вестник Урала*. № 8 (126). 2014. С. 27–29.
2. Жигачев А.И., Виль П.И. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии. М.: Колос, 2013. 408 с.
3. Ластавченко С.Н. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы при разных условиях кормления. Ижевск, 2014. С. 17-20.
4. Костомахин Н.М. Скотоводство. СПб.: Лань, 2012. 432 с.
5. Кузнецов А., Кузнецов С. Содержание жира и белка в молоке // *Комбикорма*. № 7. 2010. С. 61–64.
6. Перепелкина В.А. Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров чёрно-пёстрой и джейсерской пород // *Наука вчера, сегодня, завтра*. № 6-7(22). Новосибирск: СибАК, 2015.
7. Смирнова И.А., Позднякова В.Ф. Производство говядины на основе интеграции молочного и мясного скотоводства. Вып. 82. Каравеево: КГСХА, 2015. С. 92-97.

© 2017, Смирнова И.А.

Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров Голштинской и Ярославской пород

© 2017, Smirnova I.A.

Milk productivity comparative characteristics of Holstein and Yaroslavl breeds cows

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.299

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.299.pdf>

Поступила (Received): 26.05.2017

Антонов Д.С.**Характеристика коллекторских свойств пород Орехово-Ермаковского месторождения по данным ГИС****Antonov D.S.****Characteristics of the reservoir properties of the Orekhovo-Ermakovskoye deposit according to GIS data**

В статье приведена характеристика пород-коллекторов по данным ГИС орехово-Ермаковского месторождения. Проведен анализ этих характеристик и выявлены закономерности и сделаны общие выводы

The article describes the characteristics of reservoir rocks according to the GIS data of the Orekhovo-Ermakovskoye deposit. The analysis of these characteristics is conducted and regularities are revealed and general conclusions are drawn

Ключевые слова: ГИС, исследование, Орехово-Ермаковское месторождение, скважины

Key words: GIS, research, Orekhovo-Ermakovskoye field, wells

Антонов Дмитрий Сергеевич

Студент

Югорский государственный университет
г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16**Antonov Dmitry Sergeevich**

Student

Ugra state university
Khanty-Mansiysk, Chekhov st., 16

В пределах Ореховской площади исследовано 17 поисково-разведочных скважин и 52 эксплуатационных скважин [2].

В разведочных скважинах геофизические исследования выполнялись в соответствии с документами: «Техническая инструкция по проведению геофизических исследований в скважинах» (1985 г.), «Временные методические указания по проектированию и проведению геофизических исследований скважин поискового и разведочного бурения в Главтюменьгеологии» (1984 г.), «Временные методические рекомендации по проектированию и проведению геофизических исследований поискового и разведочного бурения на нефть и газ в концерне Тюменьгеология» (1990 г.).

В поисковых и разведочных скважинах выполнялся следующий комплекс ГИС: стандартный каротаж (3 зонда + ПС); боковое каротажное зондирование (БКЗ)); микрокаротаж (МК); индукционный каротаж (ИК); боковой каротаж (БК); боковой микрокаротаж (БМК); микрокавернометрия (МКВ); кавернометрия (КВ, профилометрия); резистивиметрия; инклинометрия; радиоактивный каротаж (ГК, НГК, НКТ); акустический каротаж (АК); плотностной гамма-гамма каротаж (ГТК-П).

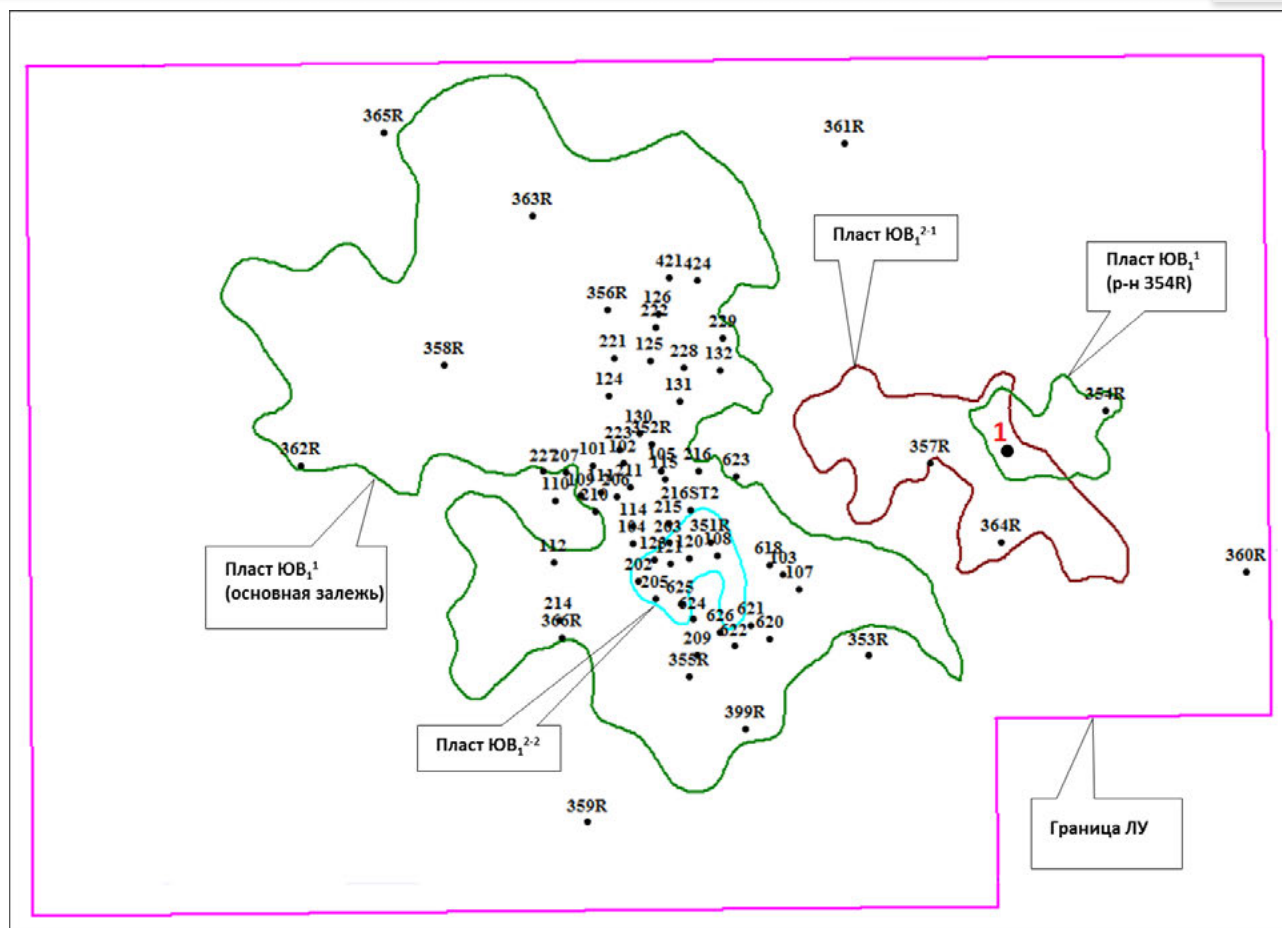


Рис. 1. Карта разбуривания Орехово-Ермаковского месторождения

В эксплуатационных наклонно-направленных скважинах комплекс исследований сокращенный: боковое каротажное зондирование (БКЗ)+ПС; боковой каротаж (БК); идукционный каротаж (ИК); ВИКИЗ; резистивиметрия; радиоактивный каротаж (ГК, НК, НГК); инклинометрия. В скважинах, близких к вертикальным, дополнительно выполнялись методы кавернометрия, акустический каротаж (АК), плотностной гамма-гамма каротаж (ГТК-П).

Имеющийся комплекс ГИС вполне достаточен для решения как качественных задач – выделения продуктивных коллекторов, оценки характера их насыщения, так и для количественных – определения подсчетных параметров [1].

На этапе обработки комплекса ГИС выделение коллекторов и литологическое расчленение разреза осуществлялось по прямым качественным признакам с использованием данных микрозондирования, ПС, кавернометрии и разноглубинных методов сопротивления (МБК-БК-ИК-БКЗ).

По данным ГИС были изучены следующие пласты: ЮВ₁¹, ЮВ₁²⁻¹, ЮВ₁²⁻².

По результатам интерпретации геофизических исследований эксплуатационных скважин пласты характеризуются следующими параметрами:

Пласт ЮВ₁¹ в северной части месторождения обладает коэффициентом пористости равным 14,8%, коэффициентом проницаемости 3,59 мД, и коэффициентом нефтенасыщенности 52,79%. Нефтенасыщенная толщина изменяется от 1,5 до 11,1 м. В южной части пласт имеет коэффициент пористости 16,38%, коэффициент проницаемости 4,86 мД, а коэффициент нефтенасыщенности

51,65%. Нефтенасыщенная толщина от 4,8 до 19,6 м. В центральной части коэффициент пористости равняется 16,65%, коэффициент проницаемости 6,81 мД и коэффициент нефтенасыщенности 58,24%. Нефтенасыщенная толщина от 7,6 до 16,8 м. Данные коэффициентов характеризуют средние значения параметров по площади.

Пласт ЮВ₁²⁻¹ отметился нефтенасыщенностью только в одной скважине в восточной части месторождения. Коэффициент пористости равен 13,35%, коэффициент проницаемости 0,57, коэффициент нефтенасыщенности 38,56%. Нефтенасыщенная толщина равна 8,4 метра.

Пласт ЮВ₁²⁻² располагается в центральной части месторождения. Коэффициент его пористости равняется 14,84%, коэффициент проницаемости 1,28 мД, коэффициент нефтенасыщенности 45,08%. Нефтенасыщенная толщина изменяется от 1 до 5,4 метров.

По результатам интерпретации геофизических исследований разведочных скважин месторождение условно можно разделить на три части (северо-западная, южная и восточная).

Северо-западная часть вскрывает пласт ЮВ₁¹ с коэффициентом пористости 16%, коэффициентом проницаемости 6,91 мД и коэффициентом нефтенасыщенности 44%. Нефтенасыщенная толщина изменяется от 1 до 14,6 м.

Южная часть также вскрывает только пласт ЮВ₁¹ со следующими характеристиками. Коэффициент пористости равен 14,5%, коэффициент проницаемости 3,42 мД и коэффициент нефтенасыщенности 38,1%. Нефтенасыщенная толщина колеблется от 1,6 до 4,6 м.

Восточная часть представлена пластами ЮВ₁¹ и ЮВ₁²⁻¹. Пласт ЮВ₁¹ имеет коэффициент пористости 13,26%, коэффициент проницаемости 1,43 мД, коэффициент нефтенасыщенности 57,99%. Нефтенасыщенная толщина 2,7 м. Пласт ЮВ₁²⁻¹ с коэффициентом пористости 13,48%, коэффициентом проницаемости 0,59 мД, коэффициентом нефтенасыщенности 38,56% и с нефтенасыщенной толщиной от 0,8 до 8,4 м.

Исходя из выше изложенных данных, можно сделать следующие выводы:

1. Наилучшими петрофизическими характеристиками по данным ГИС обладает пласт ЮВ₁¹.

2. Наиболее продуктивной на сегодняшний день является центральная часть Орехово-Ермаковского месторождения.

3. Что касается дальнейшего бурения, то по данным геофизических исследований разведочных скважин наиболее перспективным является восточная часть Орехово-Ермаковского месторождения.

4. Для того, чтобы точнее узнать, насколько будет перспективна разработка восточной части месторождения, необходимо пробурить разведочную скважину в точке 1 рисунка 1. Это позволит охватить пласты ЮВ₁¹ и ЮВ₁²⁻¹.

Список используемых источников:

1. Подсчет запасов начальных геологических запасов нефти, растворенного газа, сопутствующих полезных компонентов и ТЭО КИН Ореховской площади Орехово-Ермаковского месторождения по состоянию на 01.01.2012 г. 2012. ГКЗ Роснедра (протокол № 2765-дсп от 27.04.2012 г.), 125 с.

2. Технологическая схемы разработки Ореховской площади Орехово-Ермаковского месторождения. 2012 г. ЦКР (протокол № 5386 от 14.06.2012 г.).

© 2017, Антонов Д.С.

Характеристика коллекторских свойств пород Орехово-Ермаковского месторождения по данным ГИС

© 2017, Antonov D.S.

Characteristics of the reservoir properties of the Orekhovo-Ermakovskoye deposit according to GIS data

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.303

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.303.pdf>

Поступила (Received): 25.05.2017

Зоркальцев Н.М.**Физико-литологическая характеристика коллекторов продуктивных пластов и их покрывок Тюменского месторождения****Zorkaltsev N.M.****Physico-lithological characteristics of collectors productive strata and their covers Tyumen's deposit**

Лабораторное исследование керна продуктивных пластов Тюменского месторождения, описание и характеристика, выделение эффективных толщин. Выводы по исследованию, необходимость в более детальном изучении продуктивных пластов путем бурения новых разведочных скважин, для повышения категории запасов нефти и газа

Ключевые слова: Керн, исследование, Тюменское месторождение, скважины, запасы

Зоркальцев Никита Михайлович

Студент

Югорский государственный университет

г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16

Laboratory study of the kern, isolation of effective thicknesses. Conclusions on the study, the need for a more detailed study of productive strata by drilling new exploratory wells, to increase the category of oil and gas reserves

Key words: Kern, study, Tyumen deposit, wells, reserves

Zorkaltsev Nikita Mikhailovich

Student

Ugra state university

Khanty-Mansiysk, Chekhov st., 16

Физико-литологическая характеристика коллекторов продуктивных отложений Тюменского месторождения изучалась по результатам лабораторных исследований керна с привлечением первичного описания керна, выполненного в полевых условиях. Освещенность керном продуктивных пластов неравномерная. Многие пласты охарактеризованы керном плохо, или не охарактеризованы совсем.

Керн изучался в комплексе следующими видами анализов:

1. Изучение коллекторских свойств (открытая пористость, проницаемость, остаточная нефте- и водонасыщенность, карбонатность).
2. Исследование в шлифах петрографических характеристик.
3. Изучение гранулометрического и минералогического состава пород.

Исследования производились по общепринятым методикам, которые достаточно полно описаны в отчетах по подсчету запасов месторождений [1].

При использовании керна для физико-литологической характеристики первоначально устанавливалось его истинное положение в

разрезе путем увязки керна по глубинам с каротажными диаграммами. При этом в качестве реперов использовались литологические разности, наиболее четко выделяемые как по керну, так и по каротажу (карбонатные прослойки, песчаники и аргиллиты значительной толщины). При увязке учитывались также результаты лабораторных исследований, прежде всего величины открытой пористости и проницаемости.

По комплексу промыслово-геофизических исследований, с учетом керна, проведено выделение эффективных толщин в интервалах продуктивных пластов с разделением их на газо-, нефте- и водонасыщенные.

Для каждого проницаемого пропластка, охарактеризованного керном, и пласта в целом, подсчитаны средние значения всех определяемых в лаборатории параметров керна, а также средневзвешенные по толщине значения подсчетных параметров пористости и проницаемости [2].

Рассмотрены следующие пласты Ю₁¹⁻², БВ₁₁, БВ₁₀, БВ₉, БВ₈¹, группа БВ₀-БВ₇, группа пластов АВ.

Согласно описанию керна вышеперечисленные пласты представлены чередованием песков, слабощементированных песчаников, глин, аргиллитов и известняков. Коллекторами являются светло-серые, мелко-среднезернистые песчаники и разномерные алевролиты полимиктового состава с неслоистой текстурой, обусловленной распределением глинистого вещества и растительного детрита. Структура песчаников псаммитовая и алевро-псаммитовая, алевролитов – алевритовая и псаммо-алевритовая.

Количество обломочного материала в породах составляет 65–90%. Отсортированность обломков средняя, доминируют полуугловатая и полуокатанная форма зерен. Преобладающий размер зерен песчаников 0.11–0.25 мм, алевролитов 0.02–0.1 мм.

Основной минеральный скелет пород представлен кварцем (40–50%), полевыми шпатами и обломками пород приблизительно в равных соотношениях (20–30%), либо полевые шпаты несколько преобладают. Полевые шпаты в разной степени изменены (каолинизированы, пелитизированы), представлены калиевыми разностями и плагиоклазами.

Цемент глинистый (10–15%) пленочно-поровый и порово-пленочный. Основными цементирующими минералами являются микрочешуйчатый каолинит, реже хлорит и гидрослюда. Отмечается регенерационный кварцевый цемент. Наблюдаются пустые поры. Из вторичных изменений развиты структуры приспособления и внедрения зерен друг в друга. Покрышкой для сенманской нефтегазовой залежи являются глинистые породы туронского и вышележащих (до маастрихта) ярусов.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Породы-коллекторы представлены средне-, мелкозернистыми песчаниками и крупнозернистыми алевролитами, в различной (преимущественно хорошей и средней) степени отсортированными. Состав обломочной части коллекторов довольно стабилен – это полимиктовые или аркозовые разности, с некоторым преобладанием полевых шпатов над кварцем и высоким содержанием обломков пород.

2. По разрезу месторождения изменяется состав и тип распределения цемента: от существенно порового каолинитового в отложениях горизонта ЮВ₁, до хлорит-гидрослюдистого порово-пленочного в пластах БВ₈₋₁₁ и существенно хлоритового (поровый, порово-крустификационный) в пластах БВ₀ - БВ₇.

Юрские отложения претерпели значительное вторичное преобразование (регенерация, пиритизация, лейкоксенизация, региональное усложнение порового пространства этих коллекторов). В связи с этим при довольно высокой зернистости эти отложения характеризуются пониженными фильтрационно-емкостными свойствами. В пластах некома фиксируется устойчивая связь между структурной зрелостью пород и их коллекторскими свойствами [3].

Список используемых источников:

1. Инструкция по отбору и герметизации керна, Главтюменьгеология, Тюмень, 1987.
2. Акбашев Ф. С., Решетников А. Я. и др. Отчет о научно-исследовательской работе "Переоценка балансовых запасов нефти, свободного газа и конденсата Тюменского месторождения". Тюмень: СибНИИИП, 2003.
3. Бедин А.Г. и др. Проект доразведочных работ Тюменского и Гуньеганского месторождений. Отчет. Нижневартовск НИПИнефть. Тюмень. 1988. 170 с.

© 2017, Зоркальцев Н.М.

Физико-литологическая характеристика коллекторов продуктивных пластов и их покровов Тюменского месторождения

© 2017, Zorkaltsev N.M.

Physico-lithological characteristics of collectors productive stratum and their covers Tyumen's deposit

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.306

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.306.pdf>

Поступила (Received): 16.05.2017

Кисляков К.А.
Геологическое обоснование выборов
объектов разработки

Kislyakov K.A.
Geological substantiation of the election of development facilities

Данная статья посвящена геологическим объектам разработки. Какая информация необходима для выделения объектов разработки и какие выводы можно сделать на основе этой информации

Ключевые слова: объекты разработки, скважины, пласты, геологические запасы

This article is devoted to geological objects of development. What information is needed to identify the development objects and what conclusions can be drawn from this information

Key words: development facilities, wells, seams, geological reserves

Кисляков Кирилл Анатольевич
Студент

Югорский государственный университет
г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16

Kislyakov Kirill Anatolyevich
Student

Ugra state university
Khanty-Mansiysk, Chekhov st., 16

При выборе местоположения участков объектов разработки учитывались: категория запасов, особенности геологического строения и параметры объектов, поверхностные условия и др. Проведение опытно-промышленных работ на первоочередных участках позволит получить дополнительную информацию о геологическом строении залежей, коллекторских свойствах, уточнить продуктивность пластов и объем запасов [1].

В данной проектной работе выделено три (Центральный, Западный и Восточный) первоочередных участка + разработки с вовлечением почти всех геологических запасов категории горизонта ЮВ₁¹, числящихся на государственном балансе на 01.01.2012г. Исключение составляют геологические запасы (359 тыс.т) категории С₁ пласта ЮВ₁^{1б} по очень маленькой обособленной залежи, которые не могут быть вовлечены в ОПР [2]. Вовлекаемые начальные геологические запасы нефти категории С₁С₂ в сумме по участкам ОПР составляют в 15338 тыс.т или 88% от общих НГЗ (С₁С₂) месторождения в целом (табл. 1).

Участки ОПР расположены в районе скважин:

Центральный – пласты ЮВ₁^{1а}+ЮВ₁^б;

Западный – пласт ЮВ₁¹;

Восточный – пласт ЮВ₁^{1а};

Центральный участок ОПР включает совместную в плане площадь (33,6 км²) нефтяных залежей пластов ЮВ₁^{1а}+ЮВ₁^{1б} с запасами категорий С₁С₂. Плотность начальных геологических запасов невысокая – 3,1 тыс.т/га. При испытании пласта ЮВ₁^{1а} в 3х скважинах получены безводные притоки нефти дебитом 7,4 м³/сут (при ΔР11,5 МПа) – 61,6 м³/сут (при d_{шт}= 6мм).

Западный участок ОПР охватывает всю площадь (11,2 км²) нефтеносности пласта ЮВ₁¹ с запасами категории С₁. Плотность начальных геологических запасов низкая – 2,9тыс.т/га. На Западном участке пласт ЮВ₁¹ испытан в трех поисково-разведочных скважинах. Притоки нефти получены во всех трех скважинах по 8 определением. Дебиты нефти изменяются в широком диапазоне – от 5,4 до 93,7м³/сут. Фонтанирующие притоки нефти зафиксированы при испытании расположенные в куполе структуры, с максимальными дебитами нефти – 75 и 94 м³/сут, соответственно, при d_{шт}= 6мм.

Восточный участок ОПР включает всю площадь (5,8км²) запасов категории С₁ пласта ЮВ₁^{1а}. Плотность начальных геологических запасов низкая – 2,9 тыс.т/га. При испытании пласта ЮВ₁^{1а} в скважинах получены безводные притоки нефти от 14 до 31,5 м³/сут (при d_{шт}= 5-6 мм).

Таблица 1. Геолого-физические параметры объекта разработки на участках ОПР

Параметры	Ед. изм.	Западный участок	Центральный участок	Восточный участок	В сумме
Объект ОПР		ЮВ ₁ ¹	ЮВ ₁ ^{1а} , ЮВ ₁ ^{1б}	ЮВ ₁ ^{1а}	ЮВ ₁ ^{1а} , ЮВ ₁ ^{1б} , ЮВ ₁ ¹
Площадь нефтеносности	км ²	11.2	33.6	5.7	50.5
в т.ч. ЧНЗ	км ² / %	1,3 / 11	24,8 / 74 (5,1 / 15)*	1,3 / 24	27,4 / 54 (7,7 / 15)*
ВНЗ	км ² / %	9,9 / 89	8,8 / 26 (28,5 / 85)*	4,3 / 76	23,1 / 46 (42,8 / 85)*
Нефтенасыщенная толщина	м	3.9	4.6	3.9	4.4
Водонасыщенная толщина	м	7.3	4.2	-	-
Пористость	%	18.5	18.1	17.6	18.1
Проницаемость	мД	93	40.3	59.8	41.4
Нефтенасыщенность	%	59.4	54.1	56.1	55.3
Вовлекаемые НГЗ	тыс.т	3245	10421	1672	15338
			(в т.ч. по кат. С ₂ - 4118)		
КИН на госбалансе	доли ед.	0.268	0.322	0.31	0.309
Вовлекаемые НИЗ (при КИН на госбалансе)	тыс.т	870	3356	519	4745
			(в т.ч. по кат. С ₂ - 1210)		
Дебит нефти при испытании	м ³ /сут	40	35.5	22.3	22 - 40
Коэффициент продуктивности	м ³ /сут*МПа	23.7	3.4	2.8	9.3

* площадь / доля по объекту ЮВ₁¹ (ЮВ₁^{1а} + ЮВ₁^{1б}) в целом

В целом по участкам ОПР можно отметить следующее:

В разрезах Западного и Восточного участков промышленно нефтеносен только один продуктивный пласт [3]. В разрезе Центрального участка промышленно нефтеносны два продуктивных пласта ЮВ₁^{1а} и ЮВ₁^{1б} и в плане три небольшие залежи пласта ЮВ₁^{1б} перекрываются Основной залежью пласта ЮВ₁^{1а}, т.е. на данном участке ОПР возможна совместная эксплуатация двух пластов.

Западный и Восточный участки характеризуются наличием запасов только категории С₁, а Центральный участок – наличием запасов категорий С₁С₂ пластов ЮВ₁^{1а}+ЮВ₁^{1б};

Все участки ОПР характеризуются невысокой плотностью геологических запасов (от 2,9 до 3,1 тыс.т/га), умеренной проницаемостью по ГДИ (в среднем – 65мД), широким диапазоном изменения дебитов нефти при опробовании – от 5 до 94 м3/сут, составляющих в среднем по горизонту ЮВ₁¹ – 40 м3/сут;

Для проведения опытно-промышленной разработки вовлекаемые начальные геологические запасы нефти в сумме по участкам ОПР составляют 88% от общих НГЗ (С₁С₂) месторождения в целом.

Таким образом, все выделенные участки ОПР являются перспективными для начального этапа освоения месторождения.

Список используемых источников:

1. Методические рекомендации по проектированию разработки нефтяных и газонефтяных месторождений (приложение к приказу МПР России от 21.03.2007 г. № 61).
2. Подсчет запасов начальных геологических запасов нефти, растворенного газа, сопутствующих полезных компонентов и ТЭО КИН Нового месторождения.
3. ГОСТ 26450.1-85 «Породы горные. Методы определения коллекторских свойств». М.: Миннефтепром, 1985.

© 2017, Кисляков К.А.

Геологическое обоснование выборов объектов разработки

© 2017, Kislyakov K.A.

Geological substantiation of the election of development facilities

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.309

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.309.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

Рамазанов А.Р.**Характеристика коллекторских свойств пород Зимнего месторождения по данным исследования керна****Ramazanov A.R.****Characteristics of reservoir properties of the Zimneye field according to the core data**

В статье приведена характеристика пород-коллекторов по данным исследования керна Зимнего месторождения. Проведен анализ этих характеристик, изучены свойства пород продуктивных отложений, сделаны общие выводы

Ключевые слова: Керн, исследование, Зимнее месторождение, скважины

The article describes the characteristics of reservoir rocks according to the data of the Zimneye field core research. The analysis of these characteristics is carried out, properties of rocks of productive deposits are studied, general conclusions are drawn

Key words: Kern, study, Zimneye field, wells

Рамазанов Артур Радикович

Студент

Югорский государственный университет

г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16

Ramazanov Artur Radikovich

Student

Ugra state university

Khanty-Mansiysk, Chekhov st., 16

Определение коллекторских свойств продуктивных пластов, имеет важное значение при оценке запасов углеводородов, а также при изучении закономерностей развития продуктивных отложений. Поэтому для получения полной информации по коллекторским свойствам нефтегазоносных пластов применяется метод изучения по данным исследования керна, проведенных в лабораторных условиях.

Целью данного исследования является изучение коллекторских свойств пород Зимнего месторождения по данным исследований керна.

Задачей исследования является изучение фильтрационно-емкостных свойств, коэффициентов нефтенасыщенности и нефтевытеснения, изучаемых пластов.

Физико-литологические свойства пород по разведочным и поисковым скважинам Зимнего месторождения изучались по керну в лабораториях физики пласта и литологии коллекторов по общепринятым методикам. Выполнялся стандартный комплекс исследований: минералогический и гранулометрический анализы, определение пористости, проницаемости, удельного электрического сопротивления и т.д.

Лабораторные исследования проводились на керновом материале, отобранном из 10 скважин (1ПО, 3Р, 10Р, 12Р, 13ПО, 14Р, 15Р, 9, 1716, 1801).

Результаты определения фильтрационно-ёмкостных свойств пластов по данным исследований образцов керна приведены в таблице 1.

В ходе проведенного анализа данных стало известно, что граничное значение коэффициента эффективной пористости $K_{пэфкр}$ составило 4%, открытой пористости $K_{пкр}$ -15,6%, проницаемости $K_{пр}$ -0,4 мД и остаточной водонасыщенности $K_{во}$ -74%.

Таблица 1. Фильтрационно-емкостные свойства пластов по данным исследований образцов керна Зимнего месторождения

Параметр	AC_{10}^{2a}	AC_{10}^{26}	В целом
1	2	3	4
1. Коэффициент пористости			
1.1 Количество скважин	8	2	10
1.2 Охарактеризованная эффективная толщина, м	78	22	100
1.3 Количество определений	468	71	539
1.4 Минимальное значение, единиц	0,157	0,16	0,157
1.5 Максимальное значение, единиц	0,24	0,19	0,24
1.6 Среднее значение, единиц	0,21	0,18	0,20
2. Коэффициент проницаемости			
2.1 Количество скважин	8	2	10
2.2 Охарактеризованная эффективная толщина, м	75	22	97
2.3 Количество определений	441	67	508
2.4 Минимальное значение, 10^{-3} мкм ²	0,63	1	0,63
2.5 Максимальное значение, 10^{-3} мкм ²	102	10,6	102
2.6 Среднее значение, 10^{-3} мкм ²	32	6,2	26

Одним из основных параметров оценки добычных возможностей продуктивных горизонтов при заводнении является коэффициент вытеснения нефти водой или содержание остаточной нефти в поровом пространстве пласта.

Лабораторные эксперименты по определению остаточной нефтенасыщенности и коэффициентов вытеснения нефти водой проводились на фильтрационных установках, где изучались 105 образцов керна.

В целом по пласту AC_{10}^2 по результатам эксперимента остаточная нефтенасыщенность изменяется от 24,3% до 34,9%, среднее значение составило 30,1%. Начальная нефтенасыщенность меняется в пределах от 31,5% до 70,3%, составляя в среднем 54,7%. Интервал изменения коэффициента вытеснения составляет 15,1% – 56,8%, среднее значение – 43,9%.

Проанализировав информацию по коэффициенту вытеснения для каждой залежи и категории запасов, прослеживается, что коэффициенты вытеснения по категориям запасов варьируют в диапазоне от 0,340 до 0,474 д.ед. По залежи AC_{10}^{2a} коэффициент вытеснения с учётом всех категорий запасов составляет 0,451, по залежи AC_{10}^{26} – 0,443, в целом по AC_{10}^2 Зимнего месторождения – 0,451 д.ед.

Проведены специальные исследования керна по определению относительных фазовых проницаемостей (26 экспериментов, 231 образец) продуктивного пласта AC_{10}^2 . Абсолютные проницаемости образцов изменяются в пределах от 3,9 до 116,3 мД.

Средняя относительная фазовая проницаемость по воде при 100% водонасыщенности составила 0,02. Эта проницаемость характеризует водонасыщенную зону.

Вид фазовых проницаемостей не предполагает движение чистой нефти. В результате, можно предположить, что в каждой точке пласта существует подвижная вода, это подтверждается исследованиями остаточной водонасыщенности.

При сопоставлении керновых данных с геофизическими исследованиями по параметрам пористости и проницаемости отмечается высокая степень корреляции, что говорит о достоверности полученных результатов.

Путем сопоставления и анализа результатов керновых экспериментов сформирована статистическая оценка фильтрационно-емкостных свойств коллектора, оценены коэффициенты пористости, проницаемости, начальной нефтенасыщенности, в том числе объемы выборки, средние значения параметров, интервалы изменения по линзам (Таблица 2).

Таблица 2. Фильтрационно-емкостные свойства пласта АС₁₀²

Вид исследований	Наименование	Параметры		
		Проницаемость, мкм ² ×10 ⁻³	Коэффициент открытой пористости, доли ед.	Коэффициент начальной нефтенасыщенности, доли ед.
Залежь АС₁₀^{2а}				
Лабораторные (керна)	Количество скважин, ед.	8	8	6
	Количество определений, ед.	441	468	84
	Среднее значение	30,07	0,206	0,572
	Интервал изменения	0,63-102,05	0,157-0,240	0,385-0,703
Залежь АС₁₀^{2б}				
Лабораторные (керна)	Количество скважин, ед.	2	2	2
	Количество определений, ед.	67	71	21
	Среднее значение	5,26	0,177	0,448
	Интервал изменения	1-10,6	0,160-0,187	0,315-0,557
Пласт АС₁₀² (в целом)				
Лабораторные (керна)	Количество скважин, ед.	10	10	8
	Количество определений, ед.	508	539	105
	Среднее значение	27,26	0,203	0,547
	Интервал изменения	0,63-102,05	0,157-0,240	0,315-0,703

Таким образом, свойства пород продуктивных отложений Зимнего месторождения изучены в лабораторных условиях по отобраным образцам керна.

Список используемых источников:

1. Подсчет начальных геологических запасов нефти и растворенного газа и ТЭО КИН Зимнего месторождения по состоянию на 1.01.2013 г. Тюмень: Газпромнефть НТЦ, 2013.

© 2017, Рамазанов А.Р.

*Характеристика коллекторских свойств пород
Зимнего месторождения по данным исследования
керна*

© 2017, Ramazanov A.R.

*Characteristics of reservoir properties of the Zimneye
field according to the core data*

DOI: 10.17117/na.2017.05.03.313

<http://ucom.ru/doc/na.2017.05.03.313.pdf>

Поступила (Received): 30.05.2017

Таций Т.С.
Проект поиска Западно-Фроловской структуры
Хантымансийско-Фроловского участка

Tatsiy T.S.
The project of the search for the West Frolov structure
of the Khanty Mansiysk-Frolovsky site

В статье приведено обоснование необходимости бурения поисковой скважины на Западно-Фроловской площади для обнаружения залежей в доюрских образованиях с последующей оценкой геологических запасов углеводородов

Ключевые слова: исследование, Западно-Фроловская структура, скважины

Тация Татьяна Сергеевна

Студент

Югорский государственный университет
г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16

The article substantiates the necessity of drilling a prospecting well in the West Frolov area to detect deposits in pre-Jurassic formations with subsequent assessment of geological reserves of hydrocarbons

Key words: research, Western Frolov structure, wells

Tatsiy Tatiana Sergeevna

Student

Ugra state university
Khanty-Mansiysk, Chekhov st., 16

Научный руководитель: Бирюкова О.Н.

В настоящее время существует проблема по расширению ресурсной базы УВ за счёт поиска глубокозалегающих залежей, включая залежи в породах фундамента. Трудность обнаружения залежей УВ в доюрских образованиях общеизвестна из-за сложности их строения и глубины залегания.

Целью настоящей работы – на основании геологической информации дать обоснование необходимости бурения поисковой скважины на Западно-Фроловской площади для обнаружения залежей в доюрских образованиях с последующей оценкой геологических запасов УВ.

За период с 1974 г. по 1997 г. сейсмопартиями №№ 6/74-75; 65,66/78-79; 12,70/82-83; 70, 79/84-85; 88/88-89; 18/80-81 и 12/96-97 в пределах лицензионного участка были выявлены, детализированы и подготовлены к глубокому поисковому бурению четыре структуры: Горелая, Гамбитовая, Западно-Фроловская и Ташинская, осложняющие центральную часть Северо-Фроловской котловины Ханты-Мансийской впадины.

Из геолого-геофизической изученности следует, что Западно-Фроловский участок недр находится на поисковом этапе геологоразведочных работ.

Главными целями поискового этапа являются подтверждение запасов нефти в северо-западной части исследуемого участка.

Согласно обзорной карте Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции Хантымансийско-Фроловский участок расположен в Ляминском нефтегазоносном районе Фроловской нефтегазоносной области. В рассматриваемом районе Ляминский нефтегазоносный район проходит сравнительно узкой полосой между Красноленинским и Сургутским нефтегазоносными районами.

На сопредельных площадях выявлены месторождения нефти: Сыньеганское с залежами в пластах Ю₄, Ю₂₋₃, Ю₀; Приобское с залежами в пластах Ю₂, Ю₀, АС₁₂, АС_ц, АС₁₀ > АС_э, АС₇; Эргинское с залежами в пластах Ю_{4,5}, Ю_{2,3}, АС₉.

Перспективными на поиски залежей нефти в пределах района работ являются доюрские образования, нижнеюрский, среднеюрский и верхнеюрский нефтегазоносный комплексы.

Структурные карты по данным сейсморазведки построены не на весь Хантымансийско-Фроловский ЛУ, так как часть территории имеет малую плотность профилей или занята реками и озерами. Структурная карта по горизонту «Б» на данный момент на севере-востоке частично уточнена сейсмическими работами 2004г., на северо – западе сейсморазведочными работами 2007г.

Структурная карта по горизонту «А» покрывает меньшую площадь и состоит из сейсмических данных разных лет. Видно, что южная и юго-западная часть участка по рельефу фундамента представляет собой возвышенность с наименее контрастным рельефом по сравнению с северо-восточной частью, где расположено Горелое поднятие и основные разведанные запасы УВ. Эта же область имеет максимальную изученность.

Наиболее полные сейсмические исследования выполнены для Хантымансийского участка, где по результатам сейсморазведочных работ 2003-2004 гг. были существенно уточнены структурные планы по основным отражающим горизонтам, как в верхней части доюрского комплекса, так и в различных интервалах разреза осадочного чехла.

По юрским горизонтам и доюрскому основанию замыкающими изолиниями картируются ранее установленное Горелое локальное поднятие (л.п.) и вновь выявленная группа Дачных поднятий: Северо-Дачное и Южно-Дачное л.п. Гамбитовое л.п. размыкается за северо-западную границу территории работ. На юге закартирован залив Тундринской котловины, огибающий Горелое поднятие, а также северные окончания Западно-Фроловского и Фроловского л.п.

Палеотектонический анализ основан на изучении мощностей осадков, накопившихся за фиксированные промежутки геологического времени.

Большинство исследователей, рассматривая геологическое строение района, отмечает эрозионно-тектонический характер развития рельефа доюрского комплекса до начала формирования мезозойско-кайнозойского осадочного чехла.

Анализ изменения мощностей осадков дает основание предполагать, что еще до начала юрского этапа седиментации были сформированы основные структурные элементы – Горелое, Дачные и Западно-Фроловское локальные

поднятия. В доюрское время также существовал прогиб на юге участка работ, являющийся западной оконечностью Фроловской мегавпадины.

Основные запасы углеводородов на ЛУ связаны с доюрским комплексом, а именно с карбонатными породами палеозоя, слагающими миогеосинклинальный складчатый комплекс фундамента. Доюрские образования разбиты сложной системой дизъюнктивных нарушений, часть из которых периодически активизировалась в более поздние периоды тектонического развития территории. Для северо-восточной и восточной части изучаемой территории направление нарушений преимущественно северо-восточное и совпадает с направлением прогиба, ограничивающего выступ карбонатных пород, слагающих массивный блок в районе скважины 50.

В пределах рассматриваемой площади доюрское основание вскрыто 13-ю пробуренными здесь скважинами (кern отобран не во всех скважинах).

С целью изучения состава, возраста и происхождения пород доюрского основания проведен анализ кернового материала пород, слагающих доюрский комплекс. На основании анализа выделяются в рассматриваемом районе три основных класса пород:

- карбонатные (известняки или мраморы), имеющие предположительно нижнекарбон-верхнедевонский возраст, с которыми связаны углеводородные залежи в доюрском комплексе;
- вулканогенно-осадочные породы, вероятно, пермо-триасового возраста;
- изверженные породы преимущественно основного состава неопределенного возраста.

С целью поисков залежей в присводовой части Западно-Фроловской 1 структуры проектируется бурение поисковой скважины №1 на сейсмическом профиле №8СП13/01-02. Местоположение скважины попадает в полосовидную зону выступов внутри фундамента, которая расположена на западе участка и практически пересекает его с юго-запада на северо-восток. Проектная глубина скважины 3510м., проектный горизонт – палеозой.

© 2017, Тацкий Т.С.

*Проект поиска Западно-Фроловской структуры
Хантымансийско-Фроловского участка*

© 2017, Tatsiy T.S.

*The project of the search for the West Frolov structure
of the Khanty Mansiisko-Frolovsky site*