

**АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED AND
FUNDAMENTAL RESEARCH**

Журнал основан в 2007 году
The journal is based in 2007
ISSN 1996-3955

Импакт фактор
РИНЦ – 1,340

№ 5 2015
Часть 2
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

The electronic version takes places on a site www.rae.ru

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

EDITOR

Mikhail Ledvanov (Russia)

Ответственный секретарь

к.м.н. Н.Ю. Стукова

Senior Director and Publisher

Natalia Stukova

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Курзанов А.Н. (Россия)

Романцов М.Г. (Россия)

Дивоча В. (Украина)

Кочарян Г. (Украина)

Сломский В. (Польша)

Осик Ю. (Казахстан)

EDITORIAL BOARD

Anatoly Kurzanov (Russia)

Mikhail Romantsov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Ukraine)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.

Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals directory» в целях информирования мировой научной общественности.

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.

Журнал представлен в НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКЕ (НЭБ) –
головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного
цитирования (РИНЦ) и имеет импакт-фактор Российского индекса научного
цитирования (ИФ РИНЦ).

Учредители – Российская Академия Естествознания,
Европейская Академия Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский вал, 28

ISSN 1996-3955

Тел. редакции – 8-(499)-704-13-41
Факс (845-2)- 47-76-77

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Т.В. Шнуровозова
Техническое редактирование и верстка С.Г. Нестерова

Подписано в печать 06.05.2015

Адрес для корреспонденции: 105037, г. Москва, а/я 47

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

Усл. печ. л. 24,25.
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2015/5

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

- ПРИМЕНЕНИЕ МНОГОФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПЛАНА 2³ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН
Кадыров А.С., Жумабаев Б.С., Смагина В.С., Аманжол Ж.И., Жунусбекова Ж.Ж. 181
- ОБНАРУЖЕНИЕ ОТКЛОНЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В КОНТРОЛИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ
Кан О.А., Жаркимбекова А.Т., Кадирова Ж.Б., Жаксыбаева С.Р., Жолмагамбетова Б.Р. 186
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ ВАКУУМНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАДИАТОРА
Мехтиев А.Д., Краснюк А.И. 190
- СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА БАЗЕ СТАНДАРТОВ ИСО 45001
Сихимбаев М.Р., Ергазина С.К. 195
- СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА ОХРАНЫ ТРУДА НА БАЗЕ СТАНДАРТОВ СЕРИИ OHSAS 18000 В УСЛОВИЯХ БАЛХАШСКОГО МЕДЕПЛАВИЛЬНОГО ЗАВОДА ТОО «КАЗАХМЫС СМЭЛТИНГ»
Сихимбаев М.Р., Касенова С.К. 200

Физико-математические науки

- МНОЖЕСТВЕННАЯ ЛИНЕЙНАЯ МОДЕЛЬ ОЖИДАЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ
Койчубеков Б.К., Харин А.Д., Омарбекова Н.К., Коршуков И.В. 205
- МОДЕЛИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ПРОСТРАНСТВО-ВРЕМЯ
Петренко А.А. 209
- ПЕРЕОСМЫСЛИВАЕМ ОБЪЯСНЕНИЯ САМЫХ ОБЫЧНЫХ ПРОЦЕССОВ
Сопов Ю.В. 213

Медицинские науки

- ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ БОКОВЫХ ЖЕЛУДОЧКОВ МОЗГА ПО ДАННЫМ МАГНИТОРЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ У ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК. ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ
Байбаков С.Е., Горбов Л.В. 219
- ДИНАМИКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОЖИ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ДЕРМАТОЗАХ НА ФОНЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭМОЛЕНТОВ
Кондратьева Ю.С., Шепилева Т.Н., Ерошенко Н.В. 224
- ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА У КРЫС И ХРОНОТРОПНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА НА ФОНЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ МУЛЬТИПОТЕНТНЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК
Самарин С.А. 229
- ПОСТИНЪЕКЦИОННЫЕ КРОВОПОДТЕКИ. ЧТО ЭТО, СЕКРЕТНАЯ БОЛЕЗНЬ, СЛЕДЫ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ИЛИ ГИПЕР-ЗАЩИТНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА?
Ураков А.Л., Уракова Н.А. 233
- МОНИТОРИНГ МОРФОСТРУКТУРЫ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АДЪЮВАНТНОЙ ХИМИОЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ В СОЧЕТАНИИ С ЦЕНТРАЛЬНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ МАГНИТНОГО ПОЛЯ У БОЛЬНЫХ СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ ГЛИАЛЬНЫМИ ОПУХОЛЯМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА
Шихлярова А.И., Шейко Е.А., Атмачиди Д.П., Куркина Т.А. 238

Биологические науки

- ИЗУЧЕНИЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ ДИАТОМИТА И ОБРАБОТАННОЙ ИМ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА
Козлов А.В., Копосова Н.Н. 242
- ГЕМОДИНАМИКА В РАЗНЫХ ГРУППАХ МЫШЦ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСКОЛЬЧАТЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)
Кононович Н.А., Попков А.В. 246
- ТОКСИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ЧАСТИЦ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ НА КОСТНОМОЗГОВЫЕ МУЛЬТИПОТЕНТНЫЕ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫЕ СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ
Лыков А.П., Лыкова Ю.А., Бондаренко О.В., Повещенко О.В., Суровцева М.А., Гайдуль К.В., Душкин А.В., Коненков В.И. 251
- МЕХАНИКА ОРГАНОГЕНЕЗА. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЙ
Петренко В.М. 256

ПИРОГЕННОСТЬ – ОТВЕТНАЯ РЕАКЦИЯ ПОЧВ СУХИХ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОЖАРОВ <i>Шахматова Е.Ю.</i>	260
ОЦЕНКА СИСТЕМНЫХ СТРУКТУРООБРАЗУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ФАЦИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЕГКОГО <i>Шихлярова А.И., Шейко Е.А., Сергостьянц Г.З., Куркина Т.А.</i>	265
Геолого-минералогические науки	
СИНЕРГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К НАФТИДНЫМ СИСТЕМАМ <i>Симолян Г.С.</i>	270
ЭНДОГЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ВАНАДИЕВЫХ РУД И НАФТИДОВ <i>Симолян Г.С.</i>	273
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ БОРТОВ КАРЬЕРА «НЮРБИНСКИЙ» ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГИДРОГЕОМЕХАНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА <i>Черкашин С.Г., Дроздов А.В., Мельников А.И.</i>	276
Сельскохозяйственные науки	
СЕЯЛКА-ГРЕБНЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СОЕВАЯ <i>Рзалиев А.С., Грибановский А.П., Голобородько В.П., Чирков А.Г., Сопов Ю.В., Карманов Д.К.</i>	282
КРИТЕРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПИТАНИЯ КОРОВ С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ СВЫШЕ 10000 КГ МОЛОКА ПРИ КОРМЛЕНИИ АДАПТИВНЫМИ КОРМОВЫМИ РАЦИОНАМИ <i>Романенко Л.В., Волгин В.И., Федорова З.Л., Корочкина Е.А., Племяшов К.В.</i>	288
Экономические науки	
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА НЕГОСУДАРСТВЕННЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ КАЗАХСТАНА <i>Аканаева Т.А.</i>	294
РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА И СТРАНЫ <i>Егорова М.С., Глик П.А.</i>	299
СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ <i>Егорова М.С., Смирнова А.А.</i>	302
АНАЛИЗ ВОСТРЕБОВАННОСТИ «ЗЕЛЕННЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ <i>Егорова М.С., Цубрович Я.А.</i>	305
СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЯВЛЕНИЯ – КЛАСТЕРА <i>Оспанова Г.А., Таламбаева Г.Е., Култанова Н.Б., Ерниязова Ж.Н.</i>	308
ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА <i>Таламбаева Г.Е., Култанова Н.Б., Ерниязова Ж.Н.</i>	311
Педагогические науки	
РАСЧЕТНЫЕ И АТТЕСТАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ <i>Аммосова Н.В., Коваленко Б.Б.</i>	313
АНАЛИЗ В МЕХАНИЗМАХ ПРОЕКТНО-МОДЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Бейсембаев К.М., Жолдыбаева Г.С., Шащанова М.Б., Шманов М.Н.</i>	316
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ <i>Давлеткалиева Е.С., Мулдашева Б.К.</i>	322
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К НРАВСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ С УЧАЩИМИСЯ <i>Жекибаева Б.А., Садыков К.И., Иманбетов А.Н.</i>	328
ВЛИЯНИЕ КРИЗИСНЫХ СОСТОЯНИЙ НА ДЕЗАДАПТАЦИЮ ПОДРОСТКОВ <i>Молодцова Т.Д.</i>	332
ФОРМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Нагорняк А.А.</i>	336
ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА И КОМПЕТЕНТНОСТЬ ЛИЧНОСТИ КАК СРЕДСТВО И УСЛОВИЕ САМОЗАЩИТЫ ОТ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ МАНИПУЛЯЦИЙ <i>Нелунова Е.Д., Чиряев А.Н.</i>	341
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В РАЗВИТИИ АВТОНОМНОЙ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ В ВУЗЕ <i>Прохорец Е.К., Вершкова Е.М.</i>	345

Филологические науки

ДИСКУРС, КАК ЯЗЫКОВАЯ ФОРМА КОММУНИКАТИВНОГО СОДЕРЖАНИЯ
Нурланбекова Е.К., Канаева А.Ж. 350

Философские науки

РАЦИОНАЛЬНОСТЬ УНИВЕРСАЛИЗАЦИИ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФАКТОР
ТЕМПОРАЛЬНОСТИ
Попов В.В., Музыка О.А., Самойлова И.Н., Лойтаренко М.В. 353

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 356

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ 364

CONTENTS
Technical sciences

THE USE OF MULTIVARIATE EXPERIMENT IN THE STUDY PLAN 2 ³ WORKFLOWS EARTHMOVING MACHINES <i>Kadyrov A.S., Zhumabaev B.S., Smagina V.S., Amanzhol Z.I., Zhunusbekova Z.Z.</i>	181
DETECTING TECHNOLOGICAL PROCESS PARAMETERS DIVERGENCES IN CONTROLLED OBJECT <i>Kan O.A., Zharkimbekova A.T., Kadirova Z.B., Zhaksybayeva S.R., Zholmagambetova B.R.</i>	186
USING OF VACUUM ENERGY SAVING RADIATOR AS AN ALTERNATIVE ENERGY SOURCE <i>Mekhtiev A.D., Krasnyuk A.I.</i>	190
IMPROVEMENT OF INTEGRATED QUALITY MANAGEMENT SYSTEM BASED ON THE STANDARD ISO 45001 <i>Sikhimbayev M.R., Yergazinova S.K.</i>	195
IMPROVING HEALTH MANAGEMENT SYSTEM BASED ON STANDARDS SERIES OHSAS 18000 UNDER BALKHASH SMELTER LLP «KAZAKHMY S MELTING» <i>Sikhimbayev M.R., Kasenova S.K.</i>	200

Physical and mathematical sciences

MULTIPLE LINEAR MODEL OF LIFE EXPECTANCY IN THE KARAGANDA REGION <i>Koichubekov B.K., Kharin A.D., Omarbekova N.K., Korshukov I.V.</i>	205
SIMULATION OF THE SYSTEM SPACE-TIME <i>Petrenko A.A.</i>	209
RETHINKING THE EXPLANATIONS OF THE MOST COMMON PROCESSES <i>Sopov Y.V.</i>	213

Medical sciences

RELATIONSHIP LINEAR SIZE OF THE LATERAL VENTRICLES BRAIN ACCORDING TO MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN YOUNG MEN AND WOMEN. SEX DIFFERENCES <i>Baybakov S.E., Gorbov L.V.</i>	219
DYNAMIC OF MORPHOFUNCTIONAL PARAMETERS OF THE SKIN IN CHRONIC DERMATOSES WHILE USING EMOLLIENTS <i>Kondratyeva Y.S., Shepileva T.N., Eroshenko N.V.</i>	224
EXPERIMENTAL STUDY MYOCARDIAL INFARCTION AND CHRONOTROPIC CARDIAC FUNCTION WITH TREATMENT OF MULTIPOTENT MESENCHYMAL STEM CELLS <i>Samarin S.A.</i>	229
POSTINJECTION BRUISING. WHAT IS THIS, SECRET DISEASE, TRACE OF A CRIME OR A HYPER-PROTECTIVE REACTION OF THE ORGANISM? <i>Urarov A.L., Urakova N.A.</i>	233
MONITORING MORPHOSTRUCTURES OF CEREBROSPINAL FLUID DURING ADJUVANT CHEMORADIOTHERAPY COMBINED WITH CENTRAL MAGNETIC FIELD EXPOSURE IN PATIENTS WITH MALIGNANT GLIAL BRAIN TUMORS <i>Shihlyarova A.I., Sheiko E.A., Atmachidi D.P., Kurkina T.A.</i>	238

Biological sciences

STUDYING OF THE ACID AND MAIN PROPERTIES OF DIATOMITE AND THE SOIL PROCESSED BY IT IN CONDITIONS OF LABORATORY EXPERIMENT <i>Kozlov A.V., Kuposova N.N.</i>	242
HEMODYNAMICS IN DIFFERENT MUSCLE GROUPS WHEN TREATING COMMINUTED FRACTURES OF LEG BONES (AN EXPERIMENTAL STUDY) <i>Kononovich N.A., Popkov A.V.</i>	246
TOXIC EFFECT OF THE NANOSTRUCTURED SILICON DIOXIDE PARTICLES ON MARROWY MULTIPOTENTNY MESENCHYMAL STEM CELLS <i>Lykov A.P., Lykova Y.A., Bondarenko O.V., Poveshchenko O.V., Surovtseva M.A., Gaydul K.V., Dushkin A.V., Konenkov V.I.</i>	251
MECHANICS OF ORGANOGENESIS. COMPARATIVE METHOD OF THE INVESTIGATIONS <i>Petrenko V.M.</i>	256
PYROGENICITY – RESPONSE OF PINE FORESTS SOILS ON PYROGENIC FACTOR IMPACT <i>Shakhmatova E.Y.</i>	260

EVALUATION OF SYSTEM STRUCTURAL ELEMENTS OF SERUM FACIES IN LUNG CANCER PATIENTS <i>Shihlyarova A.I., Sheiko E.A., Sergostyants G.Z., Kurkina T.A.</i>	265
Geological and mineralogical sciences	
SYNERGISTIC APPROACH TO NAPHTIDE SYSTEMS <i>Simonian G.S.</i>	270
ENDOGENOUS PRODUCTION VANADIUM ORES AND NAPHTHIDES <i>Simonian G.S.</i>	273
ESTIMATION OF THE CONDITION OF BOARDS OF THE OPEN-CAST MINE «NJURBINSKY» BY RESULTS OF HYDROGEOLOGICAL MONITORING <i>Tcherkashin S.G., Drozdov A.V., Melnikov A.I.</i>	276
Agricultural sciences	
HILLOCK DRILL SOY <i>Rzaliyev A.S., Gribanovsky A.P., Goloborodko V.P., Chirkov A.G., Sopov Y.V., Karmanov D.K.</i>	282
CRITERIA OF EVALUATING OF COW'S FEEDING WITH MILK PRODUCTIVITY OVER 10 000 KG WHEN FEEDING THE ADAPTIVE RATIONS. <i>Romanenko L.V., Volgin I.V., Fedorova Z.L., Korochkina E.A., Plemiyashov K.V.</i>	288
Economical sciences	
MODERN DEVELOPMENT TRENDS OF NON-STATE SECURITIES MARKET OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN <i>Akanaeva T.A.</i>	294
RESOURCE EFFICIENCY IN SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION AND COUNTRY <i>Egorova M.S., Glik P.A.</i>	299
SOCIAL POLICY OF RUSSIA <i>Egorova M.S., Smirnova A.A.</i>	302
THE ANALYSIS OF THE DEMAND OF «GREEN» TECHNOLOGIES IN RUSSIA <i>Egorova M.S., Tsubrovich Y.A.</i>	305
SYSTEMS APPROACH IN THE STUDY OF ECONOMIC EFFECTS – CLUSTER <i>Ospanova G.A., Talapbaeva G.E., Kultanova N.B., Erniyazova Z.N.</i>	308
PROBLEMS AND FUNCTIONING TRANSPORT INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT IN TERMS OF ECONOMIC GROWTH <i>Talapbaeva G.E., Kultanova N.B., Erniyazova Z.N.</i>	311
Pedagogical sciences	
CALCULATED AND CERTIFICATION PROJECTS FOR TEACHING MATHEMATICS AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF RESEARCH ACTIVITIES OF PUPILS OF THE MAIN SCHOOL <i>Ammosova N.V., Kovalenko B.B.</i>	313
THE ANALYSIS IN MECHANISMS OF DESIGN AND MODEL TRAINING <i>Beysenbayeva K.M., Zholdybayeva G.S., Shashchanova M.B., Shmanov M.N.</i>	316
THE EVALUATION OF THE INFLUENCE OF TECHNOLOGIZATION OF TEACHING ON THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' MOTIVATION <i>IDavletkaliyeva Y.S., Muldasheva B.K.</i>	322
METHODOLOGICAL BASES OF FORMATION OF FUTURE TEACHER'S READINESS TO MORAL-AESTHETIC INTERACTION WITH STUDENTS <i>Zhekibaeva B.A., Sadykov K.I., Imanbetov A.N.</i>	328
INFLUENCE OF THE CRISIS STATES ON DEZADAPTACIYU OF PODROSKTOV <i>Molodcova T.D.</i>	332
FORM OF IMPROVED PEDAGOGICAL ACTIVITIES <i>Nagornyak A.A.</i>	336
INFORMATION CULTURE AND COMPETENCE OF THE INDIVIDUAL AS A MEANS OF SELF-DEFENSE, AND THE CONDITION OF THE EXTERNAL AND INTERNAL MANIPULATION <i>Nelunova E.D., Chiryayev A.N.</i>	341
ELECTRONIC RESOURCES IN AUTONOMOUS FOREIGN LANGUAGE LEARNING IN HIGH SCHOOL <i>Prokhorets E.K., Vershkova E.M.</i>	345
Philological sciences	
DISCOURSE PROBLEM AS LANGUAGE FORM OF THE COMMUNICATIVE CONTENTS <i>Nurlanbekova Y.K., Kanaeva A.Z.</i>	350

Philosophical sciences

THE RATIONALITY OF THE UNIVERSALIZATION OF THE HISTORICAL DEVELOPMENT AND THE
FACTOR OF TEMPORALITY

Popov V.V., Musica O.A., Samoylova I.N., Loytarenko M.V.

353

УДК 621.878.2:519.242

ПРИМЕНЕНИЕ МНОГОФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПЛАНА 2³ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН

Кадыров А.С., Жумабаев Б.С., Смагина В.С., Аманжол Ж.И., Жунусбекова Ж.Ж.

Карагандинский государственный технический университет Республики Казахстан, Караганда, e-mail: zhbs_91@mail.ru

Рост экономики Республики Казахстана обусловил резкое увеличение объемов строительно-монтажных работ. Стоимость нулевого цикла может составлять 40% общей стоимости здания и сооружения. Современные условия строительства обуславливают необходимость модернизации и реконструкции действующих производств. Современное строительство в условиях городской застройки характеризуется стесненными условиями, при которых строительство подземной части сооружений необходимо производить рядом со стоящим зданием, наличием грунтовых вод и агрессивной грунтовой среды. В этих экономически эффективным является устройство подземных сооружений способом «стена в грунте». Основной операцией при строительстве способом «стена в грунте», является разработка траншей. Для разработки траншей используется фрезерные землеройные машины. В связи с этим статья направлена на разработку методики экспериментального установления сил сопротивления фрезерованию грунтов фрезерными машинами.

Ключевые слова: землеройные машины, резания грунтов, эксперимент, планирование эксперимента, классический эксперимент, многофакторный эксперимент

THE USE OF MULTIVARIATE EXPERIMENT IN THE STUDY PLAN 2³ WORKFLOWS EARTHMOVING MACHINES

Kadyrov A.S., Zhumabaev B.S., Smagina V.S., Amanzhol Z.I., Zhunusbekova Z.Z.

Karaganda state technical university of Republic of Kazakhstan, Karaganda, e-mail: zhbs_91@mail.ru

Growth of Economy of the Republic of Kazakhstan has caused a sharp increase in the volume of construction and installation works. The cost of the zero cycle may be 40% of the total cost of the building and facilities. Modern conditions of construction necessitate the modernization and reconstruction of existing facilities. Modern construction in urban areas characterized by cramped conditions under which the construction of the underground part of plants should be performed standing next to a building, the presence of groundwater and aggressive soils. This cost-effective device is the way of underground structures «wall in the ground.» The basic operation in the construction method of «slurry wall» is the development of trenches. For the development of trenches used milling digging. In connection with this article is aimed at the development of experimental techniques to establish the resistance forces milling machine ground.

Keywords: earthmoving machines, digging, experiment, experimental design, a classic experiment, a multivariate experiment

Землеройные машины являются самыми массовыми машинами, используемыми в мелиоративном и дорожном строительстве. Землеройные машины устроены и действует по принципу резания грунтов [1].

Эксперимент в ходе развития науки выступал мощным средством исследования явлений природы и технических объектов. Но лишь сравнительно недавно он стал предметом исследования. Пристальное внимание ученых и инженеров к тому, как лучше и эффективнее, проводить эксперимент, возникло не случайно, а является следствием достигнутого уровня и масштаба экспериментальных работ на современном этапе развития науки и техники [2].

Цель исследования. Сопротивление резанию грунта устанавливается экспериментальным путем. Это объясняется многообразием грунтовых характеристик и невозможностью их аналитического описания. В связи с этим статья направлена на разработку методики экспериментального установления сил сопротивления фрезерованию грунтов.

Материалы и методы исследования

Землеройные машины устроены и действует по принципу резания грунтов. Исследования процесса резания грунтов образовали уже вполне определенную область науки [1].

Планирование эксперимента – это процедура выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью [2].

Применение планирования эксперимента делает поведение экспериментатора целенаправленным и организованным, существенно способствует повышению производительности его труда и надежности полученных результатов. Важным достоинством метода является его универсальность, пригодность в огромном большинстве областей исследования, интересующих современного человека [3].

Целью исследования является разработка корректного и экономичного плана эксперимента по определению сил сопротивления разрушения грунта фрезерными рабочими органами.

В работе Кадырова А.С. [4] был использован классический план эксперимента, но функция силы резания не является линейным от всех перечисленных факторов.

В целом результаты эксперимента на стенде СД-1 подтвердили аналитические выводы: коэффициент K_w зависит от радиуса вращения и скорости резания. Однако, диапазон изменения значений коэффициента K_w несколько больший. Это объясняется тем, что в теоретической модели не учтены некоторые факторы [4].

В качестве примера рассмотрим эксперимент по определению удельных сил сопротивления грунта резанию B и давлению A при вращательном движении резца. Эксперимент проводится на стенде СР-1 [4]. Этот стенд позволяет не только менять входные параметры: режим и конструкцию фрезы, но создавать в приемке различные грунтовые условия, то есть эксперимент является модельным, натурным, полно-размерным. Размерность модели имеет значительное влияние на ошибки эксперимента.

Стенд СР-1 состоит из грунтового метки, в которой укладывается целик грунта, привода вращения и тензометрического резца. Привод вращения передает крутящий момент в горизонтальной (бурение) или вертикальной (фрезерование) плоскостях. При

взаимодействии тензометрического резца 1 с забоем усилие резание передавалось с него на пружинную пластину с тензометрическим датчиками и преобразовывалось в изгибающее усилие, которое улавливалось тензоусилителем и регистрировалось светолучевым осциллографом.

Экспериментальное исследование на стенде СР-1 выполнялось в три этапа. На первом осуществлялось прямолинейное резание в лотке прямолинейного резания, затем производилось резание при вращении в горизонтальной и вертикальных плоскостях [4].

С целью уменьшения количества экспериментальных факторов применим теорию подобия и установим три параметра.

Параметры для плана эксперимента 2^3 :

- длина фрезы, L ;
- диаметр фрезы, D ;
- ширина резца, b ;
- число резцов, i ;
- усилие подачи, Q ;
- крутящий момент, M ;
- усилия резания, $P_{рез}$.

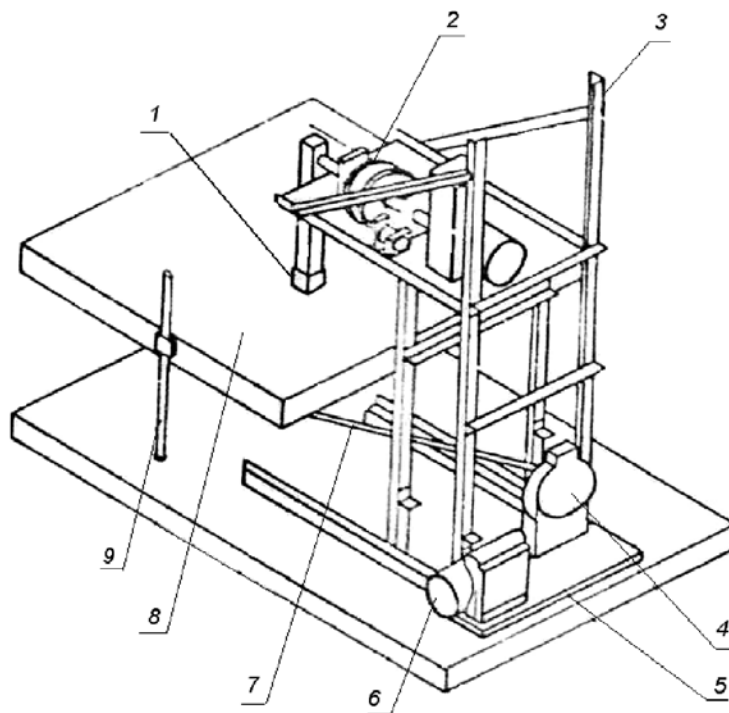


Рис. 1. Стенд СР-1:

1 – резец; 2 – механизма привода вращения; 3, 5 – рама; 4 – механизма подачи грунтового контейнера; 6 – двигатель постоянного тока; 7 – трансмиссия; 8 – грунтовой контейнер

Параметры многофакторного эксперимента 2^3 являются следующие величины:

1. Коэффициент перекрытия заоя:

$$k = \frac{ib}{L},$$

где i – число резцов; b – ширина резца; L – длина фрезы.

2. Угол резания:

$$\arctg \delta = \frac{Q}{P_{рез}} = \frac{QR}{M},$$

где Q – усилие подачи; M – крутящий момент; $P_{рез}$ – усилия резания; R – радиус фрезы.

3. Диаметр фрезы D

В табл. 1 показаны значения параметров для многофакторного эксперимента 2^3 . Таким образом факторами определяющими процесс являются k , $tg\delta$ и D . За функции отклики приняты силы сопротивления резанию вертикальным и горизонтальном направлении. Для построения матрицы планирования эксперимента 2^3 необходимо рассчитать минимальные и максимальные значения параметров.

1. Минимальное и максимальное значение коэффициент перекрытия заоя:

$$k_{min} = \frac{i_{min} \cdot b_{min}}{L_{max}} = \frac{24 \cdot 0,05}{0,525} = 2,3,$$

$$k_{max} = \frac{i_{max} \cdot b_{max}}{L_{min}} = \frac{8 \cdot 0,01}{0,825} = 0,097$$

2. Минимальное и максимальное значение угла резания:

$$tg \delta_{min} = \frac{Q_{min} R_{min}}{M_{max}} = 30^\circ,$$

$$tg \delta_{max} = \frac{Q_{max} R_{min}}{M_{min}} = 75^\circ.$$

3. Минимальное и максимальное значение угла резания диаметра фрезы:

$$D_{min} = 0,1 \text{ м},$$

$$D_{max} = 0,5 \text{ м}.$$

Матрица планирования составлена с учетом случайного порядка реализации опытов с рандомизации (табл. 2).

Таблица 1

№ п/п	D , м	L , м	b , м	i	R , м
1	0,1	0,525	0,01	8	0,05
2	0,2	0,6	0,02	12	0,1
3	0,3	0,75	0,03	16	0,15
4	0,4	0,8	0,04	20	0,2
5	0,5	0,825	0,05	24	0,25

Таблица 2

Матрица планирования эксперимента 2^3

№ опыта	Случайный порядок реализации опыта	$X_1(k)$		$X_2(tg\delta)$		$X_3(D)$		Удельные силы, кН	
		код		код		код		А	В
1	2. 9	-	0,097	-	30	-	0,1	79,7	78,0
2	6. 13	+	2,3	-	30	-	0,1	81,2	80,1
3	1. 15	-	0,097	+	75	-	0,1	82,4	81,2
4	7. 10	+	2,3	+	75	-	0,1	78,1	77,9
5	3. 16	-	0,097	-	30	+	0,5	82,1	82,0
6	8. 14	+	2,3	-	30	+	0,5	79,8	78,1
7	4. 12	-	0,097	+	75	+	0,5	81,0	80,9
8	5. 11	+	2,3	+	75	+	0,5	81,4	81,1

Результаты исследования и их обсуждение

В результате экспериментальных исследований на стенде СР-1 были получены зависимости удельных сил (A и B) от коэффициента перекрытия заоя (k), угла резания ($\text{tg}\delta$), диаметра фрезы (D).

Графики на рис. 2 и 3 показывают не линейное увеличение удельных сил, зависящее от коэффициента перекрытия заоя (k) и от угла резания ($\text{tg}\delta$). Как видно из графиков области между удельными силами не линейны, и это доказывает, что в этой области эксперимент плана 2^3 будет более точным и экономичным по сравнению с классическим экспериментом.

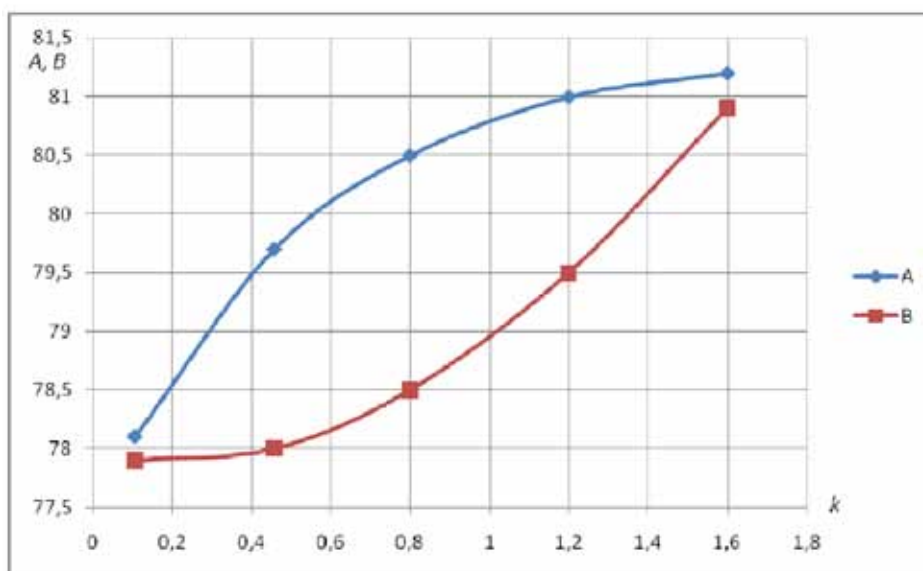


Рис. 2. Зависимость удельных сил (A и B) от коэффициента перекрытия заоя (k)

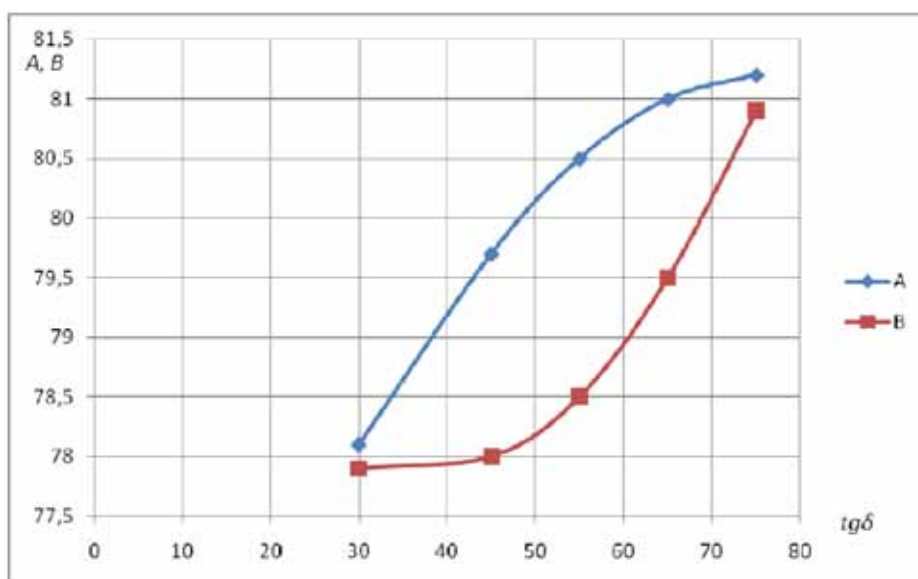


Рис. 3. Зависимость удельных сил (A и B) от угла резания ($\text{tg}\delta$)

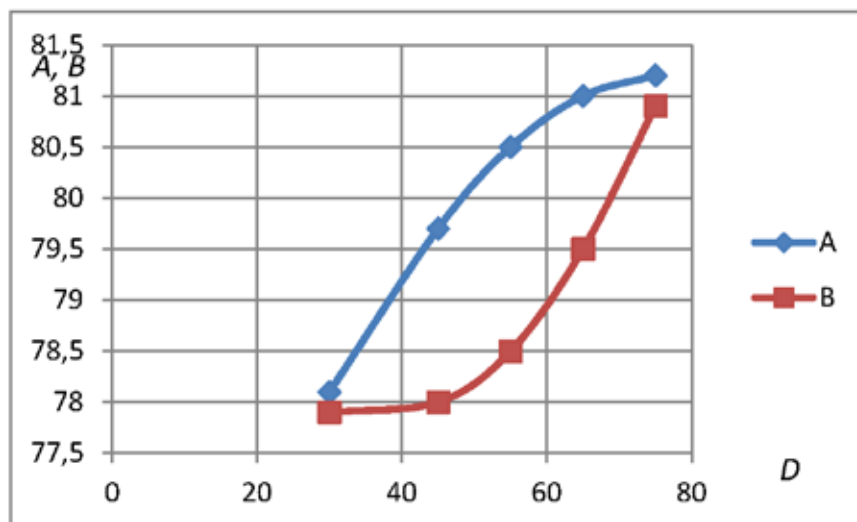


Рис. 4. Зависимость удельных сил (A и B) от диаметра фрезы (D)

Анализируя график на рис. 4, можно сказать, что при увеличении диаметра фрезы (D) удельные силы увеличиваются не линейно, и это доказывает, что в этой области эксперимент плана 2^3 будет более точным и экономичным по сравнению с классическим экспериментом.

Выводы

Таким образом, построили полный факторный эксперимент 2^3 . Он имеет восемь

опытов и включает все возможные комбинации уровней трех факторов.

Список литературы

1. Ветров Ю.А. Резание грунтов землеройными машинами. – М.: Машиностроение, 1971. – 357 с.
2. Адлер Ю.П. Введение в планирование эксперимента. – М.: Металлургия, 1969. – 157 с.
3. Красовский Г. И., Филаретов Г. Ф. Планирование эксперимента. – Мн.: Изд-во БГУ, 1982. – 302 с.
4. Кадыров А.С. Теория и расчет фрезерных и бурильных рабочих органов землеройных машин, применяемых при строительстве способом «стена в грунте»: дисс. ... д-ра техн. Наук – М.: МИСИ им. Куйбышева, 1989.

УДК 622.817

ОБНАРУЖЕНИЕ ОТКЛОНЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В КОНТРОЛИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ**Кан О.А., Жаркимбекова А.Т., Кадилова Ж.Б., Жаксыбаева С.Р.,
Жолмагамбетова Б.Р.***Карагандинский государственный технический университет, Караганда, e-mail: aighan@mail.ru*

Рассмотрены вопросы оперативного обнаружения отклонений параметров технологического процесса от заданного поля допусков. В качестве критерия обнаружения использована оценка дисперсии случайного процесса. Важной задачей является выбор интервала опроса контролируемых датчиков. Получена зависимость коэффициента сглаживания от изменяющегося интервала опроса датчиков. Полученные соотношения позволяют использовать оператор экспоненциального сглаживания при изменяющемся интервале опроса контролируемых датчиков.

Ключевые слова: Автоматический контроль, обнаружение отклонений, критерии опроса, текущая дисперсия, коэффициент сглаживания

DETECTING TECHNOLOGICAL PROCESS PARAMETERS DIVERGENCES IN CONTROLLED OBJECT**Kan O.A., Zharkimbekova A.T., Kadirova Z.B., Zhaksybayeva S.R.,
Zholmagambetova B.R.***Karaganda State Technical University, Karaganda, e-mail: aighan@mail.ru*

There are considered the issues of operative detecting of the technological process parameters deflection from the given field of allowances. As a criterion of the detecting there is used the estimate of a random process dispersion. An important task is selecting the interval of the controlled sensors scanning. There has been obtained a dependence of the smoothing factor on the sensors scanning changing interval. The relations obtained permit to use an operator of exponential smoothing with the changing interval of the controlled sensors scanning.

Keywords: Automatic control, detection of deviations, criteria of poll, current dispersion, smoothing coefficient

Одной из важнейших задач функционирования системы автоматического контроля и управления технологическими процессами является оперативное обнаружение отклонений параметров технологического процесса от заданного поля допусков. Информация от датчиков поступает на управляющую вычислительную машину, где обрабатывается, после чего выдаются управляющие сигналы на исполнительные механизмы в случае отклонения от нормального хода технологического процесса или аварийных ситуаций. Одна из главных задач состоит в своевременном обнаружении отклонений технологического процесса от заданного поля допусков.

Следует отметить, что параметры контролируемых технологических процессов носят случайный характер, а при возникновении тревожных и аварийных ситуаций, носят ярко выраженный нестационарный характер, как по математическому ожиданию, так и по дисперсии.

Существующий интегральный метод обнаружения нестационарности в случайном контролируемом процессе не позволяет своевременно обнаруживать отклонения от заданного поля допусков, так как требует накопления показаний датчиков за опреде-

ленный промежуток времени, что приводит к задержке обнаружения отклонения технологических параметров. Сущность интегрального метода заключается в том, что в качестве критерия обнаружения нестационарности в случайном контролируемом процессе $X(t)$ принимается площадь $S(t)$, ограниченная $X(t)$ и сглаженной реализацией $\bar{X}(t)$. Если величина площади отклонения $S(t)$ больше некоторого критического значения ξ , то принимается решение о наличии отклонения (нестационарности) от заданного поля допусков.

В работе предлагается использование оценки дисперсии случайного процесса в качестве критерия обнаружения нестационарности, который значительно быстрее реагирует на изменения в контролируемом процессе, чем интегральный метод.

В реальных условиях контролируемые процессы являются случайными, содержащими полезный сигнал и помехи. Для решения задачи оперативного обнаружения нестационарности необходимо вычислять сглаженные значения и дисперсии случайных процессов изменения контролируемых параметров с целью выделения полезного сигнала от помех.

Один из известных способов, используемых для получения оценок среднего значения и дисперсии на основе n независимых измеренных значений контролируемого случайного процесса, заключается в вычислении оценок по формулам:

$$\bar{X}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{D}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_n)^2 \quad (1)$$

Недостатком вычислений параметров по формулам (1) является необходимость накапливания значений данных за определенный промежуток времени, что приводит к задержке обнаружения существенных нестационарностей в контролируемом случайном процессе.

Оценку сглаженного значения можно вычислять с помощью известного оператора экспоненциального сглаживания [1]

$$\bar{x}_n = \alpha x_n + (1 - \alpha) \bar{x}_{n-1}, \quad (2)$$

где $\alpha = i/n$.

Выражение по формуле (2) позволяет вычислять сглаженное значение \bar{x}_n в режиме реального времени без накопления промежуточных данных, т.е. без задержки. Для этого требуется только знание текущего значения контролируемого параметра и сглаженное значение вычисленное на предыдущем такте опроса датчиков.

Для определения оценки дисперсии без накопления сумм можно использовать выражение полученное в [2]:

$$\bar{D}_n = \alpha (x_n - \bar{x}_n)^2 + (1 - \alpha) \bar{D}_{n-1}. \quad (3)$$

При моделировании вычислялись оценки сглаженного значения и дисперсии по формулам (2), (3). В случае, когда замеры X_i снимаются через равные промежутки времени ($\Delta t = \text{const}$), имеем $\alpha = \text{const}$.

На рисунке 1 показаны результаты моделирования процесса обнаружения нестационарности в случайном контролируемом процессе. Сглаживание необходимо для отделения полезного сигнала от помех.

Вычисление дисперсии D_i (см. рис. 1) позволяет определить момент наступления существенной нестационарности в условиях аддитивных помех гораздо быстрее, чем интегральным методом. Решение о начале нестационарности принимается при условии $D_i > \xi$. Величина ξ уточняется в процессе эксплуатации системы для каждого контролируемого объекта в реальных условиях.

Например, после очередного вычисления оценки дисперсии по формуле (3) при $n=57$ (n – количество независимых измеренных значений контролируемого случайного процесса) получено значение $D_i > \xi$

(см. рис. 1). В результате принимается решение, что обнаружено отклонение технологического процесса от заданного поля допусков. Для повышения надежности обнаружения отклонения следует формировать управляющие сигналы после трех и более подряд идущих превышений дисперсии допустимой нормы.

Кроме того, для повышения быстродействия обнаружения отклонений от заданного поля допусков следует использовать адаптивную дискретизацию контролируемых процессов ($\Delta t \neq \text{const}$), при которой частота опроса контролируемых датчиков меняется в зависимости от изменения их показаний.

При изменении интервала опроса датчиков меняется коэффициент сглаживания α . В этой связи необходимо определить зависимость коэффициента α для выражений (2), (3) от параметров Δt , T . Оператор (2) является дискретным аналогом аperiodического звена первого порядка с постоянной времени T и коэффициентом усиления равным единице. Решение дифференциального уравнения, описывающего такое звено, имеет вид:

$$\tilde{x}(t) = \frac{1}{T} \int_0^t e^{-\frac{t-\tau}{T}} x(\tau) d\tau, \quad (4)$$

где $x(\tau)$, $\tilde{x}(t)$ – процессы, соответственно на входе и выходе звена.

При подаче на вход звена единичной ступенчатой функции $x(\tau)=1$ из выражения (4) получим

$$\tilde{x}(t) = 1 - e^{-t/T}$$

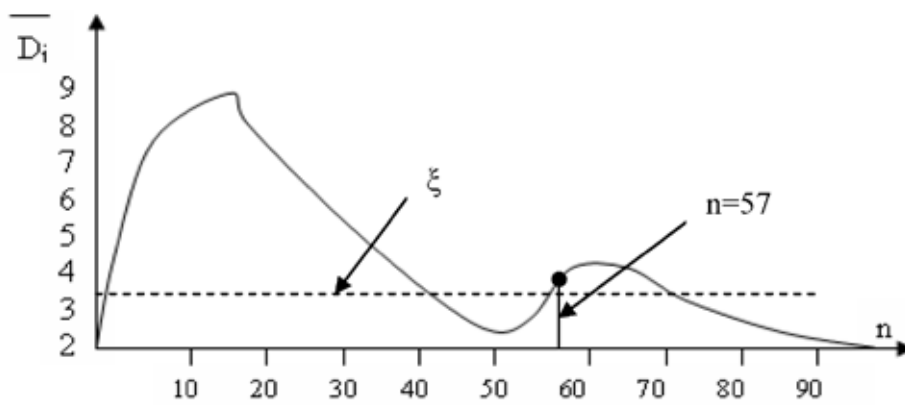
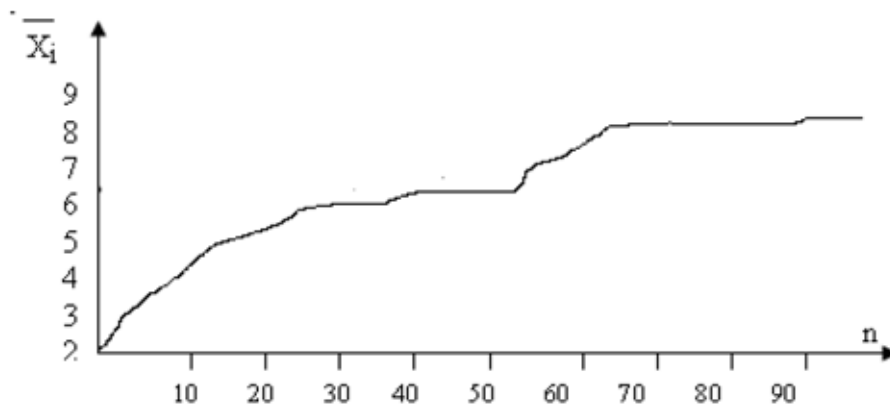
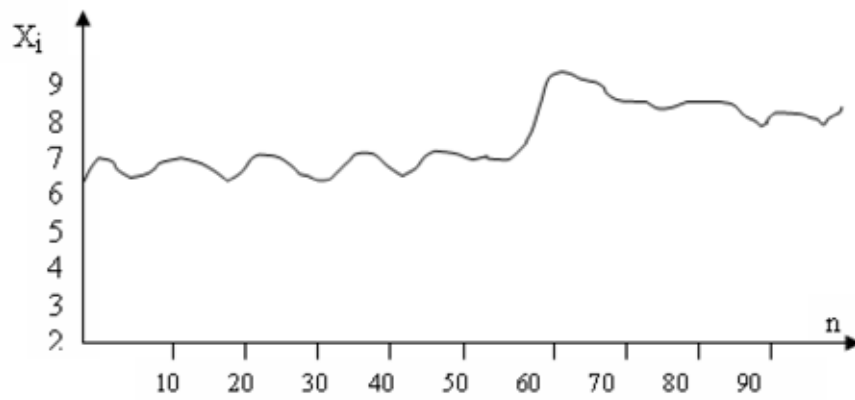
Переходя к дискретному представлению при $t_n = n \cdot \Delta t$ и раскрывая рекуррентную формулу (2) получим

$$\alpha = 1 - e^{-\Delta t/T} \quad (5)$$

Важность полученной формулы (5) заключается в том, что она характеризует зависимость коэффициента сглаживания α от заданной постоянной времени сглаживания T , при изменяющемся интервале времени между измерениями показаний датчика Δt .

Следует отметить, что использование формулы (5) сопряжено с определенными трудностями, так как она требует подключения подпрограммы вычисления экспоненты. Для устранения этой проблемы разложим функцию $e^{(-\Delta t/T)}$ в степенной ряд вида:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$$



Моделирование процесса обнаружения нестационарности

После разложения функции в степенной ряд и несложных преобразований получим более простую формулу:

$$\alpha = \frac{\Delta t}{T + L\Delta t}, \quad (6)$$

где L – нормирующий коэффициент ($0 \leq L \leq 1$).

В процессе моделирования на ЭВМ было получено значение $L = 0,582$, при котором погрешность вычисления α по формуле (6) по сравнению с (5) не превышает 1%. Таким образом, мы получили зависимость

$$\alpha = \frac{\Delta t}{T + 0,582\Delta t}. \quad (7)$$

Полученная зависимость (7) позволяет использовать оператор экспоненциального сглаживания для оперативного вычисления сглаженных значений и дисперсий контро-

лируемых процессов при изменяющемся интервале опроса датчиков. Один из вариантов алгоритма адаптивного опроса датчиков предложен в работе [2].

Оперативное обнаружение отклонений параметров контролируемого процесса от заданного поля допусков дает возможность для своевременной выработки управляющих воздействий на исполнительные механизмы, что повышает эффективность и надежность функционирования автоматической системы контроля и управления технологическими процессами.

Список литературы

1. Романенко А.Ф., Сергеев Г.А. Вопросы прикладного анализа случайных процессов. – М.: изд-во «Советское радио», 1968. – 256 с.
2. Кан О.А. Организация адаптивного опроса датчиков в автоматизированной системе газового контроля // Автоматика и информатика. – № 1-2. – 2002. – С. 32-33.

УДК 697.275.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ ВАКУУМНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАДИАТОРА

Мехтиев А.Д., Краснюк А.И.

*РГП на ПХВ «Карагандинский государственный технический университет», Караганда,
e-mail: knastyai@mail.ru*

В статье доказывается актуальность использования инновационной технологии энергосбережения в системах теплоснабжения жилых зданий и промышленных сооружений на основе электрических вакуумных радиаторов отопления (ВЭР) с эффективным теплоносителем (водой). Проведен анализ современных источников тепловой энергии. Исследованы тепловые трубки ВЭР, на основе которых разработан альтернативный источник тепловой энергии – вакуумный электрический радиатор. Проведенные исследования рабочих параметров экспериментального образца ВЭР позволили разработать рекомендации по практическому использованию ВЭР и обоснованию перспективы замены традиционных источников тепловой энергии на альтернативные источники энергии на основе ВЭР. Работа направлена на значительное сокращение потребления энергии на отопления жилых помещений, путем использования энергосберегающих радиаторов и эффективных теплоносителей.

Ключевые слова: вакуумный электрический радиатор (ВЭР), эффективный теплоноситель, тепловые трубки, энергосберегающий радиатор.

USING OF VACUUM ENERGY SAVING RADIATOR AS AN ALTERNATIVE ENERGY SOURCE

Mekhtiev A.D., Krasnyuk A.I.

Karaganda State Technical University, Karaganda, e-mail: knastyai@mail.ru

This paper proves the relevance of innovative energy saving technologies which are used in the residential buildings and industrial structures heating systems based on the vacuum electric heating radiators (VER) with an effective heat transfer agent (water). The analysis of contemporary thermal energy sources was carried out. There were investigated heatpipes of VER, on the basis of which alternative heat energy source vacuum electric radiator was designed. Studies of the VER experimental sample operating parameters allowed to develop recommendations for the practical using of VER and thermal energy traditional sources replacement to alternative energy sources on the basis of VER prospects justification. The work is aimed to significantly reducing energy consumption in residential heating, through the using of energy saving radiators and efficient heat transfer agents.

Keywords: vacuum electric radiator (VER), effective heat transfer agent, heat pipes, energy saving radiator

Вопросы, посвященные рациональному использованию энергетических ресурсов, становятся все более актуальными для мирового сообщества, а их решение становится стратегической задачей для многих государств. Прекратить использование электричества и тепловой энергии невозможно, более того, развитие экономики способствует увеличению мощностей, и к 2025 году прогнозируется, что величина спроса на тепло- и электроэнергию будет увеличена вдвое. Кроме того, конструктивная сложность систем теплоснабжения, огромная материалоемкость и, как следствие, постоянное увеличение расходов на содержание сложного теплового хозяйства способствуют росту расходов, платы за потребляемое тепло в ЖКХ. Избежать дефицита и постоянного роста оплаты за тепловую энергию позволит только применение современных технологий, обеспечивающих эффективное потребление энергетических ресурсов [1].

Целью данной статьи является обоснование эффективности применения альтернативных источников энергии для отопления

жилых зданий и сооружений на основе вакуумных электрических радиаторов.

Представленные на казахстанском рынке российские и импортные электрические обогреватели, оснащенные керамическими и воздушными термоэлектрическими нагревателями, тепловентиляторы имеют температуру поверхности нагрева +350-600°C и более. В процессе работы на данных перегретых поверхностях происходит процесс сгорания воздушной пыли, микрофлоры, воздух становится сухим, и потребители получают «ядовитый смог», вместо комфортного, чистого, теплого воздуха. Масляные обогреватели являются взрывопожароопасными. В процессе их эксплуатации не исключены случаи утечки масла, появления запаха и загрязнения воздуха в помещении [2].

Системы теплоснабжения в Казахстане на сегодняшний день функционируют на основе сжигания на ТЭС каменного угля для подогрева воды, которая является теплоносителем, циркулирует в тепловых магистралях и поступает в радиаторы отопления жилых помещений. По причине большой протяжен-

ности магистральных и внутриквартирных тепловых сетей из-за удаленности от ТЭС, потери тепловой энергии составляют 30-40%, учитывая утечки и низкокачественную тепловую изоляцию трубопроводов. Неотъемлемым фактором является электрическая энергия, затраченная на работу насосов, обеспечивающих циркуляцию теплоносителя и поддержание его рабочих параметров [3].

На сегодняшний день приоритет в области теплоснабжения необходимо сместить с централизованного отопления на индивидуальные системы отопления, а в жилых помещениях на поквартирное электрическое отопление, в котором трубы отсутствуют. Тепло необходимо производить по месту его потребления и потреблять при конкретной необходимости. Если в поселениях ликвидировать низкорентабельные котельные, большинство из которых работают на жидком и твердом топливе, и перевести объекты, подключенные к ним, на беструвные системы отопления, применяя при этом нагреватели жидкого теплоносителя, будет достигнут эффект значительного сокращения затрат, потребители получают выгоду уже в течение первого года после реконструкции.

В качестве альтернативного и эффективного источника тепла в помещениях предлагается использовать вакуумный электрический радиатор (ВЭР). Работа энергосберегающего радиатора происходит за счет использования внутренней энергии эффективного теплоносителя при минимальных затратах электроэнергии, с целью обеспечения необходимых теплотехнических параметров. Внешний вид вакуумного электрического радиатора представлен на рис. 1. На рис. 2 изображена конструктивная схема ВЭР.

Принцип работы энергосберегающего вакуумного радиатора основан на функционировании тепловой трубки, которая представляет собой замкнутое испарительно-конденсационное устройство, изобретенное с целью терморегулирования, а также охлаждения и нагрева объектов. Металлическая труба с вакуумом внутри заполняется небольшим объемом воды и герметично закрывается. Важно создать вакуум внутри тепловой трубки, т.к. воздух может препятствовать процессу парообразования и быстрому движению пара. Таким образом, можно сконструировать простейшую модель тепловой трубки, которая иначе называется термосифоном и идеально работает при вертикальном расположении. Принцип работы термосифона заключается в следующем: тепло подводится к нижнему концу (зона испарения), что вызывает процесс испарения воды без пузырькового кипения. В процессе кипения на стенках тепловой трубы образуются пузырьки, затрудняющие отвод пара, который образуется на греющей поверхности, через толщу фитиля. Это существенно ограничивает мощность теплопередачи. Пар движется вверх по трубе к холодному концу (зона конденсации), поглощая большую энергию. Далее пар конденсируется, отдавая энергию, и в виде воды стекает по стенкам трубки вниз. Высокая плотность теплового потока обеспечивается большой скрытой теплотой фазового перехода. Термосифоны могут работать только при условии, если зона испарения находится ниже зоны конденсации, что ограничивает область их применения [2].



Рис. 1. Вакуумный электрический радиатор

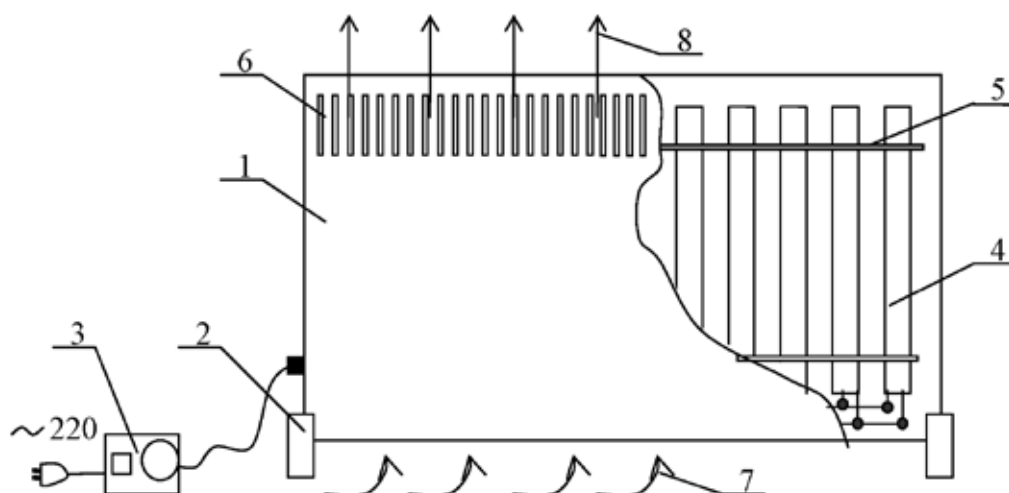


Рис. 2. Конструктивная схема ВЭР:

1 – защитный кожух; 2 – опора; 3 – климат-контроль; 4 – колонка ВЭР (тепловая трубка); 5 – элемент крепления; 6 – отверстия для выхода теплого воздуха; 7 – поток холодного воздуха; 8 – поток горячего воздуха

Вакуумный электрический радиатор может быть использован в качестве источника тепла, как в индивидуальной системе теплоснабжения, так и в многоквартирных домах. Создателем электрического энергосберегающего радиатора является Ким П.М., который разработал основополагающие концепции развития данного направления систем теплоснабжения и конструкцию данного устройства. Так же он предложил химический состав теплоносителя и принципиально новый способ его активизации с помо-

щью электронагревателя. Регистрационный номер свидетельства о депонировании объектов интеллектуальной собственности конвективного электрообогревателя низкого давления – 2145. Данное отопительное устройство является полностью автоматизированным и не нуждается в ручном управлении. Температура в помещении и внутри прибора контролируется встроенным полупроводниковым температурным реле [4].

Электрическая схема вакуумного электрического радиатора представлена на рис. 3.

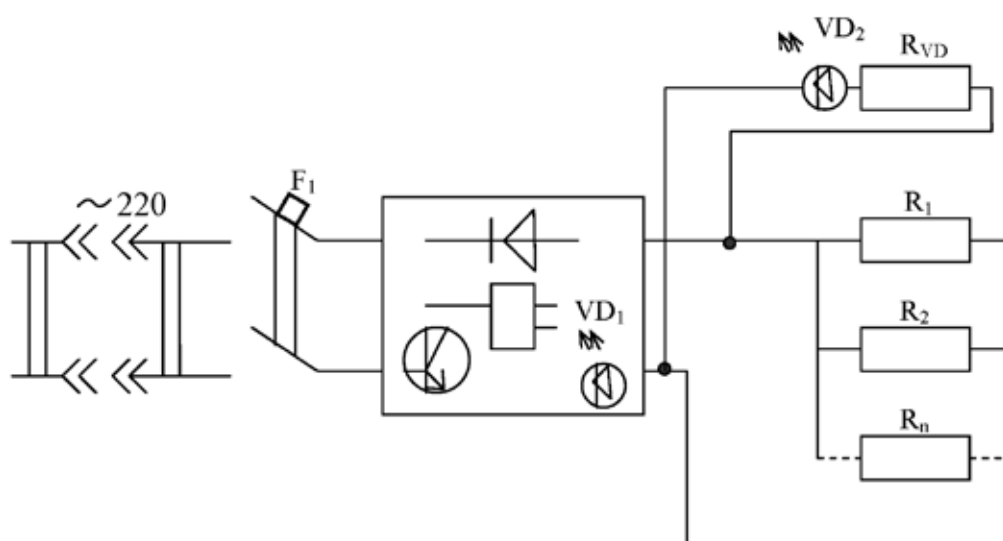


Рис. 3. Электрическая схема вакуумного электрического радиатора

Через штепсельную розетку ВЭР подключается к сети 220 В переменного тока. Для коммутации и защиты от коротких замыканий и перегрузки используется автоматический воздушный выключатель. Для регулировки режима работы ВЭР используется микропроцессорный блок-управления, который обеспечивает измерение температуры в помещении, а также включение и выключение электронагревателей R_1 , R_2 и R_n согласно заданных уставок температуры. Светодиод (VD_1) красного цвета обеспечивает визуальный контроль подключения ВЭР к электрической сети, а светодиод (VD_2) зеленого цвета обеспечивает контроль включения и отключения электронагревателя.

Микропроцессорный блок управления выполнен на промышленном контролере температуры, с шагом регулирования 1°C и диапазоном регулирования от 15 до 30°C ,

что обеспечивает возможность настройки на любую температуру. Блок может быть подключен к дистанционной или беспроводной системе управления.

Используя опытный образец электрического вакуумного радиатора, было проведено 6 экспериментов, с учетом их погрешностей. При помощи тепловизора каждые 5 минут проводились измерения температуры вакуумного электрического радиатора, а также температуры окружающей среды при работе и отключении ВЭР. Данные одного из экспериментов представлены ниже.

Эксперимент №1: сила тока (I) – $2,28\text{A}$; напряжение (U) – 220В ; частота (ν) – $49,9\text{Гц}$.

Согласно каждому проведенному эксперименту была построена математическая модель процессов нагрева и остывания ВЭР, а также температуры окружающей среды с течением времени.

Таблица 1

Данные, полученные в ходе эксперимента №1 (процесс нагревания)

Время, t_1 (мин)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Температура трубки ВЭР, τ_{T_1} ($^\circ\text{C}$)	24	74	117	139	150	154	156	166	171	178
Температура окружающей среды, τ_{C_1} ($^\circ\text{C}$)	24	24	24,3	24,5	24,7	24,9	25,1	25,5	25,8	25,8

Таблица 2

Данные, полученные в ходе эксперимента №1 (процесс остывания)

Время, t_{11} (мин)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Температура, $\tau_{T_{11}}$ ($^\circ\text{C}$)	178	151	123	102	84	72	52	31	28	26,1	25,7	25,4	24,7	24,2	24
Температура окружающей среды, $\tau_{C_{11}}$ ($^\circ\text{C}$)	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8	25,9	25,9	25,9

Построение математической модели по результатам эксперимента №1 (процесс нагревания ВЭР):

$$\tau_{T_1} = t_1 / (23,9897 - 0,113646t_1);$$

$$\tau_{C_1} = -0,33774t_1^2 + 17,0975t_1 - 215,256;$$

$$\tau_{1(\text{общ})} = t_1 / (23,9897 - 0,113646t_1) \cdot (-0,33774t_1^2 + 17,0975t_1 - 215,256);$$

$$CKO = 14,74\%;$$

$$F = 46,01593,$$

где t_1 – время нагревания ВЭР, мин; τ_{T_1} – изменение температуры ВЭР во время нагревания, °С; τ_{T_1} – изменение температуры окружающей среды во время нагревания ВЭР, °С; $\tau_{1(общ)}$ – изменение температуры ВЭР и температуры окружающей среды при нагревании ВЭР с течением времени, °С; СКО – погрешность измерений, %; F – коэффициент Фишера.

Построение математической модели по результатам эксперимента №1 (процесс остывания ВЭР):

$$\tau_{T_{11}} = -1,77051 + 1439,19 / t_{11};$$

$$\tau_{C_{11}} = 55,0837 - 1397,39 / t_{11};$$

$$\tau_{11(общ)} = (-1,77051 + 1439,19 / t_{11}) \times \\ \times (55,0837 - 1397,39 / t_{11});$$

$$СКО = 21,77\%;$$

$$F = 21,09063,$$

где t_{11} – время оставания ВЭР, мин; $\tau_{T_{11}}$ – изменение температуры ВЭР во время остывания, °С; $\tau_{C_{11}}$ – изменение температуры окружающей среды во время остывания ВЭР, °С; $\tau_{11(общ)}$ – изменение температуры ВЭР и температуры окружающей среды при остывании ВЭР с течением времени, °С; СКО – погрешность измерений, %; F – коэффициент Фишера.

В сравнении с традиционными радиаторами вакуумные радиаторы имеют следующие преимущества:

- отсутствуют воздушные пробки;
- не подвержены коррозии;
- экономия воды в отопительной системе составляет более 80%;
- экономия энергоресурсов (мазута, газа, угля, электричества и т.д.) составляет более чем 30%;
- исключены заливания и засорения радиаторов;
- соответствуют всем нормативам безопасности и требованиям ГОСТ 31311-2005 п.п. 5.2, 5.9 РК;
- несложный монтаж и установка (прибор имеет две резьбы для подключения к системе отопления);

– отсутствие потребности в заглушках, прокладках, футорах, ниппелях, кранах Маевского;

– вся поверхность прибора нагревается равномерно;

– гигиеничность.

Опытные расчеты показали, что ежемесячные затраты на эксплуатацию вакуумных электрических радиаторов в 3 раза меньше, чем при использовании центрального отопления или автономного электрического котла. Экономический эффект в 30 раз выше, чем при использовании центрального отопления и в 3 раза выше, чем при использовании автономного электрического котла. При этом срок окупаемости проекта с использованием ВЭР не превышает одного отопительного сезона, т.е. 7 месяцев.

Внедрение новой стратегии теплоснабжения также позволит исключить многие другие проблемы, такие как: взрывы бытового газа, ухудшение экологической обстановки, угроза терроризма в жилищном комплексе, импортозамещение энергосберегающего оборудования, дефицит высококвалифицированных работников, занимающихся обслуживанием традиционных систем теплоснабжения, позволит создать тысяч рабочих мест на небольших заводах по производству несложного энергосберегающего оборудования и т.д. [5].

Список литературы

1. Мехтиев А.Д., Эйрих В.И., Югай В.В., Ким П.М., Белик Г.А. Системы теплоснабжения с энергосберегающими радиаторами и эффективными теплоносителями // Вестник Карагандинского университета. Серия физика. – №4(64). – 2011. – С.38-42.
2. Мехтиев А.Д., Таткеева Г.Г., Таранов А.В. Использование модели паровой турбины ТЭЦ для совершенствования систем теплоснабжения ЖКХ с установлением оптимальных теплотехнических параметров // Труды университета, выпуск 3(56). – Караганда: Изд-во КарГТУ/2014. – С. 80-83.
3. Мехтиев А.Д., Эйрих В.И., Югай В.В. Вакуумные энергосберегающие радиаторы в сфере ЖКХ/ Труды Международной научной конференции (Сагиновские чтения №5). Часть 2. – Караганда: Изд-во КарГТУ, 2013. – С. 290-292;
4. Мехтиев А.Д., Югай В.В., Ким П.М., Таткеева Г.Г., Жамлиханова Ю.С. Система теплоснабжения с энергосберегающими радиаторами и эффективными теплоносителями // Актуальные проблемы современности. – № 11(76). – Караганда: Изд-во Болашак баспа, 2011-С. 72-75.
5. Мехтиев А.Д., Таткеева Г.Г. Жамлиханова Ю.С., Ким П.М. Внедрение энергосберегающего вакуумного радиатора с эффективным теплоносителем // Актуальные проблемы современности. Выпуск 10 (90). – Караганда: Болашак-Баспа, 2012. – С. 54-60.

УДК 658.513 (574.3):331.45

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА БАЗЕ СТАНДАРТОВ ИСО 45001

Сихимбаев М.Р., Ергазина С.К.

*Карагандинский государственный технический университет, Караганда,
e-mail: smurat@yandex.ru, simalima147@mail.ru*

Проведен анализ состояния Балхашского медеплавильного завода ТОО «Казакхмыс Сметлинг» в области обеспечения промышленной безопасности и охраны труда. На сегодняшний день наблюдается тенденция роста уровня травматизма, это означает, что действующая система менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда не приносит ожидаемых результатов. В этой связи в статье обосновывается предложение заменить стандарт OHSAS 18001:2007 на ISO 45001:2016 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья», выпуск которого запланирован на 2016 год. Это позволит решить ряд актуальных проблем, в частности, на практике это означает сведение к нулю количества несчастных случаев со смертельным исходом. Успешная реализация замены стандартов позволит значительно повысить культуру безопасности персонала, поднять на современный уровень организацию и управление ПБиОТ, кардинально снизить уровень производственного травматизма и профессиональных заболеваний, получить значительный социальный и экономический эффект на каждом производственном участке, поднять на новый качественный уровень престиж и имидж Корпорации.

Ключевые слова: интегрированная система менеджмента качества, промышленная безопасность и охрана труда, менеджмент охраны здоровья и обеспечения безопасности труда

IMPROVEMENT OF INTEGRATED QUALITY MANAGEMENT SYSTEM BASED ON THE STANDARD ISO 45001

Sikhimbayev M.R., Yergazinova S.K.

Karaganda State Technical University, Karaganda, e-mail: smurat@yandex.ru, simalima147@mail.ru

The analysis of the Balkhash smelter LLP «Kazakhmys Smelting» in the field of industrial safety and labor protection. To date, there is a trend of growth rates of injury, this means that the current system of occupational health and safety of work does not bring the expected results. In this regard, the article explains the proposal to replace the standard OHSAS 18001:2007 to ISO 45001:2016 ISO 45001 «Occupational Health and Safety Management System», slated for 2016. This will solve a number of pressing problems, in particular, in practice, this means reducing to zero the number of accidents resulting in death. Successful implementation of the replacement standards will significantly improve the safety culture of staff, pick up on the current level of the organization and management ISaLP drastically reduce occupational accidents and diseases, to obtain a significant social and economic impact in each production area, to raise to a qualitatively new level of prestige and image of the Corporation Kazakhmys.

Keywords: integrated quality management system, industrial safety and labor protection, management of health and safety at work

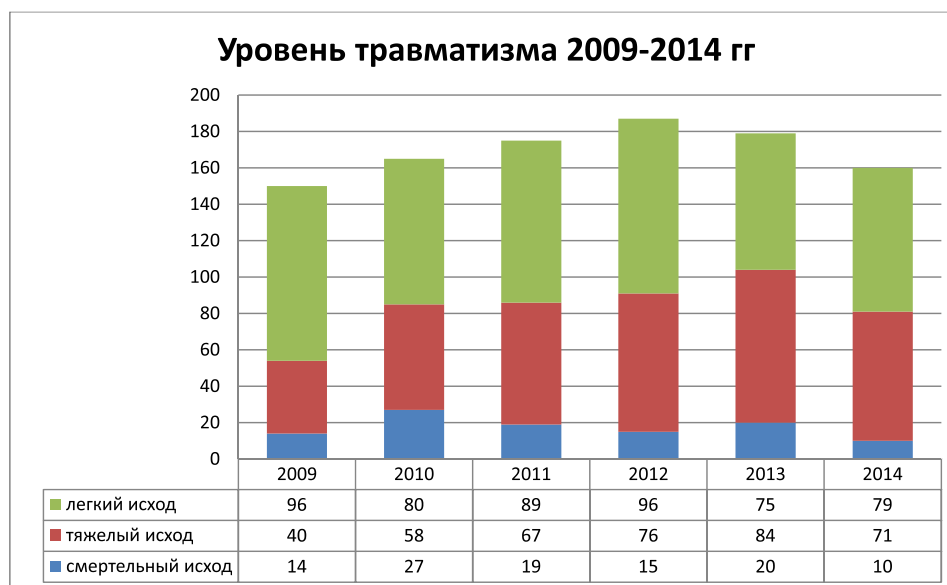
Начиная с 2001 года в Республике Казахстан начала активизироваться деятельность предприятий и организаций по разработке и внедрению современных систем менеджмента. Приняты Распоряжения Премьер-министра РК от 6 февраля 2004 года № 28-р и от 27 июня 2006 года № 175-р, по ускоренному переходу казахстанских предприятий на международные стандарты, выполняя которые в республике создана необходимая инфраструктура, нормативная и методическая база для внедрения международных стандартов в области менеджмента [1].

В Казахстане достигнутые некоторые успехи в разработке и внедрении систем менеджмента нельзя считать достаточными, данные системы ожидаемого результата не приносят, также не идёт в сравнение ни с одной страной дальнего зарубежья, которые опережают нас в десятки раз. На сегодняшний день в Балхашском медепла-

вильном заводе ТОО «Казакхмыс Сметлинг» в области обеспечения промышленной безопасности и охраны труда (ПБиОТ) ситуация неблагоприятная. Уровень общего травматизма в целом имеет тенденцию роста. Так, в ТОО «Корпорация Казакхмыс» в 2009 году было зарегистрировано 150 случаев, то в 2010 году он составил 165, в 2011 году – 175 и в 2012 году уже – 187 случаев. Таким образом, за пять лет общий травматизм возрос на 25 процентов. Не лучше обстоят дела и в сфере травматизма со смертельным и тяжёлым исходом.

В 2013 году произошло 179 несчастных случаев, из них 20 случаев с смертельным, 84 случая с тяжёлым и 75 с легкими исходами. В 2014 году произошло 160 несчастных случаев, из них 10 случаев с смертельным, 71 с тяжёлым и 79 легкими исходами.

Уровень травматизма за 2009-2014 гг показаны в виде графика на рисунке.



Уровень травматизма за 2009-2014 гг.

Количественный анализ производится по статистическим показателям, в качестве которых наибольшее распространение получили коэффициенты частоты и тяжести травматизма.

Коэффициентом частоты несчастных случаев называется число несчастных случаев, приходящееся на 1000 трудящихся среднесписочного состава, за анализируемый период и устанавливается по формуле (1):

$$K_{\text{ч}} = A/B \cdot 1000, \quad (1)$$

где A – число несчастных случаев за анализируемый период с утратой трудоспособности более 3-х дней; B – среднесписочная численность трудящихся за анализируемый период

$$K_{\text{ч}} = 160/10200 \cdot 1000 = 15,69.$$

Коэффициент тяжести несчастных случаев показывает на их тяжесть, т.е. число дней нетрудоспособности приходящееся на 1 несчастный случай за анализируемый период устанавливается по формуле (2):

$$K_{\text{т}} = C/A - A_1, \quad (2)$$

где C – общее число человекоднев нетрудоспособности (в рабочих днях) за все время болезней у всех пострадавших, кроме умерших, временная нетрудоспособность которых закончилась в анализируемый период; A – число несчастных случаев; A_1 – число несчастных случаев со смертельным исходом за анализируемый период.

$$K_{\text{т}} = 1253/160 - 10 = 8,35.$$

При подсчете этого показателя не учитываются смертельные несчастные случаи и случаи вызывающие потерю трудоспособности на срок менее 3-х суток.

Показатель опасности производства определяется по формуле (3) [2]:

$$K_0 = K_{\text{ч}} \cdot K_{\text{т}} = 15,69 \cdot 8,35 = 131,01. \quad (3)$$

Из анализа видно, что число несчастных случаев увеличивается также как и степень пострадавших. Увеличилось число заболеваний связанных с профессиональной деятельностью рабочих.

Основными причинами высокого травматизма в сфере ПБиОТ являются:

- отсутствие комплексной и системной работы как на уровне руководства всех структурных подразделений Группы, так и линейных руководителей, специалистов и рабочих;

- отсутствие должной работы соответствующих служб и их низовых подразделений, ответственных за данную работу;

- отсутствие четкой, интегрированной по вертикали и понятной на всех уровнях промышленного производства системы и программы управления ПБиОТ;

- отсутствие основополагающих корпоративных нормативных актов регламентирующих цели и задачи, методы и технологии организации работы структурных подразделений в сфере ПБиОТ;

– наличие определенных недостатков в действующих корпоративных нормативных актах (большое количество, громоздкость и сложность их восприятия и внедрения);

– наличие длительно действующих отступлений от требований норм и ПБиОТ;

– медленные темпы модернизации и технического перевооружения действующих производств современным оборудованием, техникой, оснасткой и снаряжением, обеспечивающих безопасные условия труда;

– отсутствие действенной контрольно-профилактической работы на всех уровнях промышленного производства;

– серьезные недостатки в организации подготовки и повышения квалификации работников, отсутствие должной работы на местах по определению потребности в обучении, в результате – обучение работников по программам, не отвечающим требованиям и задачам бизнес-процессов структурных подразделений Группы;

– отсутствие должной требовательности и ответственности руководителей, линейных специалистов, соответствующих служб и их подразделений за организацию работ в сфере ПБиОТ, ненадлежащее/неисполнение своих прямых обязанностей [3].

Следует выполнять инструкции по охране труда, правила внутреннего распорядка, указания руководителя, работников службы охраны труда и техники безопасности.

В процессе производственной деятельности на работников воздействуют следующие опасные и вредные факторы:

– движущиеся машины и механизмы;

– подвижные части производственного оборудования;

– запыленность воздуха рабочей зоны;

– повышенная влажность и низкая температура рудничного воздуха;

– отлет кусков горной массы или металла при оборке заколов.

Опасные и вредные производственные факторы реализуются в травмы или заболевания при опасном состоянии машин, оборудования, инструментов, среды и совершении работниками опасных действий.

Типичные опасные действия работников, приводящие к травмам:

– использование машин, оборудования, инструмента не по назначению или в неисправном состоянии;

– отдых в неустановленных местах;

– выполнение работ в состоянии алкогольного опьянения;

– выполнение работ с нарушением правил техники безопасности.

Рабочий, допустивший нарушение требований инструкций по охране труда, может

быть привлечен к дисциплинарной ответственности согласно правилам внутреннего распорядка предприятия, а, если эти нарушения связаны с причинением материального ущерба предприятию, рабочий несет и материальную ответственность в установленном порядке.

В целом, работа по охране труда предприятия должна основываться на выявлении имеющихся рисков и управлении ими. Оценка рисков является при этом краеугольным камнем планирования по охране труда. Эффективное управление охраной труда возможно лишь при том условии, что известно нынешнее состояние охраны труда и выявлены проблемные места

Целью охраны труда является повышение безопасности труда и планомерное улучшение условий на рабочих местах. Работа по охране труда создает рамки, в которых можно построить всю эту деятельность.

Оценка рисков выполняется в целях улучшения условий труда на предприятии. Правильная постановка целей позволяет сосредоточиться на оценке и облегчает отслеживание выполнения. Цели можно привязать, например, к графику проведения оценки, к количеству сделанных оценок или найденных рисков или к количеству мероприятий по улучшению ситуации.

Безопасность рабочего места и оценка рисков находится под ответственностью работодателя. Работодателю нужно обеспечить выделение необходимых ресурсов для выполнения оценки рисков, определить задачи, связанные с оценкой, и назвать лиц, участвующих в этой работе.

Для снижения уровней рисков или их устранения применяется управление рисками. Целью управления рисками является предотвращение вреда и минимизация потерь от вреда. При этом следует применять поиск критерия эффективности мероприятий для уменьшения рисков.

На сегодня действуют два основных международных документа, направленных на разработку и внедрение систем менеджмента безопасности труда и охраны здоровья на предприятиях:

– Британский стандарт BS OHSAS 18001:2007 Occupational health and safety management systems – Requirements/Системы менеджмента профессионального здоровья и безопасности;

– Документ Международной организации труда ILO-OSH 2001 Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems/«Руководство по системам управления охраны труда».

С 2016 года ISO 45001 – под таким названием будет фигурировать OHSAS

18001 в качестве нормативного документа Международной организации по стандартизации. Сейчас ведется разработка этого стандарта в Проектном комитете №283 (Project Committee 283, – ред. Процедура принятия новых нормативных документов ISO состоит в подготовке и согласовании со всеми заинтересованными сторонами черновых вариантов стандарта разной степени готовности. «Эскизом» будущего норматива является как раз проект комитета, а более твердые очертания он обретает на стадиях Проекта международного стандарта (DIS – Draft International Standard) и Окончательного проекта международного стандарта (FDIS – Final Draft International Standard). Как видно уже из названия – последним черновиком является именно FDIS. Он выносится на голосование представителей организаций-членов ISO и публикуется в качестве официального международного стандарта International Organization for Standardization, если набирает не менее 75% голосов. Ранее с инициативой о начале работы над ISO 45001, который – и это предполагалось с самого начала – будет опираться на широко известный стандарт в области охраны труда и безопасности персонала OHSAS 18001, выступил British Standards Institute (BSI). Это национальный британский орган по стандартизации. Идея принять международный стандарт ISO на основе OHSAS 18001 звучала не единожды в предыдущие годы.

Международная организация труда принимает активное участие в работе над стандартом и выступает с предложениями. «Основную направленность ISO 45001 унаследует от OHSAS 18001, останутся и многие темы, рассматриваемые в стандарте. Предполагается, что львиная доля изменений, которым подвергнется стандарт, будет связана с тем, что в ISO существует фиксированный шаблон для стандартов на системы менеджмента, который отражен в Приложении SL к Директивам организации.

Исходя из этого в ISO 45001 появятся разделы, посвященные роли руководства в создании и поддержании системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, а также большое внимание будет уделено организационной специфике. Вдобавок из-за наличия единой формы стандартов на системы менеджмента из ISO 45001 пропадет такое понятие, как «корректирующие действия».

Унификация требований к охране труда и является одной из причин, из-за которых потребовалось принимать на основе OHSAS 18001 нормативный документ Международной организации по стандартиза-

ции. Чаще всего за соблюдением стандартов безопасности и экологии в компаниях отвечает один человек. В области управления экологическими аспектами сегодня обычно используют ISO 14001, а для обеспечения безопасности персонала в организациях внедряли различные стандарты: кто во что горазд, ведь на уровне ISO такого норматива просто не было.

Это приводило и приводит к тому, что требования по экологическим аспектам и требования по охране труда плохо совместимы между собой. Ожидается от большей интеграции стандартов на системы менеджмента решения ряда актуальных проблем. Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья больше не будет работать отдельно от других систем менеджмента. На практике это будет означать большую ясность в документации предприятия.

Для пользователей стандарта перемана будет очевидна, поскольку процессы OHSAS 18001 с появлением стандарта ISO можно будет не внедрять непосредственно в производственные операции, а передать под ответственность менеджера по охране труда. Инициаторы создания ISO 45001 имели в виду и сертификацию, в сопроводительном письме к своей инициативе сотрудники BSI писали, что существующие руководства по охране труда и безопасности персонала плохо подходят для целей оценки соответствия. Происходящее в сфере стандартов в области охраны труда имеет огромное значение в самом широком социальном контексте. По статистике МОТ, только в прошлом году от производственных травм и заболеваний в мире погибло 2,3 миллиона человек [4].

Целью внедрения стандарта для предприятия являются:

- устранение или сокращение рисков для исполнителей, которые могут подвергаться рискам профессиональной безопасности и здоровья, связанные с их деятельностью;
- осуществление эффективного контроля над опасными производственными факторами;
- управление рисками, возникающими в процессе производственной деятельности;
- предотвращение возникновения инцидентов, аварий, нештатных ситуаций;
- интегрирование системы менеджмента здоровья и безопасности на производстве с действующими системами менеджмента.

Многим предприятиям, и особенно, связанным с опасными условиями труда, при создании интегрированной системы менеджмента, охватывающей систему менеджмента качества, систему менеджмента окру-

жающей среды и систему охраны здоровья и безопасности труда, в своей деятельности все больше приходится учитывать риски, связанные с охраной здоровья и безопасностью труда своих сотрудников [5].

Эффективное производство – это, прежде всего, безопасное производство. Долгосрочная цель Балхашского медеплавильного завода ТОО «Казахмыс Смелтинг» – сведение к нулю количества несчастных случаев со смертельным исходом. Осознание собственной ответственности как за свое здоровье и жизнь, так и за безопасность коллег – один из наиболее важных принципов на пути к достижению успеха.

Успешная реализация замены стандартов позволит значительно повысить культуру безопасности персонала, поднять на современный уровень организацию и управление ПБиОТ, кардинально снизить уровень производственного травматизма и профес-

сиональных заболеваний, получить значительный социальный и экономический эффект на каждом производственном участке, поднять на новый качественный уровень престиж и имидж Корпорации Казахмыс.

Список литературы

1. Концепция развития систем менеджмента качества в РК до 2015 г. – Астана, Комитет по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан. РГП «КИСиС». 2008. – 21 с.
2. Куцын П.В., Мишанин Б. С., Овсянников Ю. Н. Охрана труда на буровых и нефтегазодобывающих предприятиях – М.: Недра, 1978. – 239 с.
3. Стратегия ТОО «Корпорация Казахмыс» в области промышленной безопасности и охраны труда на 2013-2017 годы. – Астана, 2013. – 17 с.
4. Рахманов В.Е. Пилотная версия стандарта ISO на основе OHSAS 18001 перешла на стадию проекта комитета/ Система добровольной сертификации «Единый Стандарт». 24.07.14. <http://1cert.ru/novosti/proekt-standarta-iso-45001-vyihodit-na-stadiyu-proekta-komiteta/>
5. Челноков А.А., Ющенко Л.Ф. Охрана труда. – М.: Высшая школа, 2010. – 463 с.

УДК 331.4:658.516 (574.3)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА ОХРАНЫ ТРУДА НА БАЗЕ СТАНДАРТОВ СЕРИИ OHSAS 18000 В УСЛОВИЯХ БАЛХАШСКОГО МЕДЕПЛАВИЛЬНОГО ЗАВОДА ТОО «КАЗАХМЫС СМЭЛТИНГ»

Сихимбаев М.Р., Касенова С.К.

*Карагандинский государственный технический университет, Караганда,
e-mail: smurat@yandex.ru, saltish0228@mail.ru*

Статья посвящена нынешней проблеме системы менеджмента охраны труда на базе стандартов серии OHSAS 18000 в условиях Балхашского медеплавильного завода ТОО «Казакхмыс Смэлтинг». Проведено исследование состояния производственного травматизма и аварийности на предприятии. Подробно описаны статистика по безопасности и основные причины неутешительного положения в сфере охраны труда. Анализ несчастных случаев и аварий на предприятии подтверждает необходимость совершенствования системы охраны труда. Предложена методика количественной оценки достаточности мер по предотвращению опасных производственных факторов и аварий. Приведена систематизация существующих предложений по оценке безопасности труда по предмету и критериям оценки.

Ключевые слова: системы менеджмента охраны труда, количественная оценка, производственный травматизм и аварийность

IMPROVING HEALTH MANAGEMENT SYSTEM BASED ON STANDARDS SERIES OHSAS 18000 UNDER BALKHASH SMELTER LLP «KAZAKHMYS SMELTING»

Sikhimbayev M.R., Kasenova S.K.

Karaganda state technical university, Karaganda, e-mail: smurat@yandex.ru, saltish0228@mail.ru

Article is devoted to the problem of the current system of safety management standards-based series OHSAS 18000 under the Balkhash smelter LLP «Kazakhmys Smelting». We have done the research of the condition of occupational injuries and accidents at the plant. Statistics of safety and the main reasons for the disappointing situation in the field of occupational safety are detailed. Analysis of accidents and emergencies in the company confirms the need to improve health and safety. Method of quantitative evaluation of the adequacy of measures to prevent occupational hazards and accidents has been offered. Systematization of the existing proposals to assess safety on the subject and evaluation criteria are shown.

Keywords: system safety management, quantitative assessment, occupational injuries and accidents

Проблемы безопасности на предприятиях Казахстана имеет целый ряд проблем, которые требовали и продолжают требовать специального рассмотрения и кардинального решения, в том числе в вопросах охраны труда и промышленной безопасности. К этим предприятиям относится также Балхашский медеплавильный завод ТОО «Казакхмыс Смэлтинг». За последние годы предприятием ТОО «Казакхмыс Смэлтинг» приняты конкретные организационно-технические меры по улучшению системы управления промышленной безопасностью и охраной труда обеспечению безопасности и улучшению условий труда. Однако, на введение системы менеджмента охраны труда на базе стандартов серии OHSAS 18000, цель, поставленная предприятием, не достигается, поскольку предприятие не решает комплекс задач по оценке рисков вероятности травмирования работников или возникновения у них заболеваний вследствие неблагоприятных условий труда на отдельных рабочих местах.

Уровень общего травматизма в целом имеет тенденцию роста. Так, в ТОО «Кор-

порация Казакхмыс» в 2009 году было зарегистрировано 150 случаев, то в 2010 году он составил 165, в 2013 году – 175 и в 2014 году уже – 187 случаев. Таким образом, за пять лет общий травматизм возрос на 25 процентов. Не лучше обстоят дела и в сфере травматизма со смертельным и тяжелым исходом.

Основными причинами неутешительного положения в сфере ПБиОТ (промышленная безопасность и охрана труда) являются:

- отсутствие комплексной и системной работы как на уровне руководства всех структурных подразделений, так и линейных руководителей, специалистов и рабочих, отсутствие должной работы соответствующих служб и их низовых подразделений, ответственных за данную работу;

- отсутствие четкой, интегрированной по вертикали и понятной на всех уровнях промышленного производства системы и программы управления охраной труда;

- отсутствие основополагающих корпоративных нормативных актов, регламентирующих цели и задачи, методы и технологии организации работы структурных подразделений в сфере охраны труда;

Таблица 1

Статистика по безопасности труда на Балхашском медеплавильном заводе за период 2013-2014 гг.

Показатель	2013 г.	2014 г.
Смертельные случаи	0	2
НС с тяжелым исходом	1	1
НС с легким исходом	10	0
Микротравмы	15	10
Всего травмированных	11	3
Всего несчастных случаев	11	3
TIFR – Коэффициент частоты всех НС (200 000)	0,50	0,15
LTIFR – Коэффициент частоты НС с потерей трудоспособности (200 000)	0,50	0,05
FIFR – Коэффициент частоты смертельных НС (200 000)	0	0,1
Потенциально опасное происшествие	1	3
Аварии и инциденты	4	8
Профзаболевания	3	3
Ухудшение здоровья	107	8

– наличие определенных недостатков в действующих корпоративных нормативных актах (большое количество, громоздкость и сложность их восприятия и внедрения);

– медленные темпы модернизации и технического перевооружения действующих производств современным оборудованием, техникой, оснасткой и снаряжением, обеспечивающих безопасные условия труда;

– отсутствие действенной контрольно-профилактической работы на всех уровнях промышленного производства;

– серьезные недостатки в организации подготовки и повышения квалификации работников, отсутствие должной работы на местах по определению потребности в обучении, в результате.

Анализ несчастных случаев и аварий на предприятии подтверждает необходимость совершенствования управления охраной труда и промышленной безопасностью. В основу этой работы должны быть положены новые методы и методики управления, осуществляемые лучшими промышленными предприятиями страны и мира на базе самых современных казахстанских и мировых стандартов.

Анализ системы менеджмента охраны труда, применяемой на предприятии, позволил выявить существенные недостатки, значительно снижающие эффективность профилактики смертельного травматизма и аварийности. К ним относятся:

– отсутствие количественной оценки риска проявления каждого вида и совокупно-

сти ОПФ (опасные производственные факторы) и аварий;

– отсутствие систематизации ОПФ и аварий для данного предприятия;

– отсутствие структуры работ по совершенствованию системы менеджмента охраны труда.

Существенное снижение уровня производственного травматизма на предприятии может быть достигнуто на основе внедрения научной системы управления безопасностью труда, основанной на прогнозировании и совместном предотвращении всей возможной совокупности ОПФ и аварий, а также на основе существенного повышения ответственности и материальной заинтересованности руководителей, инженерно-технических и всех работников организации за состояние безопасности труда.

Для достижения поставленной цели в работе определены следующие задачи:

– разработать систематизацию опасных производственных факторов и аварий;

– разработать структуру работ усовершенствованной системы менеджмента охраны труда на базе стандартов серии OHSAS 18000 на предприятии.

Анализ существующих методик оценки безопасности труда, показал, что в зависимости от предмета оценки, все методики можно условно разделить на пять групп. В свою очередь в зависимости от критерия оценки группы делятся на подгруппы. Систематизация методик приведена в табл. 2.

Таблица 2

Систематизация существующих предложений по оценке безопасности труда по предмету и критериям оценки

Группа методов	Предмет оценки	Подгруппа	Критерии оценки
1	Производственный травматизм	1.1	Количество несчастных случаев и их вероятность проявления
		1.2	Частота травматизма
		1.3	Тяжесть травматизма
2	Производственная аварийность	2.1	Количество аварий
		2.2	Вероятность возникновения аварии
3	Вид опасного явления (события)	3.1	Ранжирование опасных явлений
		3.2	Вероятность проявления опасного события, источника опасного явления
4	Качество технических решений по безопасности	-	Полнота технических решений
5	Достаточность мер по предотвращению аварий	-	Частота аварий в год, Экономический ущерб

Первая группа включает методы оценки безопасности труда, основанные на показателях производственного травматизма, и делится на три подгруппы.

В качестве критерия оценки безопасности труда в подгруппе 1.1 приняты количество несчастных случаев и их вероятность проявления.

Безопасность работ – это вероятность деятельности человека в определенный период времени без происшествия несчастного случая. В работе авторами предложены применять критерий безопасности для оценки новой технологии в процессе ее проектирования. За критерий предложено применять интенсивность травматизма, представляющую собой математическое ожидание числа несчастных случаев в единицу времени. В качестве критерия для оценки уровня безопасности труда предлагается вероятность того, что несчастный случай не возникнет, которая определяется из выражения [1]:

$$P_6 = 1 - P_c, \quad (1)$$

где P_c – вероятность несчастного случая в опасной ситуации.

Вероятность несчастного случая в опасной ситуации равна произведению вероятностей возникновения опасности, реализации опасности в событие, которое может привести к несчастному случаю и нахождению человека в зоне действия опасности. Уровень безопасности труда равен сумме уровня безопасности технологической схемы и уровня действия руководителей и исполнителей работ.

Для оценки влияния надежности техники на производственный травматизм рекомендуется использовать критерий – интенсивность травматизма (количество не-

счастных случаев на одного человека в течение определенного времени). При этом интенсивность травматизма определяется по формуле

$$\lambda_m = \frac{M_1}{B_n t_{cm} t_{iu}} + \frac{M_2}{B_p t_{cm} t_{iu}}, \quad (2)$$

где M_1 и M_2 – количество несчастных случаев в момент отказа и при ликвидации последствий отказа; t_{cm} и t_{iu} – продолжительность смены и период ликвидации последствий отказа; B_p и B_n – среднее число работников, занятых на объекте и на ликвидации аварии.

В подгруппе 1.2 в качестве критерия оценки безопасности труда принят показатель частоты производственного травматизма, то есть количества несчастных случаев на определенное количество работников.

Этим критерием пользуются Орехов Н.А. и Гридасов М.Д., которыми предложено для оценки безопасности эксплуатации технических средств применять число несчастных случаев (λ_i) на одного человека в определенный промежуток времени работы одного технического устройства, определяемого по формуле:

$$\lambda_i = \frac{n(t + \Delta t) - n(t)}{\Delta t NK}, \quad (3)$$

где $n(t + \Delta t) - n(t)$ – число случаев травмирования людей за промежуток времени Δt ; N – число однотипных технических устройств; K – число людей, обслуживающих одно техническое устройство.

Подгруппа 1.3. В качестве критерия оценки безопасности принят показатель – тяжесть производственного травматизма.

Предметом оценки второй группы методик является производственная аварий-

ность, эту группу целесообразно разделить на две подгруппы по таким критериям как количество аварий и вероятность их возникновения.

Подгруппа 2.1 включает методики, в основу которых положен критерий – количество аварий.

Критерием оценки безопасности труда предлагается принимать среднее число аварий в единицу времени.

В настоящее время на предприятии для оценки эффективности вновь вводимых мер и средств обеспечения безопасности электрооборудования применяется критерий, определяемый по формуле

$$K = \frac{N_{ny}}{N_{cy}} \quad (4)$$

где N_{ny} , N_{cy} – среднее число аварий в новых и старых условиях соответственно.

Вероятность безаварийной, безотказной работы является критерием оценок методов, объединенных в подгруппе 2.2. К этой подгруппе отнесена методика, имеющая в качестве критерия оценки эффективности мероприятий по обеспечению безопасности работ изменение вероятности проявления опасных событий [2]. Также в эту подгруппу включена методика оценки безопасности систем забойного оборудования, в основу которой взята вероятность безотказной работы машин с учётом их отказов в работе, опасных для людей [3].

В третью группу обобщены методы, предназначенные для оценки опасного явления (события). В группу входят две подгруппы 3.1 и 3.2.

Подгруппа 3.1 включает методики, в которых в качестве критерия оценки принято ранжирование опасных явлений. Наибольшее применение нашла методика оценки фактора безопасности труда методом ранговой корреляции [4]. Метод заключается в экспертной оценке отдельных опасных производственных факторов изучаемой функции. В подгруппу 3.2 входят методики, применяющие как критерий оценки вероятность проявления опасного события, источника опасного явления.

Оценка численной характеристики эффективности мер безопасного применения электрической энергии на заводе, в качестве критерия которой служит статистическая вероятность появления источника опасного явления является наиболее эффективной методикой этого направления. Принятый критерий позволяет не только оценивать эффективность действия применяемого комплекса мер безопасности, но и направления

совершенствования мер борьбы с опасным явлением.

Для оценки возникновения аварийной ситуации в системах электроснабжения используется такой критерий, как коэффициент безопасности, равный отношению вероятности опасного события в старых условиях к вероятности опасного события в новых условиях.

$$K_B = \frac{P_{occ}}{P_{ocn}} \quad (5)$$

где K_B – коэффициент безопасности; P_{occ} – вероятность опасного события в старых и новых условиях.

Методы, предметом оценки которых является качество технических решений по безопасности, объединены в четвертую группу. Критерием оценки этой группы является полнота технических решений.

Количественная оценка показателей риска с позиций производственного травматизма характеризуется традиционным набором абсолютных и относительных критериев [5]. Так, к абсолютным показателям производственного травматизма относятся: число несчастных случаев и пострадавших, число рабочих дней нетрудоспособности и другие. Относительные показатели травматизма рассчитываются как отношение абсолютных величин, характеризующих коэффициенты частоты, тяжести и нетрудоспособности. Поскольку вероятность несчастного случая никогда не равна нулю, так как не существует абсолютной безопасности, необходимо на предприятии проводить априорные анализы травматизма с целью его прогноза и разрабатывать мероприятия по его снижению.

Заключает систематизацию методов оценки безопасности труда пятая группа, в которую входят методики, позволяющие оценить достаточность мер разработанных для предупреждения аварий.

Из анализа существующих методов оценки безопасности труда следует, что отдельные методы и критерии оценки существенно отличаются друг от друга, что каждый из них имеет свою конкретную целевую направленность. Вместе с тем ни один из анализируемых методов не может быть использован для количественной оценки безопасности труда и промышленной безопасности по единичным, комплексным и обобщенным показателям, отражающим предотвращение проявления потенциально опасных производственных факторов (ОПФ) и возникновение аварий.

Проведенный анализ позволил сделать вывод о необходимости разработки мето-

дики количественной оценки безопасности труда, обеспечивающей следующее:

– расчет количественной оценки безопасности труда;

– определение нормативных значений «безаварийности» и «безопасности» технологических процессов в конкретных условиях предприятия.

При этом численная величина количественных оценок должны изменяться в пределах от 0 до 1. Это следует из того, что промышленная безопасность объекта является одним из показателей его качества.

Кроме того, оценка должна отражать достаточность превентивных мер по реализации потенциально опасных производственных факторов и предотвращению аварий.

Список литературы

1. Буйко К.В., Пантюхова Ю.В. Подходы к оценке уровня промышленной безопасности в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты // Безопасность Труда в Промышленности. – 2010. – № 10. – С. 42-43.

2. Сурков А.В., Волков А.Н., Волков Н.Н. Выбор критериев оценки ожидаемого эффекта от эксперимента в Беловском горнотехническом отделе Безопасность Труда в Промышленности. – 2000. – № 8. – С. 5-9.

3. Красик Я.Л. Разработка систем обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации горных машин с использованием искробезопасных средств управления: Автореф. дис. канд. техн. Наук. – М., 1993. – 18 с.

4. Дульзон А.А. Разработка управленческих решений: учебник – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – С. 295-296.

5. Безопасность и охрана труда / Под ред. О.Н. Русака. – СПб.: МАНЭБ, 2001. – 279 с.

МНОЖЕСТВЕННАЯ ЛИНЕЙНАЯ МОДЕЛЬ ОЖИДАЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Койчубеков Б.К., Харин А.Д., Омарбекова Н.К., Коршуков И.В.

*Карагандинский государственный медицинский университет, Караганда,
e-mail: koychubekov@kgmu.kz*

Для прогнозирования ожидаемой продолжительности жизни использован линейный регрессионный анализ. Показано, что в предыдущие 2004-2013 годы показатель продолжительности жизни в Карагандинской области имел линейный тренд на увеличение и полученная модель адекватно описывала эту тенденцию. Многомерная линейная регрессия позволила выявить влияние смертности по различным группам заболеваний на ожидаемую продолжительность жизни. Выявлено, что наибольшее влияние оказывает смертность от травм и несчастных случаев, затем по значимости идут смертность от инфекционных заболеваний, заболеваний ЖКТ и онкологических болезней. Динамика смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в предыдущие годы имела колебательный характер и не соответствовала принятой нами линейной модели.

Ключевые слова: линейная регрессия, ожидаемая продолжительность жизни, прогнозирование

MULTIPLE LINEAR MODEL OF LIFE EXPECTANCY IN THE KARAGANDA REGION

Koichubekov B.K., Kharin A.D., Omarbekova N.K., Korshukov I.V.

Karaganda state medical university, Karaganda, e-mail: koychubekov@kgmu.kz

In order to predict life expectancy used linear regression analysis. It is shown that in previous years 2004-2013, life expectancy in the Karaganda region has a linear trend to increase and the resulting model adequately describes this trend. Multivariate linear regression allowed to reveal the effect of mortality on different groups of diseases on life expectancy. Revealed that the greatest influence mortality from injuries and accidents, and then go on the importance mortality from infectious diseases, gastrointestinal diseases and cancer diseases. Trends in mortality from cardiovascular disease in the previous years had an oscillatory character, and did not corresponds to the proposed linear model.

Keywords: linear regression, life expectancy, forecasting

Ожидаемая продолжительность жизни – одна из важнейших характеристик уровня и качества жизни. Этот показатель интегрально отражает множество самых разнообразных факторов, начиная от эффективности системы здравоохранения, экологических условий проживания и т. д., кончая стереотипами поведения и психологическим самочувствием населения [1, 2].

Прогнозирование продолжительности жизни имеет важное значение в управлении и регулировании экономическими и социальными процессами увеличение продолжительности жизни способствует повышению общей численности населения страны, а значит – и развитию экономики. Выделение уникальных региональных особенностей должно способствовать качественному решению социальных, экономических, медицинских, демографических задач [3].

Целью нашего исследования явилось построение математической модели прогнозирования ожидаемой продолжительности жизни населения Карагандинской области на среднесрочную перспективу.

Материалы и методы исследования

Анализовалась ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) населения Карагандинской области за 2004-2013 годы согласно данным статистических

сборников, в которых представлены статистические материалы о деятельности организаций здравоохранения и показатели здоровья населения Республики Казахстан.

Использовался метод прогнозирования на основе нахождения аналитического выражения тренда. Разработка прогноза заключается в определении вида экстраполирующей функции $y=f(t)$, которая выражает зависимость изучаемой величины от времени на основе исходных наблюдаемых данных. В нашем исследовании использовалась линейная функция вида

$$y = b_0 + b_1 t;$$

Анализ данных проводился с использованием программ MS Excel и STATISTICA.

Результаты исследования и их обсуждение

Как видно из рис. 1 динамика ожидаемой продолжительности жизни население Карагандинской области в целом от момента рождения за период с 2004 по 2013 годы имела линейный тренд на увеличение, что позволило нам экстраполировать ее линейной функцией. Результаты регрессионного анализа приведены в табл. 1, из которой видно, что коэффициент детерминации $R^2=0,74$, т.е. модель вполне адекватна, а постоянные коэффициенты b_0 и b_1 статистически значимы.

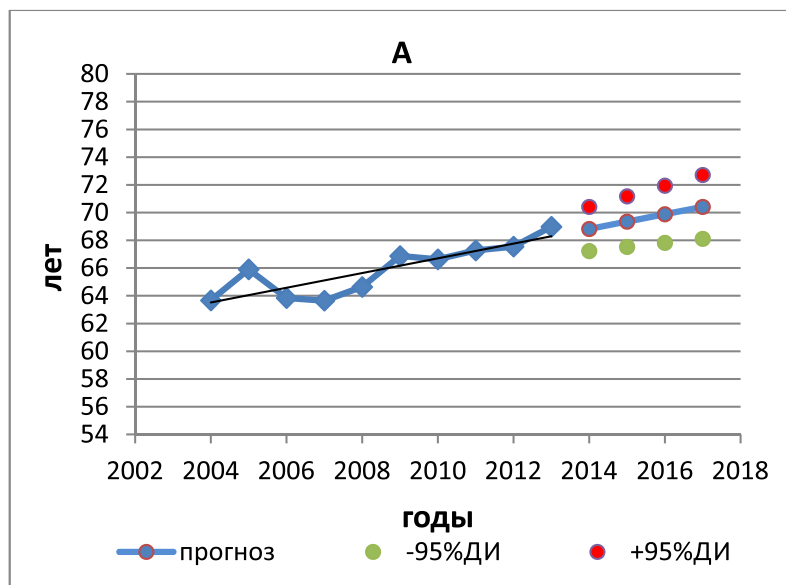


Рис. 1. Прогноз ожидаемой продолжительности жизни населения Карагандинской области в период до 2017 г.

Таблица 1

Результаты регрессионного анализа

ОПЖ (население в целом) $R=0,86$ $R^2=0,74$				
	B	SE	t	p-уровень
b_0	-1000,31	223,5723	-4,47	0,002
b_1	0,53	0,1113	4,76	0,001
ОПЖ (мужское население) $R=0,84$ $R^2=0,71$				
b_0	-1210,6	287,69	-4,208	0,003
b_1	0,6	0,14	4,417	0,002
ОПЖ (женское население) $R=0,88$ $R^2=0,77$				
b_0	-684,18	143,81	-4,751	0,001
b_1	0,38	0,07	5,256	0,000

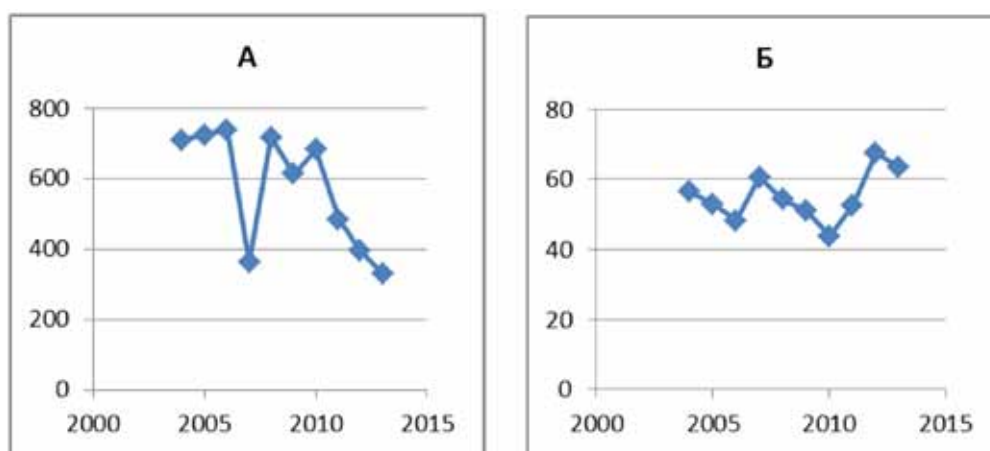


Рис. 2. Прогноз ожидаемой продолжительности жизни мужского (Б) и женского (А) населения Карагандинской области в период до 2017 г.

Таким образом функция прогноза имеет вид:

$$ОПЖ = -1000,31 + 0,53 t.$$

Аналогичные результаты были получены и при анализе ожидаемой продолжительности жизни отдельно мужского и женского населения области (табл. 1, рис. 2).

В этих случаях уравнения имеют вид

$$ОПЖ = -1210,6 + 0,6 t \text{ для мужчин}$$

$$ОПЖ = -684,18 + 0,38 t \text{ для женщин}$$

В период до 2017 года прогнозируется дальнейшее увеличение ожидаемой продолжительности жизни, прогнозные значения с доверительными интервалами представлены в табл. 2.

Как и в предыдущие годы ожидается, что женская продолжительность жизни будет опережать мужскую.

Далее нами был проведен анализ зависимости ожидаемой продолжительности жизни от смертности по основным нозологиям: болезней системы кровообращения, ЖКТ, органов дыхания, онкологических заболеваний, инфекционных болезней, травм и несчастных случаев. Анализ также проводился по данным за 2004-2013 годы на основе модели многомерной регрессии. В табл. 3 приведена оценка модели отдельно по населению в целом, по мужскому и женскому населению.

Коэффициенты детерминации близки к единице, что свидетельствует об адекватности полученных линейных уравнений данным предыдущих лет. Постоянные коэффициенты b_i в этих уравнениях приведены в табл. 4.

Таблица 2

Прогнозы значения ОПЖ

годы	Население в целом			Мужское население			Женское население		
	прогноз	-95%ДИ	+95%ДИ	прогноз	-95%ДИ	+95%ДИ	про-гноз	-95%ДИ	+95%ДИ
2014	68,82	67,23	70,41	63,58	61,53	65,63	73,935	72,91	74,96
2015	69,35	67,53	71,18	64,22	61,87	66,56	74,312	73,14	75,49
2016	69,88	67,82	71,94	64,85	62,20	67,50	74,688	73,36	76,01
2017	70,41	68,11	72,72	65,48	62,52	68,44	75,065	73,58	76,55

Таблица 3

Параметры многомерной модели

	Население в целом	Мужское население	Женское население
Multiple R	0,973	0,965	0,975
Multiple R ²	0,946	0,931	0,950
F(6,3)	8,802	6,704	9,436
p	0,051	0,044	0,046
SE of Estimate	0,750	1,038	0,503

Таблица 4

Коэффициенты уравнения множественной регрессии

	Население в целом	Мужское население	Женское население
b_0	65,58	58,42	72,40
см. сист. кровообр	0,00	0,00	-0,00
см. ОД	-0,04	-0,04	-0,04
см. Онкол.	0,03	0,03	0,03
см. ЖКТ	0,09	0,12	0,06
См. инфекц.	0,14	0,17	0,09
см. травмы	-0,08	-0,10	-0,06

Частные коэффициенты корреляции

	ОПЖ населения в целом	ОПЖ мужского населения	ОПЖ женского населения
см. сист. кровообр.	0,209	0,352	-0,169
см. ОД	-0,254	-0,190	-0,366
см. онкол.	0,436	0,336	0,562
см. ЖКТ	0,602	0,587	0,582
см. инфекц.	0,670	0,616	0,657
см. травмы	-0,895	-0,865	-0,900

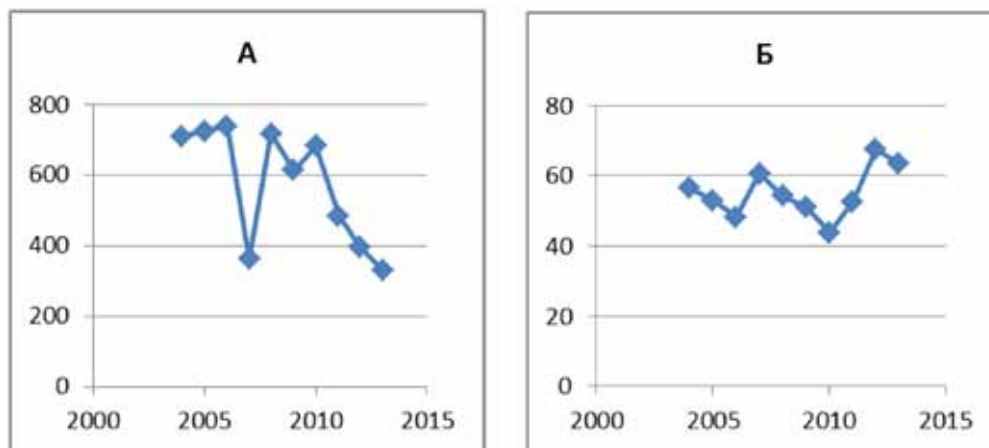


Рис. 3. Динамика смертности от болезней системы кровообращения (А) и болезней органов дыхания (Б) в 2004-2013 годах

Влияние смертности по нозологиям на ожидаемую продолжительность жизни оценивалась по частным коэффициентам корреляции (табл. 5).

Согласно им наибольшее влияние на ожидаемую продолжительность жизни оказывает смертность от травм и несчастных случаев, затем по значимости идут смертность от инфекционных заболеваний, заболеваний ЖКТ и онкологических болезней. по этим же данным наименьшее влияние оказывают смертность от болезней системы кровообращения и органов дыхания, что вызывает осторожность – ведь известно, что смертность от сердечно-сосудистых болезней стоит на первом месте и оказывает значительное влияние на продолжительность жизни.

Эти результаты становятся понятны, если изучить динамику смертности по нозологиям за предыдущие годы (рис. 3).

Видно, что если в 2004-2013 годах смертность от травм и инфекционных болезней менялась приблизительно линейно, то смертность от болезней кровообращения, органов дыхания, онкологии имели колебательный характер и не соответствуют принятой нами линейной модели.

Выводы

Таким образом, ожидаемая продолжительность населения Карагандинской области в предыдущие годы линейно возрастала и предположительно эта динамика продлится и в последующие годы в краткосрочном периоде, как среди мужского, так и женского населения. Ожидается, что по продолжительности жизни женское население будет по-прежнему опережать мужское.

Существенное влияние на ОПЖ оказывает смертность от различных заболеваний, причем согласно разработанной множественной линейной модели наибольшее влияние оказывают смертность от травм и несчастных случаев, от инфекционных заболеваний, заболеваний ЖКТ и онкологических болезней. Для оценки влияния смертности от болезней системы кровообращения и органов дыхания необходимо использовать нелинейные модели.

Список литературы

1. Зареченский А.М. Компонентный анализ продолжительности жизни // Сборник научных трудов. Актуальные направления статистического исследования социально-экономических процессов. – М.: МЭСИ, 2007.
2. Абишева М. Человеческий капитал в Республике Казахстан // Человеческий капитал России и стран Центральной Азии: состояние и прогнозы. Сборник докладов. – М.: Наследие Евразии, 2009. – С. 47-112.
3. Аканов А.А., Тулебаев К.А. и соавт. Успехи в достижении увеличения продолжительности жизни населения Казахстана // Вестник КазНМУ, №4 – 2013.

УДК 514.821

МОДЕЛИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ПРОСТРАНСТВО-ВРЕМЯ

Петренко А.А.

*ФГК ВОО ВПО «Пермский военный институт внутренних войск МВД России», Пермь,
e-mail: hawk3@rambler.ru*

Предлагается модель четырехмерной системы координат для моделирования объектов и процессов на скорости не только близкой к скорости света, но и на других досветовых скоростях. Данная система включает три пространственных оси и одну временную, сведенные в одну систему, а также условия изменения модели. Форма равномерно и прямолинейно движущегося тела трансформируется исходя из собственной скорости, при этом трансформируется не только само тело, но и система координат с пространственными и временными характеристиками в целом. Подобное моделирование может наглядно показать наглядное представление объектов и системы координат на скорости близкой к скорости света. Выдвинуто предположение о возможности перехода из системы координат с пространственными характеристиками в систему с временной характеристикой. Это может привести к наглядному пониманию времени.

Ключевые слова: четырехмерная система координат, пространство-время, пространственно-временная система, моделирование скорости света, переход пространства во время, моделирование четырехмерного пространства

SIMULATION OF THE SYSTEM SPACE-TIME

Petrenko A.A.

Perm Military Institute of Russian Interior Ministry troops, Perm, e-mail: hawk3@rambler.ru

A model of the four-dimensional coordinate system for modeling of objects and processes at a speed not only close to the speed of light, but also on other sub-light speeds. This system includes three spatial and one temporal axis, data in one system, as well as conditions change model. Form uniformly and rectilinearly moving body is transformed on the basis of its own speed, and the transformed not only the body but also the coordinate system with the spatial and temporal characteristics as a whole. Such simulations can demonstrate visual behavior objects and coordinate system at speeds close to the speed of light. Suggested the possibility of transition from the coordinate system with spatial characteristics in a time characteristic. This may lead to an intuitive understanding of time.

Keywords: four-dimensional coordinate system, the space-time, space-time system, the simulation speed of light, space during the transition, modeling four-dimensional space

Все явления природы протекают во времени. Практически во всех направлениях науки, изучающей мир, время является основной метрикой. Вместе с тем «только с помощью простых опытов, допускающих наглядное представление, можно понастоящему понять сущность времени» [1]. Для лучшего понимания сущности проходящих процессов в пространстве и времени, необходимо иметь аппарат для их совместного визуального моделирования.

На данный момент моделирование с использованием времени представляет собой процесс построения статических моделей в трехмерном пространстве, где время равно нулю ($t=0$). После чего происходит сложение в единую модель, т.е. происходит так называемое «покадровое» моделирование. Данное обстоятельство не позволяет моделировать одновременно и пространство и время.

Моделирование в системе «пространство-время»

Моделирование, как правило, ведется в декартовой системе координат, которая представляется взаимно-перпендикулярными осями, выходящими из одной точки. На

самом деле подобное моделирование должно осуществляться в четырехмерной системе, т.е. «время должно быть отнесено к координатной системе» [2].

Время и пространство (путь) – основные составляющие вычисления скорости, а значит именно эти величины и должны влиять на моделирование объекта, движущегося на определенной скорости, и обратно, скорость должна влиять на пространство и время. Эти величины должны быть увязаны между собой при моделировании объектов в одной системе отсчета. Данное обстоятельство должно быть верно, как для покоящейся, так и для движущейся системы отсчета.

Как должна выглядеть проекция четырехмерной системы координат для визуального моделирования процессов в системе пространство-время? По мнению автора, она должна представлять собой связанную систему, представленную на рис. 1, где к декартовой системе добавляется ось времени, причем ось времени Ot равноудалена от всех пространственных осей Ox , Oy и Oz . Это утверждение может быть верным при скорости объекта равной нулю в покоящейся системе отсчета, которая не зависит от времени протекания процесса.

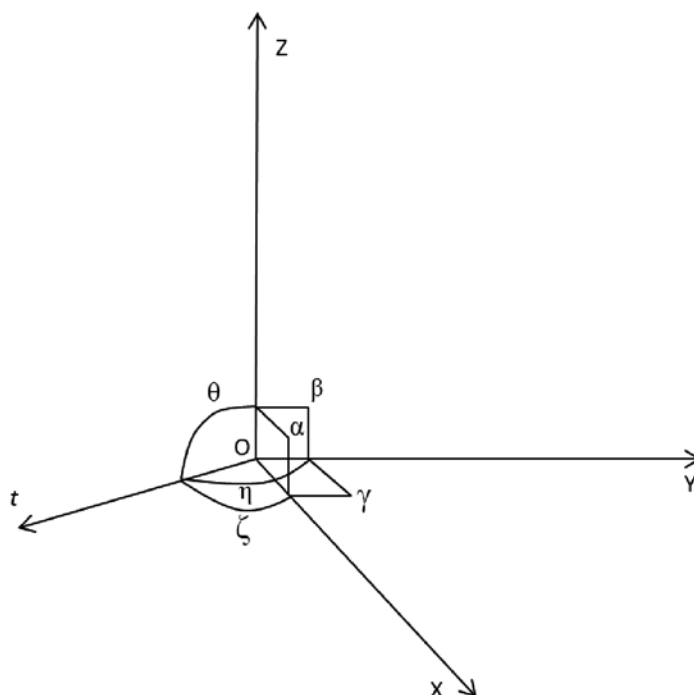


Рис. 1. Система моделирования при скорости объекта равной нулю в покоящейся системе отсчета

Обозначим углы между осями как: $\alpha = \angle ZOx$; $\beta = \angle ZOy$; $\gamma = \angle XOy$; $\zeta = \angle tOx$; $\eta = \angle tOy$; $\theta = \angle tOz$.

Углы между пространственными осями $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ (рис. 1), а углы между пространственной осью и осью времени $\zeta = \eta = \theta \approx 2,18627 \approx 125^\circ 16'$ (рис. 1). Это можно вычислить, если отложить на каждой из осей равные отрезки, соединить их между собой и вписать полученную пирамиду в шар.

Согласно «Специальной теории относительности» А.Эйнштейна и следствия преобразований Лоренца, пространство изменяется относительно скорости, с которой движется объект [2, 3]. Скорость это величина, которая зависит не только от пройденного пути, но и от времени. Можно сделать вывод, что для моделирования в системе пространство-время для объектов, движущихся со скоростью больше нуля, необходимо учитывать и скорость объекта, т.к. она влияет и на его физическое состояние, одна из характеристик которого (длина) описывается по формуле (1) [2: с. 419],

$$l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}, \quad (1)$$

где l_0 – длина тела в покое.

Ввиду того, что длина тела рассчитывается по формуле (1), а «кинематическая форма равномерно и прямолинейно движущегося тела зависит от его скорости относительно системы отсчета, причем кинематическая форма тела отличается от его геометрической формы» [2: с. 74], можно сделать вывод, что при увеличении скорости происходит изменение проекции объекта в пространстве по всем осям системы координат.

Для объекта, движущегося со скоростью близкой к скорости света, время замедляется, а его величина изменяется. Это позволяет предположить, что необходимо трансформировать не только сам объект в рассматриваемой системе координат (рис. 1), но и саму систему в целом путем увеличения углов α , β , γ и уменьшения углов ζ , η , θ .

На рис. 2.а показан процесс трансформации (отклонения) осей X , Y , Z , t системы при скорости объекта равной нулю ($v=0$) в систему моделирования с осями X' , Y' , Z' , t' при $v>0$. В случае, когда собственная скорость объекта наблюдения стремится к скорости света $v \rightarrow c$, углы $\alpha' = \beta' = \gamma' \rightarrow 120^\circ$ (рис. 2.б), а углы $\zeta' = \eta' = \theta' \rightarrow 90^\circ$.

В случае, когда $0 < v < c$, проекции точек на осях откладываются не под прямым углом, а под углом отклонения осей, как это показано на примере точки U (рис. 3).

a

б

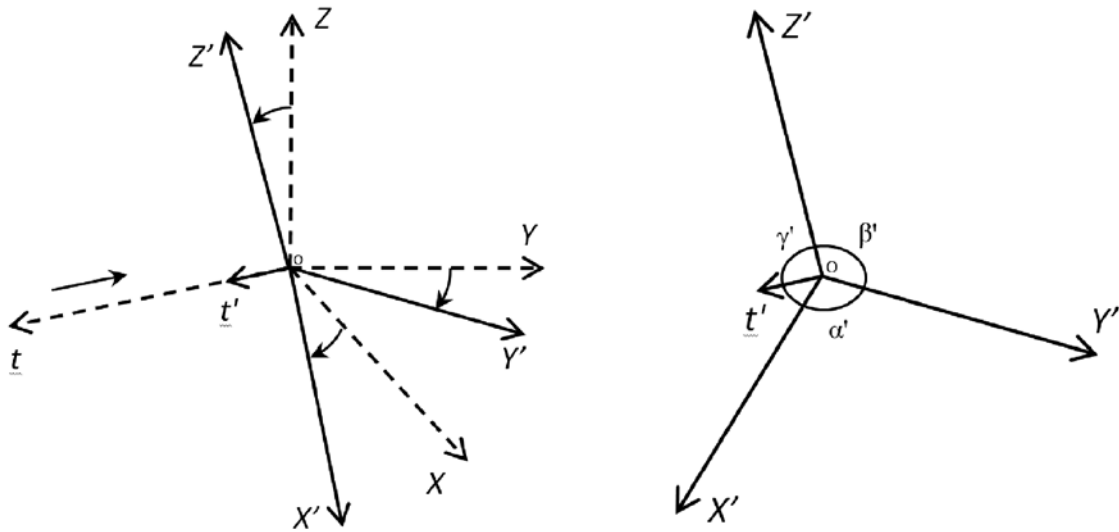


Рис. 2. Система моделирования при $v \rightarrow c$

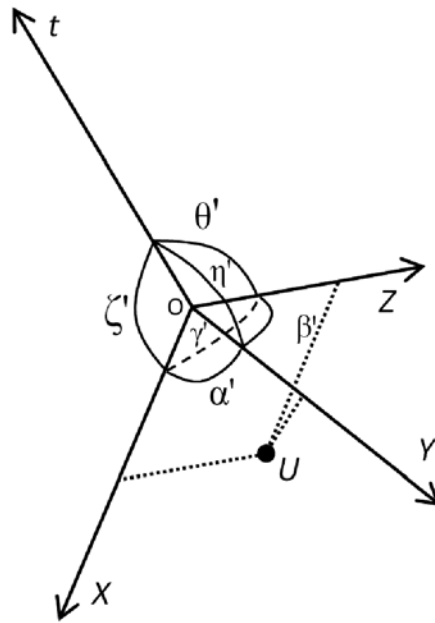


Рис. 3. Система моделирования при $0 < v < c$

Исходя из указанных предположений, следует рассмотреть систему отсчета, представленную на рис.3, как систему моделирования в системе пространство-время для объектов, движущихся относительно всех трех пространственных осей системы координат со скоростью $0 < v < c$.

Следует особо рассмотреть случай трансформации системы, когда все ее пространственные сектора и углы $\alpha' = \beta' = \gamma' = \zeta' = \eta' = \theta'$ равны между собой

(рис. 2). Данные углы можно вычислить, если отложить на каждой из осей равные отрезки, соединить их между собой и вписать полученный правильный тетраэдр в шар. В этом случае углы $\alpha' = \beta' = \gamma' = \zeta' = \eta' = \theta' \approx 109^\circ 28'$.

В случае, когда все пространственные сектора равны между собой, можно найти собственную скорость движения объекта, при котором объект будет двигаться в данной системе. Равенство секторов

в пространственно-временной системе становится возможным, когда собственная скорость объекта $v \approx 0,8166 c$. Это можно вычислить по изменению длины стержня в предложенной изменяемой системе координат.

Возникает предположение: при скорости около 0,8 скорости света, возможен процесс перехода объектов с пространственными характеристиками в систему с временной характеристикой и обратно, т.к. именно в этом состоянии отдельные части пространственно-временной системы стремятся к равенству и процесс перехода, из одной части рассмотренной системы в другую, менее затратен для трансформации объектов внутри рассматриваемой системы. Если же имеется возможность иметь в системе отсчета координату времени, то возможен и процесс движения относительно нее.

При разработке данной проблематики в математическом аппарате наблюдалось наличие рекурсивности (взаимная рекурсия) параметров пространственных характеристик и времени. Это предусматривает наличие в решении явно выраженных граничных условий.

Проекция описанной системы на плоскости может давать незначительную погрешность.

Заключение

Таким образом, аппарат для визуального моделирования процессов в системе пространство-время может представлять собой: систему, показанную на рис. 1, при условии, что собственная скорость объекта (скорость системы отсчета) равна нулю; систему, показанную на рис. 2, при условии, что скорость объекта близка к скорости света; систему, показанную на рис. 3, при условии, что скорость объекта больше нуля, но меньше скорости света. Выдвинуто предположение, что при скорости объекта равной около 0,8 скорости света, возможно, осуществить переход элементов из системы с пространственными характеристиками в систему с временной характеристикой.

Список литературы

1. Козырев Н.А. Причинная или несимметричная механика в линейном приближении. – Пулково, 1958.
2. Эйнштейн А. Собрание научных трудов, том I Работы по теории относительности 1905-1920. – М.: Наука, 1965.
3. Шафаревич И.Р., Ремизов А.О. Линейная алгебра и геометрия. – М.: Физматлит, 2009.

УДК 536.1

ПЕРЕОСМЫСЛИВАЕМ ОБЪЯСНЕНИЯ САМЫХ ОБЫЧНЫХ ПРОЦЕССОВ

Сопов Ю.В.*e-mail: sop48@rambler.ru*

В предлагаемой статье одновременно коротко и в деталях и на принципиальном уровне с двух точек зрения рассматриваются самые обычные процессы в газах: давление, струя, устройство атмосферного давления, вертикальные потоки, трение, упругость, природа гравитации. Представлен разбор существующих объяснений с выявлением мест, где они в современной физике представлены некорректно. Выявляется причина, которая лежит в основе некорректности существующих представлений. Показано, что есть способы и условия, которые применимы не статистически, а по отношению к отдельным молекулам, что и позволяют на основе поведения отдельных молекул определять условия формирования потоков. Кроме всего прочего представлены очевидные причины рождающие трение газа в трубопроводах, ясность сути которого в настоящее время сокрыта в термине «явление переноса». Дается направление для углубленного понимания связей между атомами и молекулами.

Ключевые слова: кинетическая теория, тепловая энергия, молекулы, силы отталкивания, силы гравитации, молекулярные и атомные связи, газ, жидкость

RETHINKING THE EXPLANATIONS OF THE MOST COMMON PROCESSES

Sopov Y.V.*e-mail: sop48@rambler.ru*

This article uses two perspectives to review the most common processes occurring in gases (pressure, jet, atmospheric pressure structure, vertical currents, friction, tension, gravity nature) in detail and on the fundamental level. The article offers the analysis of the existing explanations with identification of places incorrectly represented by the modern physics, and identifies the root cause of the incorrectness of the existing views. The article presents the basics of a different approach to the nature of heat energy. Since everything around us is related to the amount of heat energy in one way or the other, only better understanding of this energy's nature can lead us to more reasonable explanation of various physical phenomena and processes. This concept is presented in the article with the use of experimental findings and visual materials. The article states that there are methods and conditions that can be applied not in the statistical manner, but to individual molecules, and based on these molecules' behavior we are able to define the conditions of the formation of currents. The analysis of the effect that directed forces have on individual molecules reveals the clear picture containing all the details of gas current formation that are well-known but do not fit into the popularly accepted theory. For instance, among other things, the article reasonably explains why vertical currents rise from red-hot surface of an electric stove or from a bonfire, given the fact that no cold air pressure can exist in these circumstances. The article also presents evident causes for gas friction in gas pipelines, the process, the essence of which now hides in the «transport phenomenon» term. The article does not review Joule-Thomson effect, but references publications revealing the causes of its occurrence on the basis of the analysis of effect of specific forces.

Keywords: kinetic theory, the thermal energy of the molecule, the repulsive force, the force of gravity, molecular and atomic bonds, gas, liquid

Начнём с рассмотрения струи воздуха из некоего сосуда под давлением. В частности с того, что особенно значимо давление воздуха выходящего из некоего патрубка ощущается вдоль оси. При смещении руки в сторону от оси патрубка давление воздуха быстро уменьшается. И даже при весьма сильной струе, если руку расположить сбоку на её выходе из патрубка, то давления воздуха можно вообще не ощутить. Теперь эти знакомые всем данные из реальности сопоставим с тем, что должно происходить теоретически. Поскольку в учебниках газы представлены исключительно в свете молекулярно-кинетической теории (МКТ), то обратим внимание на следующую выдержку из весьма популярного учебника [1]. Открываем с. 416 параграф 218 – Мо-

лекулярное движение в газах, жидкостях и твёрдых телах. С первой строки читаем: «Движение молекул в газах имеет беспорядочный характер: скорости молекул не имеют какого-либо преимущественного направления, а распределены хаотически по всем направлениям». Поскольку с этого и начинается описание движения молекул газа по МКТ, то это следует воспринимать как исходное положение, относящееся к любому месту, в котором находится газ.

Переходим к конкретным обстоятельствам. Допустим, что от некоего сосуда с газом под давлением отходит патрубок 1 (рис. 1). Позицией 2 на данном рисунке схематично обозначены сами молекулы данного газа. Короткими стрелками, отходящими от них, показаны варианты возмож-

ного направления их дальнейшего движения. И, в принципе, на что указано выше, по МКТ они могут иметь любые иные направления. Позицией 3 обозначена крышка патрубка. Теперь представим, что крышку убрали, и молекулы из открытого патрубка могут вылетать наружу. Выберем на торце патрубка (рис. 2) произвольное место 4, из которого в данный момент может вылететь некая молекула газа. Стрелками 5 представлен набор равнозначных направлений, по любому из которых эта молекула может лететь дальше.

пять таких мест. На рис. 4; 5 и 6 представлены только три варианта вылета молекул из этих пяти мест. Их можно представить и много больше, но складывающаяся общая обстановка от этого не изменится.

Из перебора различных мест вылета молекул всё равно вытекает то, что у вылетающих из патрубка молекул газа по МКТ нет условий для их слаженного движения в каком-либо одном направлении. И это в равной степени относится и к направлению вдоль оси патрубка. А это значит, что если бы газ был устроен по МКТ, то мо-

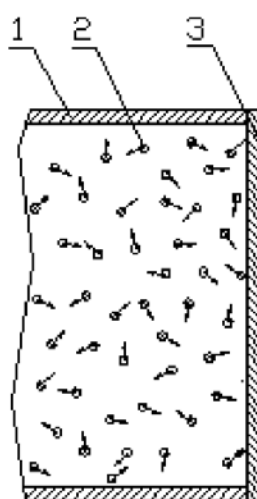


Рис. 1

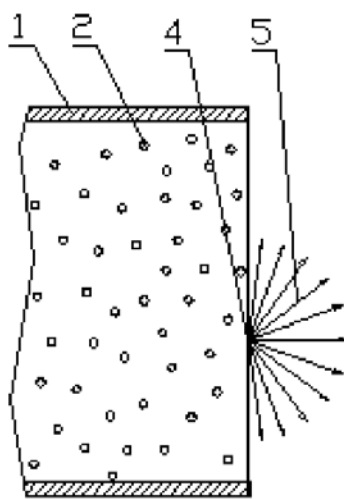


Рис. 2

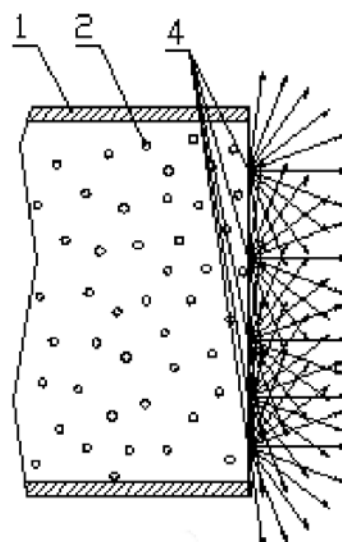


Рис. 3

И такой набор возможных направлений относится к любому месту на торце патрубка, из которого может вылететь какая-либо молекула газа. Поскольку здесь рассматриваются именно условия вылета молекул газа, то не столь важно – куда именно вылетают молекулы газа (в вакуум или просто в более разреженную газовую среду). По этим направлениям они будут лететь до столкновения с чем-либо.

Чтобы прояснить, что может дальше сложиться, на рис. 3 представлено сразу

лекулы из патрубка должны были бы вылетать во все возможные стороны равнозначно, т.е. веером, как показано на рис. 7. Другими словами, если бы газ был устроен по МКТ, то на любом из направлений по стрелкам 6 давление газа должно было бы быть одинаковым. А значит, когда мы располагаем руку сбоку под направлением 7 или 8 и ощущаем давление намного меньше, чем по направлению 9, то это должно восприниматься как несоответствие нашим теоретическим представлениям.

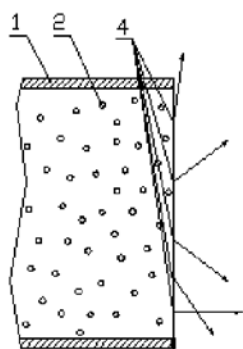


Рис. 4

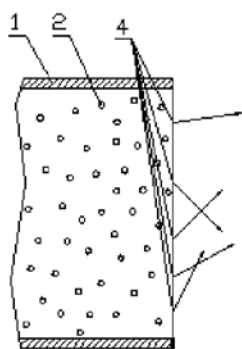


Рис. 5

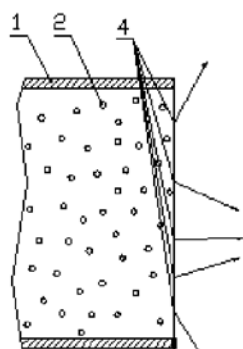


Рис. 6

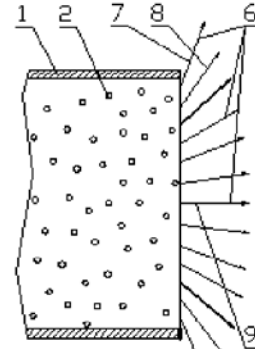


Рис. 7

Но, тогда возникает другой вопрос. Почему молекулы из патрубка вылетают большей частью вдоль его оси?

Теперь обратимся к другой версии устройства давления воздуха. Допустим, что молекулы газа создают давление в сосуде силами отталкивания друг от друга. С исходными данными этой версии ознакомимся позже. Отметим пока только то, что этот взгляд указывает на зависимость положения каждой молекулы газа от положения и действия на неё соседних, а значит очень просто и ясно согласуется с упругостью газа.

А теперь обратим внимание на рис. 8, где в сосуде с закрытым патрубком позицией 1 обозначены молекулы газа с упомянутыми выше свойствами. На данном рисунке выделены две молекулы А и Б, исходящие стрелки от которых символизируют их давление на окружающие. Точно так же на эти молекулы в равной степени со всех сторон воздействуют их соседние. То есть каждая молекула газа, отталкивая от себя соседние, вносит свой вклад в давление газа на стенки сосуда.

Далее представим, что у выходящего патрубка (рис. 9) убрали крышку. Естественно, в открытое пространство, где давление газа меньше, ближайшие к выходу молекулы будут вытесняться более дальними. В результате на молекулу А со стороны патрубка давление ослабнет. Именно это и показано меньшей стрелкой с правой стороны. Поскольку данная молекула располагается непосредственно напротив открытого патрубка, т.е. близко от продолжения его оси, то и дальнейшее её продвижение должно происходить по направлению, приближающемуся к стрелке 2. Находясь ближе к оси патрубка, данная молекула должна испытывать меньший дисбаланс воздействующих на неё сил отталкивания с боковых сторон.

По-иному будет проходить путь через патрубок и далее у молекулы Б. Также меньшей стрелкой показано, что со стороны патрубка на неё оказывается меньшее давление. Когда данная молекула войдёт в патрубок, то дальнейшее её движение по нему большей частью должно проходить параллельно стенке. А когда она покинет его, то большие силы отталкивания со стороны большего количества всё ещё более сжатых молекул, чем снаружи сосуда, будут отодвигать её от центральной части вылетающих молекул, т.е. от центральной части образующейся струи. После вылета, также на траекторию молекулы будет оказывать влияние и сила инерции. Поэтому путь данной молекулы будет приближен к тому, как представлена стрелка 3.

Причины формирования струи как таковой по данной версии выглядят более наглядно.

Теперь обратимся к тому, насколько ясно и реально в учебниках объясняется формирование воздушной среды с максимальным её сжатием на поверхности Земли. Согласно МКТ молекулы воздуха организуют своё давление на землю за счёт ударов во время хаотического движения. Но тогда по логике в давлении воздуха на что-либо должна участвовать кинетическая энергия только тех молекул, которые непосредственно ударяют по поверхности. При этом энергию остальных, т.е. более отдалённых молекул, можно отнести только к косвенному участию. А это и значит, что в организации давления на некую поверхность энергия молекул, летающих вдали от рассматриваемой поверхности, непосредственного участия не принимает. Но в формулах атмосферного давления подразумевается участие всех молекул воздуха!

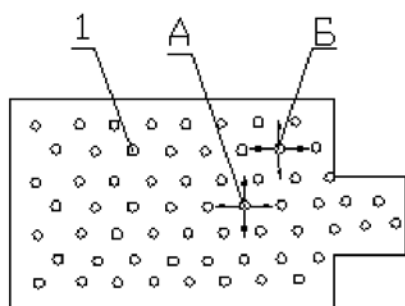


Рис. 8

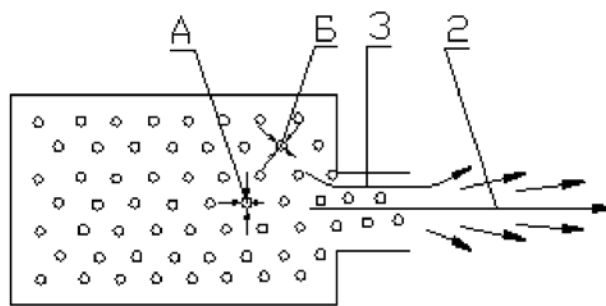


Рис. 9

Снова обратимся к прежней версии устройства давления воздуха, но теперь с учётом того, что молекулы воздуха отталкиваясь друг от друга, имеют притяжение к Земле. В этом случае участие каждой молекулы воздуха, независимо от её места нахождения над землёй, в организации атмосферного давления очевидно. То есть, каждая молекула, силой своей тяжести непосредственно, через полевое воздействие на нижерасположенные, участвует в давлении на землю. Всё предельно просто и понятно.

Но если молекулы воздуха притягиваются к земле, то, как объясняется подъём вверх более тёплого воздуха, а также пара? Кликнув в интернете, найдём множество различных ответов, в которых объяснения опираются преимущественно на следующие типы выражений. Цитирую. «Теплый воздух легче холодного (при нагревании газ расширяется, тем самым занимает больший объем при той же массе, т.е. становится легче), поэтому теплый воздух всплывает, а холодный тонет». «Тяжелый воздух стремится вниз, вытесняя лёгкий». «Нагретый воздух поднимается вверх, а холодный устремляется на его место».

Практика показывает, что эти вопросы возникают и у тех, кто уже окончил или ещё учится в ВУЗе. Обращаю внимание на то, что даже на представленном уровне ответов на этот якобы детский вопрос нет ясности даже в том, что является первопричиной вертикального движения. Если первичен подъём теплого воздуха, то замена его холодным вторичное действие. Если первично вытеснение именно холодным воздухом более тёплого, то движение вверх разогретого воздуха будет вторично, т.е. следствием.

Рассуждаем логично, если сравнить два одинаковых сосуда, один из которых наполнен сжатым газом, а в другом присутствует тот же газ, но в разреженном состоянии, то тут всё понятно. Сосуд со сжатым газом будет иметь вес больше. А если речь идёт

о внешней среде? Ну расширился воздух! Ну между его молекулами расстояния стали больше! И что? Какой причинно-следственный механизм из этого можно сложить?

И такая проблема возникает потому, что в существующих объяснениях нет действия конкретных сил по отношению к конкретным телам, к коим молекулы газа и относятся.

Для расчётов используются общие статистические данные (температура, давление, вес). А это говорит о том, что формулы не могут давать ответы на философские вопросы «как» и «почему». В результате объяснительная сторона вопроса так и осталась открытой. Но если вдуматься, то этот продел нельзя отнести к упущениям, так как, даже вспомнив про это, всё равно с позиций МКТ внятного обоснования действию конкретных сил, ответственных за подъём более теплого воздуха, не находится. Ведь если вверх поднимаются молекулы газа как самостоятельные тела, то это не объяснишь более частыми ударами по ним снизу, при том что всё это происходит в хаотическом движении. На уровне размеров самих молекул должно странно выглядеть большее количество ударов с какой-либо стороны, как и то, что снизу более холодных молекул больше. Это выглядит более неубедительно, если учитывать, что холодные молекулы это более медленные. Наоборот, более быстрые должны продвигаться в глубь более медленных, откидывая их в стороны. Массы-то у молекул одного газа одинаковые. Более того, с опорой на МКТ ситуация становится более непонятной, когда мы обнаруживаем активно поднимающийся вверх воздух от горизонтальной плоскости электрической плиты или от костра. Непосредственно над их средней частью вообще не может быть более холодного воздуха. Получая энергию от раскалённой поверхности, все молекулы сразу устремляются вверх с образованием высокоскоростного потока. С позиций МКТ странно выглядит и то, что даже если по-

верхность плиты установить вертикально, то поток всё равно формируется в вертикальном направлении.

Так как же всё-таки происходит образование вертикальных тепловых потоков? Какие конкретно силы заставляют молекулы двигаться именно вверх, а не равномерно во все стороны? На все выше поставленные вопросы даёт очень ясные ответы «Теория тепловой энергии» (ТТЭ). Сразу отмечу, что все те основные положения, на которые опирается МКТ, равнозначно относятся и к предлагаемой теории. Только в отличие от МКТ, которая, не имея объяснения броуновского движения, а значит, и диффузии, возложила на себя обоснование их существования, в ТТЭ раскрываются причины и конкретные силы, регулирующие эти процессы, включая энтропию.

Ранее была отвергнута теория теплорода. С этой теорией ТТЭ имеет только одно совпадение. Всё, из-за чего была забракована теория теплорода, к новой теории отношения не имеет.

И в дополнение сообщаю, что в моих работах предельно ясно доказывается, что абсолютно все опыты, которые трактуются исключительно в пользу МКТ, имеют и другие объяснения. Это касается и опытов Румфорда, Джоуля, Максвелла. Доказывается, что опыт Штерна поставлен с нарушением сразу нескольких обстоятельств. Более того, иной подход, кроме всего прочего, позволил прояснить обстановку с действием сил гравитации. Поэтому, в условиях ограничения объёма статьи, проясним главное в разбираемом направлении.

В ТТЭ все объяснения опираются на одно базовое предположение, что есть элементы теплоты, т.е. элементы тепловой энергетической составляющей (ЭТЭС), которые, отталкиваясь друг от друга, притягиваются ко всем иным. Все иные элементы, к которым притягиваются ЭТЭС, я отношу к элементам материальной составляющей. Их может быть множество и в разбираемом аспекте это вторично. Потому они объединены под общим названием – элементы материальной составляющей (элементы МС или просто МС-материальная составляющая). ЭТЭС весьма малы и входят в состав даже тех частиц, которые в настоящее время относят к элементарным. Из этого следует, что они не такие уж и элементарные. Из этого также следует, что ЭТЭС входят в состав всех известных элементов атомов (протонов, электронов и т.д.).

Вот и все исходные данные, на которых базируется ТТЭ.

Более детально с ТТЭ и с тем, что ещё она объясняет и как трактует результаты

известных опытов, можно ознакомиться по ниже приведённым ссылкам [2] и [3]. А достаточно ясных объяснений по ТТЭ действительно складывается много и они довольно простые. Например, эффект Джоуля-Томсона раскрывается на причинном уровне. Следовательно, по ТТЭ его нельзя даже относить к эффектам.

Итак, из выше сказанного следует, что ЭТЭС одновременно наделены и силами притяжения к иным частицам, и силами отталкивания друг от друга. Следовательно, с наличием сил притяжения они могут выполнять роль связующего между иными элементами. С другой стороны, если их в структуре будет излишество, то, имея силы отталкивания от себе подобных, они могут внести ослабление в крепость структуры вещества.

Возьмём в качестве примера железо. Если в его составе присутствует относительно малое количество ЭТЭС, другими словами, оно находится при низкой температуре (например, при -50 градусов Цельсия), то железо относительно твёрдое. Относительно – потому что известно, что при низких температурах стальные конструкции обладают меньшей твёрдостью. При большей температуре (например, при 50 градусов Цельсия), крепость этих конструкций гораздо выше. Но если железо сильно нагреть, что и делают в кузнице, то оно становится более мягким, точнее, более пластичным. Если ему придать очень высокую температуру, то оно станет жидким. То есть ТТЭ даёт направление для углублённого понимания связей между атомами и молекулами. При дальнейшем нагреве может наступить процесс испарения. Известно, что в эпицентре атомного взрыва стальные конструкции испаряются. Замечу, что и в этом случае металл испаряется вверх. Так что же заставляет двигаться вверх даже атомы сильно разогретого металла? А ответ очень простой. Внутри Земли размещается огромное количество расплавленной магмы, т.е. ЭТЭС, от которых и приобретают большие силы отталкивания ЭТЭС отдельных молекул входящих в состав веществ, которые подвергаются нагреву.

О том, что при нагревании газ уменьшает свой вес и в герметичном сосуде, говорят многократные опыты, которые поставил В.А. Кишкинцев [4].

Есть опыты доказывающие, что с изменением температуры изменяется вес не только у газов. Например, работа профессора А.Л. Дмитриева из Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики [5].

Всему этому по ТТЭ складывается очевидные объяснения. Молекулы газа, при его

нагревании действительно уменьшают свой вес. И вполне возможно, что значимый нагрев может привести к тому, что сами молекулы газа приобретут по отношению к Земле большие силы отталкивания, чем притяжения. В этом случае первопричина устройства вертикального потока именно в движении таких молекул вверх. Но если у молекул газа происходит просто ослабление сил гравитации, то вступает в работу другой механизм. Схематично это можно описать так. Молекулы газа, даже находясь в условии постоянства температуры, постоянно колеблются. Причины и механизм колебательных движений атомов и молекул описан в моих основных работах. Чем стабильнее температура, тем в меньшей степени нарушается соседство молекул. Но при наличии перепада температуры в газе большие колебания его молекул разрушают их

соседство. А при этих обстоятельствах более тяжёлые молекулы, естественно, будут продвигаться вниз и тем самым вытеснять вверх более лёгкие.

Список литературы

1. Элементарный учебник физики / Под ред. Г.С. Ландсберга. – Т.1. – М., Наука, 1985. –608 с.
2. Сопов Ю.В. К вопросу о том, насколько современная физика отражает действительность. 50 с. – <http://sopoviuriy.narod.ru/kniga-2.rtf>.
3. Сопов Ю.В. Тепловая энергия. Что о ней ложь и где правда? – <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/13487.html>.
4. Кишкинцев В.А. О сокрытии веса у масс газов их температурой -<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/11717.html>.
5. Дмитриев А.Л., Никущенко Е.М. Экспериментальное подтверждение отрицательной температурной зависимости силы тяготения. – <http://www.bourabai.kz/aldmitriev/pzt.htm>.

УДК 611.813.8.08:616-073.756.8:637.635

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ БОКОВЫХ ЖЕЛУДОЧКОВ МОЗГА ПО ДАННЫМ МАГНИТОРЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ У ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК. ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ

Байбаков С.Е., Горбов Л.В.

ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ России, Краснодар, e-mail: hamp2@rambler.ru

В работе представлены результаты исследования взаимосвязи морфологических показателей, характеризующих размеры боковых желудочков головного мозга, у 141 юноши (17 – 21 год) и 151 девушки (16–20 лет). Проведен сравнительный анализ корреляционных матриц изученных признаков. Подробно изучена структура корреляционных связей, которые достоверно изменяются в зависимости от пола обследованной группы лиц. За основу исследования принят методологический подход А.А. Генкина (1999), считающего структуру корреляционной матрицы отражением гомеостатических регуляторных влияний. Различия в структуре корреляционных матриц сравниваемых групп лиц, таким образом, свидетельствуют о различии регуляторных механизмов.

Ключевые слова: морфогенез, боковые желудочки мозга, регуляция, половые различия

RELATIONSHIP LINEAR SIZE OF THE LATERAL VENTRICLES BRAIN ACCORDING TO MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN YOUNG MEN AND WOMEN. SEX DIFFERENCES

Baybakov S.E., Gorbov L.V.

Kuban State Medical University Ministry of Health of Russia, Krasnodar, e-mail: hamp2@rambler.ru

The results of studies on the relationship of morphological parameters characterizing the size of the lateral ventricles of the brain, in 141 young men and 151 young women. A comparative analysis of the correlation matrix of the studied traits. Studied in detail the structure of correlations that are significantly vary depending on the sex of the surveyed group of people. The basis for the study adopted a methodological approach AA Genkina (1999), who considers the structure of the correlation matrix reflects the homeostatic regulatory influences. Differences in the structure of the correlation matrix of the compared groups of individuals, thus, indicate the difference regulatory mechanisms.

Keywords: morphogenesis, the lateral ventricles of the brain, regulation, sex differences

Уже более 150 лет, прошедших после открытий Поля Брока (1865) и Карла Вернике (1873-1974), продолжается изучение структурно-функциональной асимметрии головного мозга. Внимание исследователей привлекают все более и более тонкие вопросы различия строения и функций правого и левого полушарий больших полушарий [2; 3; 6; 10]. Несколько меньшее внимание уделяется подкорковым структурам [1] и единичные работы посвящены изучению их асимметрии, в частности асимметрии ликворной системы больших полушарий (С.Е. Байбаков, 2012).

Значение изучения анатомии боковых желудочков, вариантов нормы, особенностей их морфогенеза важно как понимания общебиологических закономерностей, так и для практической медицины.

Исходя из вышесказанного, целью данной работы явилось изучение половых особенностей, описывающих взаимосвязь линейных размеров боковых желудочков мозга у юношей и девушек.

Материалы и методы исследования

В работе использованы данные магниторезонансной томографии головы 141 юноши (от 17 до 21 год) и 151 девушки (от 16 до 20 лет). В работе использова-

на принята в нашей стране возрастная периодизация жизни [7]. В ходе проведения исследований на МРТ-граммах были измерены следующие показатели – длина и ширина переднего рога бокового желудочка (БЖ) – ДлПР и ШПР, соответственно, длина и ширина центральной части БЖ (ДлЦЧ и ШЦЧ), длина и ширина заднего рога БЖ (ДлЗР и ШЗР), передне-задний размер БЖ (П-ЗР), расстояние между передними и задними рогами БЖ (РмПР и РмЗР). Все линейные размеры боковых желудочков, кроме двух последних, измерены с двух сторон и в дальнейшем изложении обозначены подстрочными индексами «п» и «л».

Методологическая концепция исследований была основана на подходе петербургского исследователя Александра Ароновича Генкина [5], который показал, что структура корреляционных матриц отражает особенности гомеостатической регуляции. Наличие достоверных различий между коэффициентами корреляции в двух или нескольких сравниваемых группах говорит о существовании различных регуляторных путей, обеспечивающих гомеостаз [4]. К сожалению, этот подход в силу некоторых причин не получил достаточно широкого распространения. Вместе с тем, нельзя отвергать предположения, что аналогичный способ, использованный для описания морфологических структур, также способен дать информацию о различиях в механизмах регуляции морфогенеза в процессе индивидуального развития разных групп лиц, что позволяет выделить признаки, отвечающие особым генетико-морфологическим паттернам, различающимся в сравниваемых группах.

Согласно работе [5], в данном анализе важное значение имеют не те коэффициенты корреляции, которые достоверно отличаются от нуля, как то имеет место в классическом корреляционном анализе. Напротив, анализ устойчивости корреляционной связи не предполагает, чтобы каждый (и даже какой-либо) коэффициент корреляции достоверно отличался от нуля. Может быть ситуация, когда оба сравниваемых коэффициента достоверно не отличаются от нуля ($p > 0,10$), но различия между ними будет достоверно ($p < 0,05$). Автор рекомендует делать выводы о различии регуляторных систем только при высоком уровне значимости отличий между коэффициентами корреляции (при значениях $p < 0,001$). При этом сравнивают только аналогичные коэффициенты двух корреляционных матриц, определяющих в разных группах степень статистической взаимосвязи двух одинаковых пар признаков.

Коэффициенты корреляции Пирсона были рассчитаны в программе Statistica 6.15 (StatSoft Ltd.). Достоверность различий между корреляционными матрицами определяли в программе Excel (Microsoft). Для этого с коэффициентами корреляции производили преобразование Фишера (функция Excel =ФИШЕР(r), где r – коэффициент корреляции), определяли абсолютное значение разности двух преобразованных коэффициентов, а затем делили эту величину на ошибку этой разности, которую определяли по формуле <<bay1.wmf>>, где N_1 и N_2 – численность групп, на которых были определены коэффициенты корреляции. Полученная в результате деления величина (t) распределена в соответствии с распределением Стьюдента. Определение значимости различий двух коэффициентов корреляции возможно при подстановке её в функцию Excel =СТБЮДРАСП(t;df;хвосты), где t – t-критерий Стьюдента, df – степень свободы, которая в данном случае определяется как <<bay2.wmf>>, хвосты – число возвращаемых хвостов распределения (когда соотношение сравниваемых показателей из теоретических соображений неизвестно,

необходимо использовать двусторонний критерий, выставляя в формуле цифру 2).

Таким образом, в Excel можно определить уровень значимости различий коэффициентов корреляции используя формулу [8]:

$$=СТБЮДРАСП(ABS(ФИШЕР(r_1)-ФИШЕР(r_2))/\text{КОРЕНЬ}(1/N_1+1/N_2); N_1+N_2-1; 2).$$

Результаты исследования и их обсуждение

Коэффициенты корреляции изучаемых показателей приведены в табл. 1. Несмотря на высокую достоверность отличий многих коэффициентов корреляции от нуля, что обусловлено значительной численностью выборок, для суждения о взаимозависимости признаков имеет смысл содержательно анализировать только те коэффициенты корреляции, абсолютные значения которых превышают 0,7, что является отражением сильной корреляции.

Как можно видеть из представленных данных, и у юношей, и у девушек, как правило, наиболее сильная корреляция наблюдается между одноименными признаками, характеризующими правое и левое полушария. К таким парам признаков относится длина переднего рога БЖ, центральной части БЖ, длина и ширина заднего рога БЖ, переднезадний размер БЖ. Ширина переднего рога и ширина центральной части БЖ также очень близки к подобным парам, отличаясь только тем, что у юношей величина коэффициента корреляции всего на $0,01 \div 0,04$ единицы меньше, чем оговоренная нами предельная величина, равная семи десятым единицы.

Таблица 1

Корреляционные матрицы размеров боковых желудочков у юношей (ниже диагонали) и девушек (выше диагонали)

Ж М	ДПРп	ДПРл	ШПРп	ШПРл	ДЦЧп	ДЦЧл	ШЦЧп	ШЦЧл	ДЗРп	ДЗРл	ШЗРп	ШЗРл	РмПР	РмЗР	П-ЗРп	П-ЗРл
ДПРп		0,90	-0,06	-0,08	0,04	0,05	-0,35	-0,40	-0,35	-0,39	-0,05	-0,06	0,07	0,54	-0,21	-0,19
ДПРл	0,77		-0,13	-0,11	0,04	0,04	-0,43	-0,46	-0,33	-0,39	-0,08	-0,07	0,08	0,57	-0,25	-0,19
ШПРп	0,47	0,29		0,83	0,65	0,64	0,70	0,64	0,02	-0,03	0,35	0,38	0,04	-0,28	0,31	0,25
ШПРл	0,25	0,16	0,66		0,65	0,64	0,71	0,66	0,13	0,08	0,26	0,34	0,10	-0,27	0,34	0,31
ДЦЧп	0,33	0,37	-0,05	0,11		0,93	0,57	0,51	0,10	0,06	0,30	0,33	0,00	-0,19	0,30	0,32
ДЦЧл	0,30	0,35	-0,10	0,08	0,92		0,57	0,50	0,07	0,04	0,31	0,35	-0,03	-0,20	0,27	0,29
ШЦЧп	0,22	0,03	0,25	0,25	0,15	0,16		0,86	0,28	0,28	0,33	0,37	0,02	-0,50	0,45	0,41
ШЦЧл	0,28	0,12	0,35	0,32	-0,02	0,01	0,69		0,29	0,28	0,37	0,41	0,00	-0,52	0,43	0,38
ДЗРп	-0,03	-0,03	-0,16	0,07	0,31	0,31	-0,14	-0,31		0,83	0,13	0,12	0,08	-0,50	0,52	0,45
ДЗРл	0,04	0,00	-0,02	0,13	0,25	0,26	-0,09	-0,18	0,85		0,08	0,07	0,12	-0,49	0,47	0,50
ШЗРп	0,38	0,23	0,43	0,44	0,22	0,18	0,28	0,15	0,32	0,25		0,86	-0,11	-0,32	-0,10	-0,26
ШЗРл	0,39	0,26	0,40	0,44	0,25	0,18	0,22	0,16	0,21	0,14	0,76		-0,10	-0,32	-0,02	-0,16
РмПР	0,20	0,10	0,26	0,09	-0,07	-0,06	0,21	0,38	-0,29	-0,12	-0,09	-0,14		0,31	-0,20	-0,23
РмЗР	0,49	0,51	0,35	0,16	0,03	-0,03	0,10	0,16	-0,42	-0,43	0,21	0,30	0,04		-0,57	-0,48
П-ЗРп	-0,11	-0,16	-0,23	0,00	0,34	0,37	-0,04	-0,21	0,85	0,76	0,20	0,13	-0,09	-0,61		0,82
П-ЗРл	-0,06	-0,11	-0,18	0,01	0,33	0,36	-0,09	-0,23	0,82	0,84	0,17	0,12	-0,13	-0,49	0,87	

Примечание. Полужирным шрифтом выделены коэффициенты корреляции, превышающие по абсолютной величине 0,7.

В то же время у юношей и девушек можно видеть наличие еще ряда сильных корреляционных связей между показателями, не связанными с билатеральной симметрией. Так, у девушек ширина центральной части правого желудочка образует сильную корреляционную связь с шириной переднего рога БЖ как справа, так и слева. У юношей переднезадний размер бокового желудочка каждой из сторон тесно связан с длиной заднего рога БЖ с обеих сторон. Таким образом, четыре показателя образуют полный граф, обладающий сильной корреляционной связью.

По мнению лауреата Нобелевской премии, бельгийского физика русского происхождения Ильи Пригожина, наличие большого числа сильных корреляционных связей в системе свидетельствует о сильном напряжении в ней. Чем более коррелированы признаки – тем ближе система к разрушению [9]. Известно, что женский организм на ранних этапах развития оказывается более устойчив, чем мужской. об этом свидетельствует опыт работы неонатологической службы, повышенная смертность мальчиков первого года жизни по сравнению с девочками, а также ряд других показателей. Вместе с тем, несомненно, что анатомические структуры, существующие на более поздних этапах онтогенеза, являются отражением морфогенетических процессов, происходящих на ранних этапах развития. Количество сильных корреляционных связей у юношей и девушек в исследованной группе одинаково, однако следует отметить, что у юношей мы наблюдаем некоторую рассогласованность билатеральной симметрии относительно выбранного нами поро-

га. Вместе с тем, наличие группы из четырех признаков, обладающих шестью сильными положительными взаимными корреляционными связями, что может явиться отражением более выраженных стрессорных факторов, имеющих место в процессе морфогенеза мозга лиц мужского пола по сравнению с аналогичными факторами, действующими на морфогенез мозга женщин.

Анализ различий корреляционных матриц изученных признаков у юношей и девушек дает более интересную информацию, отражающую особенности процессов морфогенеза мозга (табл. 2).

Поскольку анализ таблицы позволяет получить важную информацию, но предоставляет плохие возможности для адекватной визуализации данных, результаты были представлены нами на рисунке. При этом кружками обозначены исследованные признаки, стрелками – корреляционные связи между изученными морфологическими признаками, которые с высокой достоверностью ($p < 0,001$) различаются у юношей и девушек, а числа в кружках обозначают количество таких связей, относящихся к данному признаку.

При анализе рисунка обращают на себя внимание несколько особенностей. Например, можно видеть, что ни один из исследованных морфологических признаков не сохраняет структуру корреляций у юношей и девушек абсолютно неизменной. Как минимум одна – две связи становятся неустойчивыми, что, очевидно, можно рассматривать как влияние половых факторов на морфогенез всех без исключения исследованных признаков.

Таблица 2

Уровень значимости различий между коэффициентами корреляционных матриц линейных размеров боковых желудочков у юношей и девушек

	ДПРп	ДПРл	ШПРп	ШПРл	ДЦЧп	ДЦЧл	ШЦЧп	ШЦЧл	ДЗРп	ДЗРл	ШЗРп	ШЗРл	РмПР	РмЗР	П-ЗРп	П-ЗРл
ДПРл	1,0E-04															
ШПРп	1,3E-06	2,4E-04														
ШПРл	0,00	0,02	7,9E-04													
ДЦЧп	0,01	0,00	1,5E-11	3,9E-08												
ДЦЧл	0,03	0,01	1,2E-12	2,2E-08	0,49											
ШЦЧп	9,1E-07	4,8E-05	3,6E-07	9,4E-08	3,4E-05	3,9E-05										
ШЦЧл	4,8E-09	3,7E-07	7,6E-04	9,1E-05	1,0E-06	5,0E-06	2,4E-04									
ДЗРп	0,00	0,01	0,14	0,56	0,06	0,03	3,2E-04	1,9E-07								
ДЗРл	1,1E-04	5,1E-04	0,89	0,63	0,09	0,05	0,00	7,3E-05	0,51							
ШЗРп	1,6E-04	0,01	0,43	0,09	0,49	0,24	0,61	0,04	0,09	0,13						
ШЗРл	8,8E-05	4,7E-03	0,91	0,32	0,42	0,12	0,15	0,02	0,43	0,50	0,01					
РмПР	0,26	0,90	0,06	0,89	0,56	0,82	0,11	5,9E-04	0,00	0,04	0,89	0,77				
РмЗР	0,58	0,40	5,4E-08	2,8E-04	0,06	0,16	6,5E-08	1,0E-09	0,44	0,48	4,6E-06	8,0E-08	0,02			
П-ЗРп	0,37	0,38	4,0E-06	0,00	0,67	0,32	1,1E-05	2,0E-08	9,6E-09	2,6E-05	0,00	0,21	0,31	0,62		
П-ЗРл	0,28	0,47	2,0E-04	0,00	0,89	0,48	1,1E-05	1,4E-07	2,4E-08	2,5E-08	1,9E-04	0,02	0,37	0,88	0,17	

Примечание. В экспоненциальной форме представлены уровни значимости с величиной менее, чем 0,001.

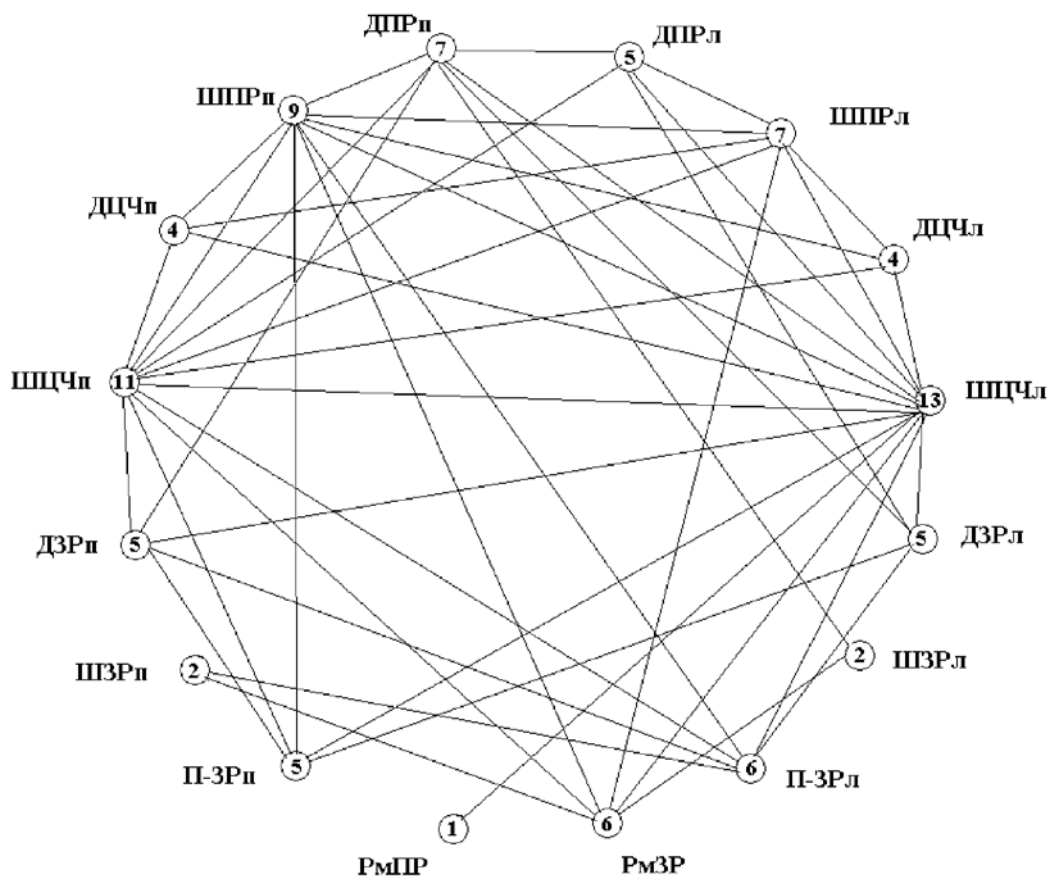


Рис. 1. Графическое представление различий регуляторной структуры морфогенеза, обуславливающих строение боковых желудочков мозга, у юношей и девушек. Объяснение в тексте

В наибольшей степени в процессе морфогенеза изменяются регуляторные механизмы, обеспечивающие формирование ширины центральной части БЖ. Наиболее сильно изменяется регуляция этого показателя слева – достоверно изменяются корреляционные связи с тринадцатью признаками, тогда как с левой стороны – с одиннадцатью. Как было нами показано ранее (работа находится в печати), у детей младшего школьного возраста имеет место еще более выраженное относительное изменение регуляторных структур, затрагивающих показатели желудочковой системы головного мозга слева при значительно меньшем количестве достоверно изменяющихся корреляционных связей.

На рисунке можно отметить, что наименьшие изменения регуляторных структур имеют место в формировании таких морфологических признаков как расстояние между передними рогами БЖ (1), ширина заднего рога БЖ с обеих сторон (по 2), и длина центральной части БЖ с обеих сторон (по 4 корреляционные связи). Исходя из этого, можно предполагать, что данные признаки в процессе морфогенеза головного мозга ис-

пытывают наименьшие регуляторные различия, обусловленные влиянием половых особенностей.

Вместе с тем, нами найдено всего два отличия коэффициентов корреляции, затрагивающих одноименные контрлатеральные признаки. У юношей и девушек достоверно различаются только коэффициенты корреляции, связывающие ширину передних рогов и центральной части БЖ справа и слева. Можно ожидать, что такая стабильность контрлатеральных признаков может быть обусловлена тем, что билатеральная симметрия является более фундаментальным принципом регуляции морфогенеза, нежели влияния половых различий.

Выводы

Регуляторная структура, детерминирующая морфогенез боковых желудочков мозга, достоверно различается в разной степени выраженности у лиц противоположного пола в отношении всех исследованных признаков.

Различия в регуляторных структурах морфогенеза боковых желудочков мозга

мужчин и женщин в значительно большей степени затрагивают левое полушарие, нежели правое, причем наибольшие различия отмечены для признаков «расстояние между передними рогами боковых желудочков», «ширина переднего рога БЖ слева», «ширина центральной части БЖ слева» и «ширина заднего рога БЖ слева»

Практически не обнаружено различий в регуляторной структуре контрлатеральных исследованных признаков, что является отражением филогенетической иерархии принципов билатеральной симметрии и полового диморфизма.

Список литературы

1. Бердичевская Е.М. Вклад сотрудников кафедры физиологии в развитие представлений о профиле функциональной асимметрии мозга в онтогенезе и спорте / Кубанский научный медицинский вестник. 2006. № 9. С. 134-137.
2. Бирюков А.Н., Медведева Ю.И., Хазов П.Д. Возрастно-половые аспекты МРТкаллозомерии // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2011. – Т. 3. – № 4. – С. 59-63.
3. Боголепова И.Н., Малофеева Л.И. Основные принципы структурной асимметрии корковых формаций мозга человека // Успехи физиологических наук. – 2004. – Т. 35. № 3. – С. 3-19.
4. Генкин А.А. Коэффициенты корреляции клинико-лабораторных данных как признаки механизмов регуляции // Клини. лаб. диагн. – 1996. – № 3. – С. 44 – 46.
5. Генкин А.А. Новая информационная технология анализа медицинских данных (программный комплекс ОМИС). – СПб.: Политехника, 1999. – 191 с.
6. Жаворонкова Л.А. Правши-левши: межполушарная асимметрия биопотенциалов мозга человека.– Краснодар: Изд-во Экоинвест, 2009.– 240 с.
7. Покровский В.И. (ред.) Малая медицинская энциклопедия. – М.: Медицинская энциклопедия, 1991–96.
8. Попов О.А. Как сравнить два коэффициента корреляции или матрицы коэффициентов? 2012.– <http://psystat.at.ua/publ>.
9. Пригожин И. От существующего к возникающему. – М.: КомКнига, 2006. – 296 с
10. Шулунова А.Н., Мещеряков Ф.А. Морфометрическое и стереотаксическое изучение борозд и извилин головного мозга // Управление функциональными системами организма: сборник.– 2010. С. 36-37.

УДК 616

ДИНАМИКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОЖИ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ДЕРМАТОЗАХ НА ФОНЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭМОЛЕНТОВ

Кондратьева Ю.С., Шепилева Т.Н., Ерошенко Н.В.

ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет Министерства
здравоохранения РФ», Барнаул, e-mail: julia_jsk@mail.ru

Цель – изучение и оценка морфофункциональных параметров кожи у пациентов с хроническими дерматозами, сопровождающимися лихенизацией и ксерозом на фоне использования эмоленгов. Обследовано и пролечено 57 пациентов, с хроническими, часто рецидивирующими дерматозами, сопровождающимися лихенизацией и ксерозом. Учитывались данные анамнеза, опроса, результаты объективного осмотра, оценивались увлажненность, степень кератинизации эпидермиса, выраженность рельефа кожного покрова, с помощью метода тканевой оксиметрии оценивалась степень сатурации кислорода до и в процессе терапии. Морфофункциональными особенностями кожи пациентов с хроническими дерматозами являются: лихенификация, гиперкератоз, снижение увлажненности и сатурации кислорода. После комплексной терапии улучшение клинической картины по двум и более параметрам наблюдалось у 91 % больных, регистрировалось усиление тканевой перфузии кислорода и ликвидация проявлений ксероза и гиперкератоза. Применение крема Белобазы при лечении хронических дерматозов в составе комплексной терапии способствует улучшению качественных и функциональных характеристик кожного покрова.

Ключевые слова: морфофункциональные характеристики кожи, эпидермальный барьер, хронические дерматозы, эмоленги, ксероз

DYNAMIC OF MORPHOFUNCTIONAL PARAMETERS OF THE SKIN IN CHRONIC DERMATOSES WHILE USING EMOLLIENTS

Kondratyeva Y.S., Shepileva T.N., Eroshenko N.V.

Altai Medical State University, Barnaul, e-mail: julia_jsk@mail.ru

The purpose of the study was to investigate and estimate the morphofunctional characteristics of the skin of patients with chronic dermatoses accompanied with lichenification and xerosis while using emollients. 57 patients with chronic and frequently recurrent dermatoses accompanied with lichenification and xerosis were examined and treated. The data of the anamnesis and the results of objective examination were considered; the moisture, the degree of epidermal keratinization, the evidence of the relief of the cutaneous covering were assessed with the method of tissue oxymetry; the degree of oxygen saturation was evaluated before and during the therapy. The morphofunctional features of the skin of the patients with chronic dermatoses are lichenification and hyperkeratosis, the reduction of moisture and oxygen saturation. The improvement of clinical finding of two or more parameters was observed in 91 % of patients after complex therapy; the increasing of tissue perfusion of oxygen and liquidation of xerosis and hyperkeratosis manifestations were registered. Application of the cream Belobaza in the treatment of chronic dermatoses in the complex therapy improves quality and functional characteristics of the skin.

Keywords: morphofunctional characteristics of the skin, epidermal barrier, chronic dermatoses, emollients, xerosis

Клиническим проявлением хронических дерматозов является сухость кожи, ее лихенизация, вялотекущее воспаление и гиперкератоз. При длительном течении заболеваний кожи, как правило, страдает и барьерная функция эпидермиса. В некоторых случаях нарушение проницаемости является первичным патогенетическим звеном в развитии дерматоза, в других нарушение барьерной функции рогового слоя ухудшает течение существующих заболеваний. Результаты исследованных, выполненных в последние годы, убедительно доказывают, что в патогенезе атопического дерматита, псориаза, экземы и ряда других дерматозов повреждения эпидермального барьера играют значительную роль наряду с иммунными механизмами [8; 10].

Сухость кожи, или ксероз – распространенное патологическое состояние,

которое может развиваться вследствие различных причин. Ксероз может сопровождать некоторые заболевания внутренних органов и часто ассоциируется с дерматозами различной этиологии. Основную роль в развитии сухости кожи играет нарушение кожного барьера, важными факторами которого являются: дегидратация и делипидизация рогового слоя эпидермиса; нарушение процесса кератинизации эпидермиса, приводящее к структурным изменениям в кератиноцитах или повреждающее их связи между собой [6]. Эпидермальный барьер – это собирательное понятие, объединяющее все структуры кожи, отвечающие за ее барьерные свойства, которые сосредоточены в роговом слое. Кожа с поврежденным эпидермальным барьером становится сухой, раздраженной и склонной к воспалению.

Следствием длительного течения дерматозов, сопровождающихся, лихенизацией и ксерозом, является и недостаточная оксигенация тканей. В этих условиях резко снижается энергетика клеток и их функциональное состояние. Помимо различных нарушений на клеточном уровне, происходит активация эндогенных протео- и липолитических ферментов, усиление процессов перекисного окисления липидов и напряженные антиоксидантных защитных механизмов. Эти процессы способствуют развитию функциональных и морфологических расстройств, поддержанию воспаления и хроническому течению заболевания.

Важной задачей терапии хронических дерматозов, сопровождающихся лихенизацией и ксерозом, является восстановление целостности нарушенного эпидермального барьера и проведение лечебных мероприятий, направленных на его репарацию. В связи с этим использование восстанавливающих дисфункцию кожного барьера наружных средств – эмоленов – становится обязательным при лечении больных с нарушением функции кожного барьера уже на самых ранних стадиях проявлений дерматоза. Эмоленты (от греч. смягчающий) – жиросодержащие наружные средства (кремы и мази), при использовании которых уменьшается сухость кожи, шелушение, раздражение [7]. Опубликован ряд исследований, показывающих эффективность эмоленов в качестве поддерживающей терапии при таких заболеваниях, как атопический дерматит, псориаз, экзема, красный плоский лишай [3,7,9]. Основными компонентами современных эмоленов являются минеральные масла, выполняющие в основном окклюзионную функцию и препятствующие трансэпидермальной потере влаги (ТЭПВ), компоненты натурального увлажняющего фактора (мочевина, гиалуроновая кислота и др.), способствующие удержанию воды в эпидермисе, липиды, аналогичные собственным липидам кожи (церамиды, ненасыщенные жирные кислоты), обладающие способностью встраиваться в билипидные пласты эпидермального барьера [7].

Использование увлажняющих средств за последние годы стало неотъемлемой частью лечебной тактики. Они назначаются как в виде монотерапии, так и в сочетании с другими средствами местной терапии. Одним из таких средств появившихся на фармацевтическом рынке, является крем Белобаза. Крем Белобаза – дерматологическое средство для восстановления и поддержания водно – липидного баланса кожи. Оказывает выраженное смягчающее и увлажняющее воздействие на сухую, гиперчувствитель-

ную и воспаленную кожу. Крем Белобаза успешно устраняет повышенную сухость кожи, связанную с дерматологическими заболеваниями, вызванную различными причинами (сухой воздух помещений, воздействие холода и ветра, частый контакт с водой, контакт с химическими, косметическими и моющими средствами), а также используется как профилактическое средство для увлажнения кожи, склонной к сухости.

В последние годы в дерматокосметологической практике активно применяются методы неинвазивной диагностики кожи, которые используются для оценки как физиологических, так и морфологических параметров кожи. К методам оценки физиологических параметров кожи относятся: измерение трансэпидермальной потери воды, корнеометрия и определение диэлектрической постоянной рогового слоя с использованием соответствующих датчиков, рН-метрия, себометрия и визиосканирование, когезиометрия, кутометрия и акустическое сканирование (ревискозиметрия), эластометрия, колорометрия и мексаметрия (оценка содержания различных пигментов в коже), профилография мимических морщин, изучение микрорельефа. Методы, предназначенные для изучения морфологических параметров кожи, можно разделить на оптические и ультразвуковые [5]. К оптическим методам относят: дерматоскопию, микрофотографирование, видеодерматоскопию, когерентную томография, конфокальную микроскопию, методы создания трехмерных изображений тела человека. С помощью мультипараметрического тестирования кожи на многофункциональных компьютеризированных диагностических комплексах можно не только оценить морфологические и функциональные параметры кожи, но и сформировать персональные рекомендации для пациентов по мерам профилактики и ухода за кожей [1].

Целью исследования явилось изучение и оценка морфофункциональных параметров кожи у пациентов с хроническими дерматозами, сопровождающимися лихенизацией и ксерозом на фоне использования эмоленов в составе комплексной терапии.

Материалы и методы исследования

Работа проводилась на кафедре дерматовенерологии ГБОУ ВПО АГМУ г.Барнаула. В исследовании приняло участие 57 пациентов (22 мужчин, 35 женщин, средний возраст $35,4 \pm 9,4$ года) с хроническими, часто рецидивирующими дерматозами, сопровождающимися лихенизацией и ксерозом и находящихся на стационарном лечении в дерматологическом отделении КГБУЗ ККВД г. Барнаула. Группу контроля составили 15 добровольцев (9 мужчин и 6 женщин, средний возраст $24,8 \pm 0,9$ года). Критериями вклю-

чения в группу контроля было отсутствие заболеваний кожи на момент осмотра и в анамнезе. Во время исследования оценивались клинико-анамнестические данные и субъективные ощущения пациентов, проводились объективные и инструментальные обследования.

Для оценки морфофункциональных характеристик кожи использовалась USB – видеокамера «SOMETECH INC.» с прикладным ПО (серт.соотв. №0894570), позволяющая оценить следующие параметры: увлажненность, степень кератинизации эпидермиса, степень выраженности рельефа кожного покрова. Степень сатурации кислорода (SO_2) оценивалась с помощью многофункционального лазерного диагностического комплекса «ЛАКК- М» (декларация о соотв. РОСС RU. ИМ18.Д00522). Канал оптической тканевой оксиметрии предназначен для оценки *in vivo* изменений объема фракции гемоглобина и среднего относительного уровня кислородной сатурации (оксигенации) крови микроциркуляторного русла биоткани. Оценка параметра SO_2 в анализаторе основана на разнице в оптических свойствах оксигенированных (HbO_2) и дезоксигенированных (Hb) фракций гемоглобина, содержащихся в тестируемом объеме крови биоткани, при зондировании в зеленом и красном диапазонах излучений [2].

Замеры проводились с участков кожи с проявлениями дерматоза. В группе контроля исследование проводилось в зоне Захарьина-Геда на предплечье, расположенной по срединной линии на 4 см выше шиловидных отростков локтевой и лучевой костей, рука при этом расположена на уровне сердца. Выбор этой области обусловлен тем, что она бедна артериоло-венулярными анастомозами, и поэтому в большей степени отражает кровоток в нутритивном русле. Исследование проводилось в состоянии полного физического и психического покоя, при температуре помещения 25 градусов Цельсия в положении сидя в области проявления дерматоза в течение 5 минут. Использовался источник лазерного излучения с глубиной проникновения до 1,5 мм куб в биологически активной зоне.

Обследование пациентов производилось до начала системной терапии, затем после отмены курса топических стероидов (как правило, 10-12 день лечения) и после 10-го дня использования крема Белобаза.

Все пациенты с хроническими дерматозами получали стандартное лечение: дезинтоксикационную и десенсибилизирующую терапию, антигистаминные препараты (фексофенадин, цетиризин дегидрохлорид) и топическую терапию, включавшую применение мази/крема Белогент или Белодерм, в зависимости от клинической картины.

При переходе процесса в стационарную стадию, в качестве наружной терапии, пациентам назначали крем Белобаза, который наносили на места локализации дерматоза 2 раза в день, утром и вечером.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью прикладной программы STATISTICA 6.1. для представления данных, распределенных по нормальному закону, были использованы следующие показатели: среднее значение, стандартная ошибка средней, стандартное отклонение. Рассчитывались также 95% доверительные интервалы анализируемых показателей ($M \pm m$), где (m)-случайная предельная ошибка средней величины. Сравнительный анализ независимых групп больных проводился с использованием *t*-критерия Стьюдента для количественных признаков с нормальным распределением. В случае, когда распределение признака не соответствовало

закону нормального распределения, сравнительный анализ проводился с помощью критерия Манна-Уитни для независимых групп и с помощью критерия Фридмана для зависимых (связанных) групп. Статистически значимыми различия между сравниваемыми величинами считали $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

У 31 (54%) пациента, принявших участие в исследовании, диагностирована хроническая экзема, у 17 (30%) больных – аллергический дерматит, и у 9 (16%) – атопический дерматит.

Среди сопутствующих заболеваний были выявлены: патология желудочно-кишечного тракта – у 8 (13%) больных, заболевания системы органов кровообращения – у 7 (12%), заболевания лор-органов – у 5 (8%), заболевания эндокринной системы – у 3 (5%), заболевания нервной системы – у 3 (5%), бронхиальная астма – 2 (3%) больных.

При обследовании большинство пациентов предъявляли жалобы на сухость – 56 (98%) человек, усиленное шелушение наблюдалось у 54 (95%) больных, зуд и/или болезненность беспокоили 44 (77%) пациентов. Объективно в 72% (41 больной) наблюдалась лихенификация, болезненные трещины у 38 (67%) больных.

После проведенного лечения, с включением крема Белобаза, выраженность клинических признаков дерматозов (сухость кожи, шелушение, зуд и болезненность в местах высыпаний, наличие трещин) значительно снизилась. Сухость и шелушение на 10 день использования крема Белобаза наблюдалось у 9 (15%) и 6 (10%) пациентов соответственно. Зуд и болезненность сохранялись у 3 (5%) человек. Лихенификация и болезненные трещины наблюдались у 10 (18%) и 7 (12%) пациентов соответственно. Улучшение клинической картины по двум и более параметрам наблюдалось у 91% больных.

Динамика морфофункциональных характеристик кожи в процессе терапии представлена в табл. 1. Средний уровень увлажненности кожных покровов в группе контроля был достоверно выше, чем у пациентов с хроническими дерматозами до лечения и после основного курса терапии с включением топических стероидов. При изучении динамики показателя уровня увлажненности в процессе терапии было получено, что среднее значение данного параметра в группе пациентов с хроническими дерматозами на 10 день применения крема Белобаза был достоверно выше, чем после основного курса лечения с включением топической стероидной терапии и до начала лечения. Стоит отметить, что мы не получили достоверных различий среднего уровня увлажненности кожных покровов на 10 день применения эмоленга и в группе контроля.

Динамика морфофункциональных характеристик кожи в процессе терапии

Морфо-функциональные характеристики кожи	До лечения	После стандартного курса терапии	На 10 день применения крема Белобаз	Группа контроля
Увлажненность (у.ед.) M ± m	19,1 ± 1,2* p ₁ =0,0000001	20,5 ± 1,2* p ₂ =0,0000001	27,7 ± 0,9* p ₃ =0,26	28,9 ± 1,1
Степень выраженности рельефа (у.ед.) M ± m	86,3 ± 2,0* p ₁ =0,000012	85,0 ± 2,0* p ₂ =0,00005	75,4 ± 3,0* p ₃ =0,46	73,9 ± 4,8
Степень кератинизации (у.ед.) M ± m	65,7 ± 5,4* p ₁ =0,0000001	63,2 ± 5,5* p ₂ =0,0000001	34,4 ± 3,3* p ₃ =0,000015	17,6 ± 5,8
Сатурация кислорода (SO ₂), (%) M ± m	62,1 ± 1,7* p ₁ =0,35	62,7 ± 1,8* p ₂ =0,49	74,5 ± 1,6* p ₃ =0,000004	63,9 ± 3,5

* статистически достоверные показатели (p<0,05) между показателями в связанных группах; p₁ – уровень статистической значимости при сравнении показателей до лечения с группой контроля; p₂ – уровень статистической значимости при сравнении показателей после стандартного курса терапии с группой контроля; p₃ – уровень статистической значимости при сравнении показателей на 10 день применения крема Белобаз с группой контроля.

При изучении динамики показателя выраженности рельефа кожного покрова в очагах проявления дерматоза на 10 день применения крема Белобаз зарегистрировалось достоверное его снижение, причем, более выраженное, чем после отмены топической стероидной терапии и до начала лечения (рис. 1-2). Также средняя степень выраженности рельефа кожного покрова в группе контроля была достоверно ниже, чем до лечения и после стандартного курса терапии. Значительных различий данного показателя на 10 день применения эмолента в группе пациентов с хроническими дерматозами и в группе контроля не отмечалось.

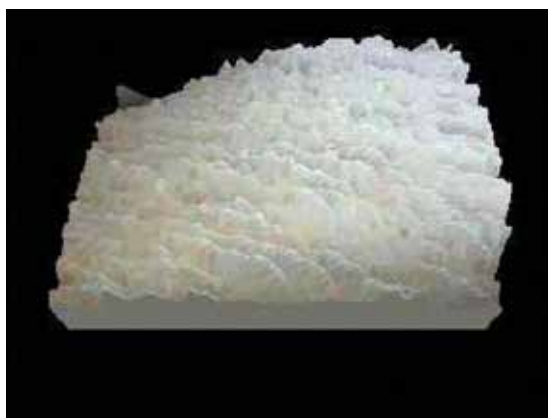


Рис. 1. Пациентка А., 32 года. Хроническая экзема. Рельеф кожи до лечения

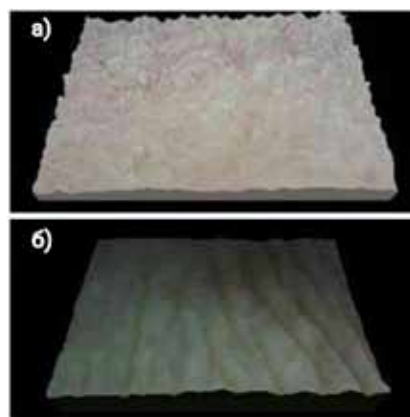


Рис. 2. Пациентка А., 32 года. Хроническая экзема. Рельеф кожи: а – после отмены топической стероидной терапии; б – на 10 день использования крема Белобаз

Средняя степень кератинизации эпидермиса в зонах проявления дерматоза на 10 день применения крема Белобаз была достоверно ниже, чем после стандартного курса терапии и до лечения (рис. 3-4). Но при этом в группе контроля средняя степень кератинизации эпидермиса была достоверно ниже, чем в группе пациентов с хроническими дерматозами до лечения, после стандартного курса терапии и на 10 день использования эмолента, что демонстрирует необходимость в дальнейшей поддерживающей терапии пациентов с хроническими дерматозами.



Рис. 3. Пациентка Б., 27 года. Атопический дерматит, лихеноидная форма. Визуализация скопления кератина в эпидермисе до лечения

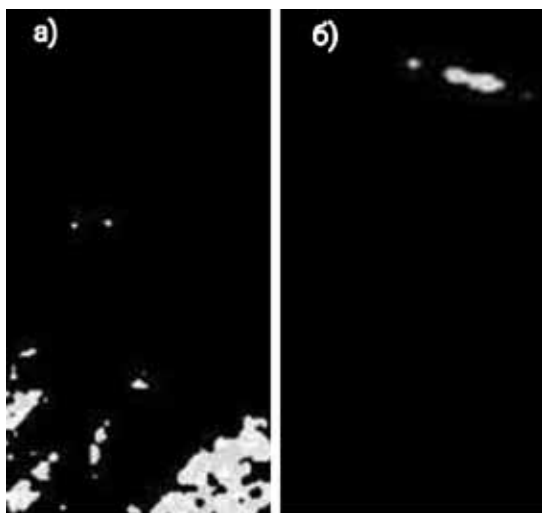


Рис. 4. Пациентка Б., 27 лет. Атопический дерматит, лихеноидная форма. Визуализация скопления кератина в эпидермисе: а – после отмены топической стероидной терапии; б – на 10 день применения крема Белобазы

Отмечалось снижение значения показателя SO_2 у пациентов с хроническими дерматозами до лечения, по сравнению с группой контроля (табл. 1). После курса крема Белобазы отмечался рост показателя SO_2 в очагах проявления дерматоза и он был достоверно выше значения данного показателя после стандартного курса и до лечения. Полученный результат можно объяснить тем, что измерения показателя SO_2 в группе контроля проводилось в зоне, которая бедна артериоло – венулярными анастомозами, и поэтому в наибольшей степени отражает кровоток лишь в нутритивном русле.

Таким образом, включение в состав комплексной терапии крема Белобазы у пациентов с хроническими дерматозами, способствует ликвидации основных клинических признаков заболевания, восстановлению эпидермального барьера кожи, улучшению тканевой перфузии кислорода, за счет активи-

кации клеточного дыхания, улучшения обменных процессов.

Улучшение клинической картины по двум и более параметрам наблюдалось у 91% больных. Переносимость крема Белобазы у всех больных была хорошей: ни у одного пациента не было ни аллергических реакций, ни субъективных побочных эффектов. Всем больным было рекомендовано дальнейшее применение крема Белобазы в качестве ухода за кожей по той же методике 1–2 раза в день.

Заключение

В результате исследования было установлено, что морфофункциональными особенностями кожи пациентов с хроническими дерматозами являются: ксероз, усиление рельефа кожного рисунка, лихенификация, гиперкератоз, снижение увлажненности и сатурации кислорода по сравнению с группой контроля. Несомненно, что восстановление эпидермального барьера и целостности кожных покровов, влияет на улучшение качественных и функциональных характеристик кожи у пациентов с хроническими дерматозами.

Таким образом, крем Белобазы в составе комплексной терапии может быть рекомендован как эффективное и безопасное средство для лечения и профилактики хронических дерматозов, сопровождающихся лихенизацией и ксерозом с целью предупреждения рецидивов и поддержания длительной ремиссии.

Список литературы

1. Безуглый А.П., Жукова О.В., Петунина В.В. Современная диагностика кожи и доказательная косметология // Клинич. дерматология и венерология – 2010 -№5. – С. 110-112.
2. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови. Под ред. А. И. Крупаткина, В.В. Сидорова. – М.: Медицина, 2005. – С.256.
3. Кочергин Н.Г. Ксероз и ксеромоз // Вестник дерматол. и венерол. – 2011- №4. – С.121-124.
4. Марголина А.А., Эрнандес Е.И. Новая косметология. Т. I. – 2-е изд. М.: ООО «Фирма КЛАВЕЛЬ», 2005. – С. 424.
5. Резайкин А.В., Кубанова А.А., Резайкина А.В. Неинвазивные методы исследования кожи// Вестник дерматол. и венерол. – 2009 – №6. – С. 28-32.
6. Родионов А.Н. Дерматокосметология. Поражения кожи лица и слизистых. Диагностика, лечение и профилактика. – СПб.: Наука и техника, 2012. – С. 912.
7. Тамразова О.Б., Кузнецова О.А. Эмоленты: бережное лечение и современный уход за кожей у детей, страдающих атопическим дерматитом // Consilium Medicum. Педиатрия -2013- №1.- С.65-71.
8. Hoffjan S., Stemmler S. On the Role of the Epidermal Differentiation Complex in Ichthyosis Vulgaris, Atopic Dermatitis and Psoriasis // Br. J. Dermatol. – 2007. – №157: 3. – P. 441-449.
9. Joachim W., Fluhr M.D., Mary L. Ceramide-dominant barrier repair lipids alleviate childhood atopic dermatitis: Changes in barrier function provide a sensitive indicator of disease activity// J. Am Acad. Dermatol. – 2002- №47. – P. 198-208.
10. Serge J.A. Epidermal barrier formation and recovery in skin disorders // J. Clin. Invest – 2006. -№ 116. – P. 1150-1158.

УДК 616.127-005.8-089.844

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА У КРЫС И ХРОНОТРОПНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА НА ФОНЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ МУЛЬТИПОТЕНТНЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

Самарин С.А.

ФГАОУ ВПО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского» Министерства образования и науки РФ, Симферополь, e-mail: samarinmd@gmail.com

Исследование посвящено решению актуальной научной проблемы – обоснованию эффективности изогенной клеточной кардиомиопластики при инфаркте миокарда в эксперименте. Некоторые исследования последних лет доказывают эффективность применения стволовых клеток и их положительное влияние на комплекс адаптационных механизмов. Нами выполнялось экспериментальное моделирование обширного инфаркта миокарда у крыс самок линии Wistar-Kayoto, после чего проводилась кардиомиопластика путем внутривенной инфузии ММСК. Результаты оценивали по данным ЭКГ и контролю хронотропных показателей как в покое, так и при выполнении стресс нагрузки изопропилнорадреналином. Введение мезенхимальных стволовых клеток способствовало восстановлению реакции сердца на стресс, проявлявшееся в нормализации как хронотропного ответа, на введение изопропилнорадреналина, так и времени стабилизации этого показателя.

Ключевые слова: стволовые клетки, инфаркт миокарда, хронотропная функция

EXPERIMENTAL STUDY MYOCARDIAL INFARCTION AND CHRONOTROPIC CARDIAC FUNCTION WITH TREATMENT OF MULTIPOTENT MESENCHYMAL STEM CELLS

Samarin S.A.

Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Simferopol, e-mail: samarinmd@gmail.com

The research is devoted to solving one of the actual scientific problems – the experimental justification of the effectiveness of isogenic cell cardiomyoplasty in myocardial infarction. Some recent studies have proven the efficacy of stem cells and their positive impact on the set of adaptive mechanisms. We have performed extensive experimental simulation of myocardial infarction in female Wistar-Kayoto rats, then cardiomyoplasty was performed by intravenous infusion of MSCs. The results were evaluated according to ECG monitoring and chronotropic indicators both during rest and Isopropilnoradrenalin Strass load. Transplantation of mesenchymal stem cells contributed to the recovery of the reaction of the heart to stress, led to normalization of chronotropic response to the introduction of isopropilnoradrenalin and stabilization time for this indicator. The provided data conforms with the latest tested methods and practices described in scientific literature worldwide that can be recommended for the use of this type of cellular cardiomyoplasty in the future clinic research.

Keywords: myocardial infarction, transplantation, multipotent mesenchymal stem cells

Направление использования стволовых клеток в кардиологии интенсивно разрабатывается в последние 5-10 лет благодаря тому, что в 1999 году появились работы, в которых описывается культивирование кардиомиоцитов (КМЦ) из мезенхимальных стволовых клеток костного мозга (МСК) [8,9]. В результате экспериментальных работ было доказано, что МСК костного мозга человека обладают способностью усиливать перфузию ишемизированных участков миокарда. Однако является ли этот эффект прямым действием МСК или опосредованным, через продукцию цитокинов и ростовых факторов – остается спорным.

Концепция регенеративной медицины, базирующаяся на использовании собственных стволовых клеток для восстановления поврежденных тканей, сосудов и органов, в последние годы широко внедряется

в практическую медицину [1]. Клеточная терапия на основе стволовых клеток (СК) является одним из наиболее перспективных и инновационных направлений развития медицины и уже сегодня позволяет получить качественно новые клинические результаты в различных областях [2,6].

Стремление восполнить недостаток сократительных элементов в поврежденном миокарде кажется очевидным направлением лечения сердечной недостаточности. Неудивительно, что первые исследования возможностей клеточной терапии были посвящены трансплантации в миокард клеток, способных к сокращению: кардиомиоцитов, скелетных миофибрилл, гладкомышечных клеток [7]. В дальнейшем произошел эволюционный пересмотр используемых культур клеток при сердечной патологии и был введен термин «клеточная кардиомио-

пластика» призванный изменить процессы структурно-функциональной перестройки миокарда (ремоделирование сердца) и в конечном счете улучшить его функцию [3].

Одним из наиболее обсуждаемых направлений клеточной кардиомиопластики сегодня является пересадка собственных стволовых клеток костного мозга. Будучи мультипотентными, постнатальные СК составляют существенный восстановительный резерв в организме и способствуют замедлению развития дефектов, возникающих в силу тех или иных обстоятельств. За счет неоваскулогенеза, уменьшения площади рубца, повышения фракции выброса и формирования резистивности к стресс-нагрузке в эксперименте, было решено улучшить сократительную способность сердца при остром инфаркте миокарда путем трансплантации клеточных культур изогенных доноров.

Цель исследования. Изучить хронотропную функцию сердца при экспериментальном инфаркте миокарда, а так же динамику ЧСС на проведение стресс-теста изопропилнорадреналином после терапевтической кардиомиопластики мультипотентными мезенхимальными стволовыми клетками.

Материалы и методы исследования

В эксперименте использовались самки крыс линии Вистар-Кайото в количестве 90 особей, которые были разделены на 3 группы и 7 самцов: I группа – контрольная – интактные животные которым не проводилось каких-либо манипуляций ($n=30$); II группа – животные, которым моделировался ИМ, но никакого терапевтического воздействия не проводилось ($n=30$); III – животные, которым на фоне ИМ выполняли трансплантацию ММСК ($n=30$); Кроме этого 7 здоровых крыс самцов были донорами стволовых клеток. Выполняли изогенную трансплантацию клеток у инбредных животных характеризующихся высокой степенью гомозиготности по большинству генов, что в определенной степени нивелировало отторжение клеточного трансплантата и приближало эксперимент к условиям ауто трансплантации, как наиболее перспективного метода в клинической практике. Для получения культуры мезенхимальных стволовых клеток мы использовали костный мозг здоровых животных крыс-самцов, для того чтобы потом по реакции гибридизации с Y-хромосомой идентифицировать трансплантат в организме реципиента. Клеточную кардиомиопластику осуществляли непосредственно после моделирования ИМ. Выделяли бедренную вену, пунктировали и вводили трансплантат. После выполнения манипуляции иглу извлекали из просвета бедренной вены, кровотечение останавливали путем прижатия выходного отверстия в течении 2 минут.

Всем животным входящих в исследования моделировали ИМ по классической методике [4,5]. Оперативные вмешательства проводили в условиях общего обезболивания, путем интраперитонеально-

го введения калипсола и ксилазина в дозах 60 мг/кг и 7,5 мг/кг соответственно. Выполняли левостороннюю торакотомию в 5 межреберье, продольно вскрывали перикард. Инфаркт моделировали путем прошивания передней левожелудочковой артерии на уроне нижнего ушка левого предсердия, после первого деления, нитью Prolene 7/0 (фирмы Ethicon, Inc.).

Исследование электрической активности миокарда крысы и показателей ЧСС производилось в условиях медикаментозного сна, животных фиксировали в положении на спине. Выполняли электрокардиографию в стандартном I отведении с помощью ЭКГ аппарата ЭК01Т. Импульс 1 мВ, амплитуда 20 мм, скорость протяжки ленты 50 мм/с. Стресс нагрузку моделировали внутримышечным введением изопропилнорадреналина в дозе 3 мкг/кг, после чего регистрировали ЧСС каждые 3 минуты на протяжении последующего четверти часа. Таким образом у нас был 5 контрольных точек изучения реакции сердца на стресс-имитирующие условия.

По окончании измерений электроды кардиографа извлекали, возможные повреждения кожных покровов обрабатывали антисептиком. Для выхода из наркоза животное помещали в теплое, сухое помещение со свободным доступом к воде.

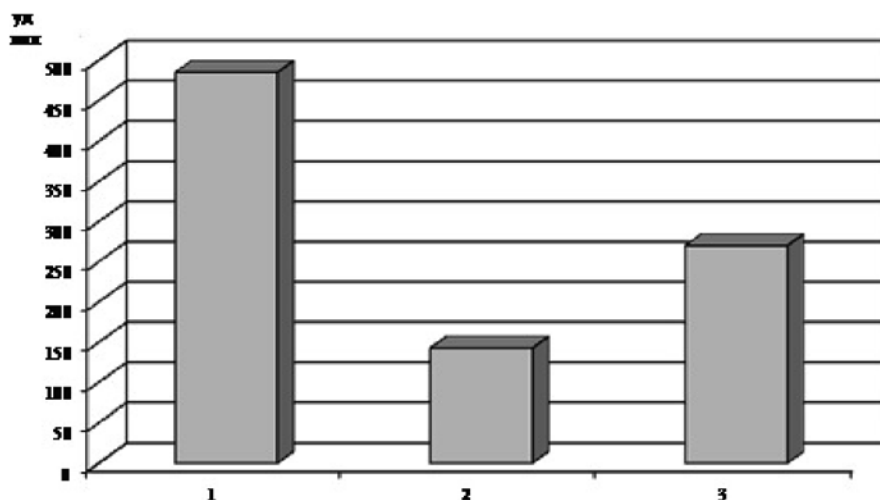
Эксперимент на животных и клиническая часть выполнялись при строгом соблюдении международных правил биоэтики, предложенных международными организациями и ассоциациями, протокол экспериментального и клинического исследования был одобрен локальным этическим комитетом (протокол № 2 от 06.06.2014г.). Он соответствует Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации 2010 г. просмотра.

Статистическую обработку выполняли с помощью пакета программ Statistica 6.0 фирмы StatSoft (USA).

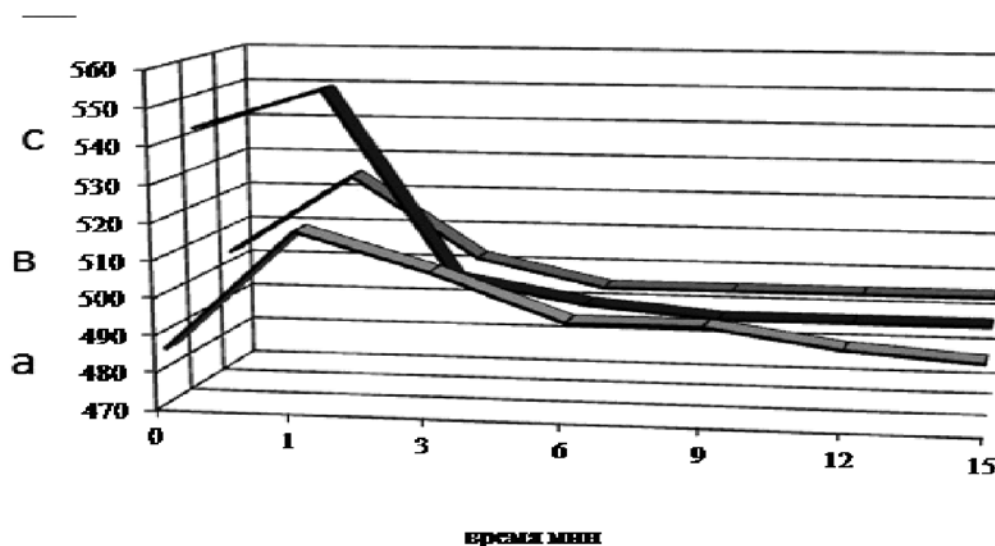
Результаты исследования и их обсуждение

У интактных животных ЧСС в стандартных условиях составляла 485 ± 43 уд/мин. При моделировании поражения миокарда этот показатель снижался до $142,5 \pm 78,9$ уд/мин. А уже через два часа соответствовал $270 \pm 100,25$ уд/мин (рис. 1.). Через неделю, у группы животных с ИМ аналогичный показатель деятельности сердечно – сосудистой системы был значительно выше – 541 ± 19 уд/мин. Тогда как исследования базового уровня ЧСС через две недели статистически достоверных ($p < 0,05$) различий с показателями интактных животных не выявили – 503 ± 23 уд/мин (рис. 2.).

В наших исследованиях, экспериментальный ИМ был сопряжен с выраженным снижением сократительной функции сердца. Тенденция к восстановлению, впрочем, наметилась уже в первые часы после указанной операции, что позволяет предположить наличие мощных компенсаторных механизмов, как в самом миокарде, так и в сердечно – сосудистой системе в целом. Это положение подтверждается, на наш взгляд, реакцией сердца на стрессовую нагрузку.



*Рис. 1. Изменения частоты сердечных сокращений у животных при моделировании инфаркта миокарда:
 1 – частота сердечных сокращений у животных до моделирования инфаркта миокарда;
 2 – частота сердечных сокращений у животных при моделировании инфаркта миокарда;
 3 – частота сердечных сокращений у животных через два часа после моделирования инфаркта миокарда*



*Рис. 2. Динамика изменений частоты сердечных сокращений у экспериментальных животных при моделировании стрессовой нагрузки:
 А – интактные животные; В – животные через 14 дней после моделирования инфаркта миокарда; С – животные через 7 дней после моделирования инфаркта миокарда*

В начале наблюдений, до введения изо-пропилнорадреналина, на 14 день эксперимента, базовые значения ЧСС существенно различались у всех групп животных. Так в первой группе этот показатель составил 485 ± 43 уд/мин. У крыс после моделирования инфаркта миокарда отмечались более высокие значения – 503 ± 23 уд/мин ($p \geq 0,05$). Введение мезенхимальных стволовых клеток животным с моделью инфаркта миокарда приводило к снижению базовых значений ЧСС до 489 ± 14 уд/мин ($p \geq 0,05$). Стресс – имитирующая нагрузка изопропилнорадреналином проявлялась в положительном хронотропном эффекте у всех групп животных. Для интактных крыс максимальные значения ЧСС составили 517 ± 35 уд/мин ($p \leq 0,05$). У крыс после моделирования инфаркта миокарда отмечались более высокие значения – 525 ± 15 уд/мин ($p \leq 0,05$). У животных с моделью инфаркта миокарда после введения мезенхимальных стволовых клеток стрессовая нагрузка сопровождалась увеличением ЧСС до 528 ± 9 уд/мин ($p \leq 0,05$). К окончанию наблюдения (после 15 минут) у всех групп животных отмечалось снижение ЧСС, при этом его выраженность была различна. Так, у интактных крыс величина ЧСС составила 490 ± 23 уд/мин ($p \leq 0,05$). У крыс после моделирования инфаркта миокарда значения оставались более высокими – 495 ± 15 уд/мин ($p \geq 0,05$). У животных после введения мезенхимальных стволовых клеток конечные значения ЧСС составили 503 ± 15 уд/мин ($p \geq 0,05$).

В целом, анализируя полученные данные, необходимо отметить, что развитие реакции на введение изопропилнорадреналина у интактных животных характеризуется двумя фазами – быстрым, в течении одной – трех минут, увеличением ЧСС и её медленной стабилизацией с последующим снижением до окончания наблюдения. Как правило, у здоровых животных, значения ЧСС, наблюдаемые к окончанию эксперимента несколько выше базовых. Иная тенденция прослеживается у животных с моделью инфаркта миокарда. У них конечные значения ЧСС ниже базовых, что по-нашему мнению, связано с нестабильной деятельностью сердца.

Выводы

В наших исследованиях, использование мезенхимальных стволовых клеток способствовало восстановлению реакции сердца на стресс, проявлявшееся в нормализации как хронотропного ответа на введение изо-пропилнорадреналина, так и времени стабилизации этого показателя. Данный факт подтверждает теорию о регенераторных способностях миокарда и стимуляции неоваскулогенеза за счет непосредственного участия МСК в ангиогенезе, а также паракринного эффекта, что существенно улучшает адаптационные способности сердца в постинфарктном периоде.

Список литературы

1. Бутенко Г.М., Кирик В.М. Регенеративная медицина и стволовые клетки – проблемы и решения // Журнал НАМН Украины. – 2011. – Т.17. – №1. – С.62-66.
2. Гринь В.К., Шгутин А.А., Михайличенко В.Ю. и др. Применение аутологических мезенхимальных стволовых клеток в кардиологии и травматологии // Журнал НАМН Украины. – 2011. – Т.17. – №1. – С.67-75.
3. Марков В.А., Рябов В.В., Сулова Т.Е. и др. Клеточная кардиомиопластика: состояние вопроса и результаты собственного исследования // Бюллетень сибирской медицины. – 2009. – №4. – С.174-182.
4. Михайличенко В.Ю. Индукция репаративного морфогенеза и адаптационных резервов в поврежденном миокарде при использовании стромальных стволовых клеток костного мозга различного фенотипа / В.Ю. Михайличенко // Вестник неотложной и восстановительной медицины. – 2011. – Т. 12, № 2. – С. 216-223.
5. Применение аутологических мезенхимальных стволовых клеток в кардиологии и травматологии / В.К. Гринь, А.А. Шгутин, В.Ю. Михайличенко, А.Г. Попандуполо, С.И. Эстрин, Е.М. Денисова, В.М. Оксимец, Т.В. Кравченко, В.Г. Климовицкий // Журнал НАМН Украины. – 2011. – Т. 17, № 1. – С. 67-75.
6. Щепотин И.Б. Стволовые клетки: достижения, проблемы, перспективы // Журнал НАМН Украины. – 2011. – Т.17. – №1. – С.54-61.
7. Шумаков В.И., Онищенко Н.А. Биологические резервы костного мозга и коррекция органических дисфункций. – монография, Москва, 2009, 308с.
8. Makino S., Fukuda K., Miyoshi S., Konishi F., Kodama H., Pan J., Sano M., Takahashi T., Hori S., Abe H., Hata J.I., Umezawa A., Ogawa S. Cardiomyocytes can be generated from marrow stromal cells in vitro // J. Clin. Invest. – 1999. – Vol.103. – P.697-705.
9. Intissar N. Waheed, Intidhar M. Mnati, Abdul Hussain H. Kadhim In vitro study of adult bone marrow mesenchymal stem cells derived from albino rats and their cardiomyogenic differentiation // Jordan journal of biological sciences. – 2010. – Vol.3. – N4. – P.185-192.

УДК 616-003.214:615.032.73

ПОСТИНЪЕКЦИОННЫЕ КРОВОПОДТЕКИ. ЧТО ЭТО, СЕКРЕТНАЯ БОЛЕЗНЬ, СЛЕДЫ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ИЛИ ГИПЕР-ЗАЩИТНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА?

^{1,2,3}Ураков А.Л., ³Уракова Н.А.¹Министерство здравоохранения РФ, Москва;²Министерство образования и науки РФ, Москва;³Институт механики Уральского отделения РАН, Ижевск, e-mail: urakoval@live.ru

В клинических условиях проведено исследование динамики цвета и локальной температуры кожи после внутрикожных, подкожных и внутривенных инъекций растворов лекарственных средств у взрослых пациентов и искусственных кровоизлияний у здоровых добровольцев. Мониторинг цвета и температуры кожи проводился у них в области оголенного предплечья, бедра и спины. Исследования были проведены в видимом и инфракрасном спектрах излучения тканей. Первая серия наблюдений включала 60 пациентов (40 мужчин и 20 женщин терапевтического отделения и 20 родильниц родильного дома), у которых кровоподтеки возникли случайно после выполнения плановых внутривенных, подкожных и внутрикожных инъекций в области предплечий. Вторая серия наблюдений включала одного взрослого здорового добровольца и одного взрослого пациента, находящегося в коме вследствие поврежденных внутренних органов, несовместимых с жизнью. Кровоподтеки в этой серии вызывались путем внутрикожных инъекций по 0,1 мл их собственной венозной крови. Третья серия наблюдений включала двух добровольцев, которым в коже предплечий производились щипки кожи. При этом кожа прищипывалась вплоть до кровоизлияния и появления яркого красного цвета из-за пропитывания кровью. Показано, что собственная венозная кровь имеет темно-вишневый цвет и не обладает местным раздражающим действием, поэтому кровоизлияние, вызванное ранением подкожной вены рабочим концом инъекционной иглы, или инъекцией венозной крови, не вызывает локальное воспаление мягких тканей, но окрашивает кожу в синий цвет и поэтому формирует «холодный» кровоподтек синего цвета. «Родившийся» синяк с первых минут своего появления увеличивается в размерах во все стороны практически равномерно, но окрашенные в синий цвет ткани при этом не воспаляются, поэтому «не болят». С другой стороны, раздавливание кожи и подкожно-жировой клетчатки вплоть до ее покраснения вызывает появление красного, болезненного и «горячего» кровоподтека, который имеет относительно стабильные размеры по сравнению с кровоподтеком синего цвета. Следовательно, прокалывание инъекционными иглами поверхностных вен способно вызывать кровоизлияния и холодные кровоподтеки синего цвета. Отсутствие в них локальной гипертермии, гиперемии, отечности, болезненности и нарушения функции доказывает их безопасность для здоровья пациента. Снаружи такие постинъекционные кровоизлияния и кровоподтеки представляют собой невоспаленные участки кожи синего цвета. Кожа окрашивается в них кровью, которая играет роль натурального лекарства «от ранений».

Ключевые слова: кровоизлияние, кровоподтек, воспаление, инъекционная болезнь кожи

POSTINJECTION BRUISING. WHAT IS THIS, SECRET DISEASE, TRACE OF A CRIME OR A HYPER-PROTECTIVE REACTION OF THE ORGANISM?

^{1,2,3}Urarov A.L., ³Urakova N.A.¹Ministry of Health Russian Federation, Moscow;²Ministry of Education and Science Russian Federation, Moscow;³Institute of Mechanics, Ural branch of RAS, Izhevsk, e-mail: urakoval@live.ru

In the clinical setting was study of the dynamics of local color and temperature of the skin after intradermal, subcutaneous and intravenous injections of solutions of drugs in adult patients and artificial hemorrhage in healthy volunteers. Monitoring color and skin temperature were carried out in their region bare forearms, hips and back. Studies were carried out in the visible and infrared radiation spectra of tissues. The first series of observations included 60 patients (40 men and 20 women of the therapeutic Department and 20 postpartum maternity home) where the bruises occurred accidentally when did the planned intravenous, subcutaneous and intradermal injection in the forearm. The second series of observations included one adult healthy volunteers and one adult patient in a coma due to internal injuries incompatible with life. Bruising in this series was induced by intradermal injection of 0.1 ml of their own venous blood. The third series of observations included two volunteers who in the skin of the forearm was made pinch skin with fingers. This pinch was made flesh to bleeding and the appearance of a bright red color due to the absorption blood. It is shown that own venous blood has a dark cherry color and has not local irritant effect, therefore, hemorrhage, wound caused by saphenous vein working end of the injection needle or the injection of venous blood does not cause local inflammation of the soft tissues, but the skin is coloured blue and therefore forms a «cold» bruise blue. «Born» bruise from the first minutes of their occurrence increases in size in all directions evenly, but colored blue tissue is not inflamed, therefore, «not sick». On the other hand, the crushing of the skin and subcutaneous fat until it causes redness of red, painful and hot bruise that has a relatively stable size in comparison with bruise blue. Consequently, piercing injection needles superficial veins can cause hemorrhage and cold blue bruises. The absence of local hyperthermia, redness, swelling, pain and dysfunction proves their safety for the health of the patient. Outside postinjection hemorrhage and bruising look like brand not inflammation skin blue color. The skin is painted by blood, which plays the role of natural medicines from «wounds».

Keywords: hemorrhage, bruising, inflammation, injection disease of a skin

Кровоизлияния и кровоподтеки давно считаются привычными исходами различных медицинских процедур [2,7]. Особенно часто они наблюдаются при внутривенных инъекциях [3,6]. Несмотря на то, что в местах кровоизлияний и кровоподтеков кожа и подкожно-жировая клетчатка на неделю теряет нормальную окраску, структуру, а иногда и функцию, официальная медицина до сих пор не признает эту патологию самостоятельным заболеванием [5]. Более того, медицинские работники не описывают в медицинских документах состояние кожи пациентов в местах инъекций лекарственных средств, не фиксируют наличие кровоподтеков, динамику состояния кожи и других мягких тканей в области кровоподтеков и не указывают причину появления этих изменений [3,5,7]. Даже при патологоанатомическом исследовании пациентов, смерть которых наступила после многочисленных инъекций лекарственных средств, сегодня прозектора не описывают состояние кожи и других мягких тканей в местах инъекций, не исследуют постинъекционные кровоизлияния и кровоподтеки в них и не выясняют их роль в наступлении смерти [1,8].

Поэтому на сегодняшний день отсутствуют и стандарт лечения кровоподтеков и специальные лекарственные средства, предназначенные для лечения кожи и других мягких тканей в области кровоподтеков [4, 5].

В то же время, в судебной медицине кровоподтеки традиционно рассматриваются как бесспорные следы травм и повреждений мягких тканей [1,8].

Цель исследования – исследовать взаимосвязь между кровоподтеком и локальным воспалением кожи при механических повреждениях.

Материалы и методы исследования

В клинических условиях проведено исследование динамики цвета и локальной температуры кожи после внутривенных, подкожных и внутривенных инъекций растворов лекарственных средств у взрослых пациентов и искусственных кровоизлияний и кровоподтеках у 2-х здоровых добровольцев. С помощью фото и видеосъемки в видимом и в инфракрасном спектрах излучения тканей проведено исследование динамики цвета и локальной температуры кожи в местах кровоизлияний, кровоподтеков и закрытых повреждений мягких тканей. Температура регистрировалась с помощью тепловизора марки Thermo Tracer TH9100XX (NEC, USA) в диапазоне температур +25 – +36°C по общепринятой методике [9,10]. Мониторинг цвета и температуры кожи проводился у них в области орожденного предплечья, бедра и спины. Все исследования на живых людях были проведены внутри помещений при рассеянном искусственном освещении и температуре воздуха +25°C.

Проведено 3 серии наблюдений. Первая серия наблюдений включала 60 пациентов (40 мужчин

и 20 женщин терапевтического отделения и 20 родильниц родильного дома), у которых кровоподтеки возникали случайно после выполнения плановых внутривенных, подкожных и внутривенных инъекций в области предплечий. Вторая серия наблюдений включала двух взрослых здоровых добровольцев в возрасте 21 и 24 лет и одного взрослого пациента в возрасте 52 лет, находящегося 2 часа в состоянии комы вследствие повреждений внутренних органов, несовместимых с жизнью. Кровоподтеки в этой серии вызывались путем внутривенных инъекций по 0,1 мл их собственной венозной крови. Третья серия наблюдений включала двух добровольцев, которым в коже предплечий производились щипки кожи пальцами рук. При этом кожа прищипывалась пальцами рук в 4-х местах на расстоянии около 8 см друг от друга вплоть до кровоизлияния и появления яркого красного цвета из-за пропитывания кожи добровольцев кровью.

Статистическая обработка результатов была проведена с помощью программы BIOSTAT по общепринятой методике.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные результаты выявили наличие существенной разницы в динамике цвета и температуры кожи при кровоподтеках, вызванных пропитыванием кожи кровью до и после значительного повреждения мягких тканей. Показано, что при госпитальном лечении пациентов терапевтических отделений и родильных домов в городе Ижевске врачи ежедневно назначают пациентам в виде инъекций до 30 растворов лекарственных средств, многие из которых вводятся 3 раза в день. Подсчитано, что из всех лекарств, назначаемых врачами, 79% лекарств вводится путем внутривенных инъекций и около 19% – путем внутримышечных инъекций. Установлено, что в первый день госпитального лечения кожа пациентов в традиционных местах инъекций выглядит здоровой до первой инъекции у 97% пациентов, а к концу госпитального лечения выглядит поврежденной у 100% пациентов. При этом в местах инъекций на коже появляются участки воспалений и кровоподтеков различной величины и количества, вызванные проколами инъекционными иглами и различными колото-инфильтративными повреждениями кожи и подкожно-жировой клетчатки. Причем в день выписки пациентов из лечебных учреждений после госпитального лечения кровоподтеки в местах инъекций встречаются практически у каждого второго пациента.

Установлено, что кровоподтеки у пациентов возникают чаще всего из-за проколов кровеносных сосудов, возникающих при введении в них инъекционных игл и внутрисосудистых катетеров. При этом выявленные нами постинъекционные кровоподтеки являлись по сути дела синяками в 2/3 случаев, поскольку кожа в их области имела синий или темно-вишневый цвет (рис. 1).

1



2



Рис. 1. Цвет кожи в предплечьях пациенток через 5 часов (1) и 5 дней (2) после внутривенных инъекций лекарственных средств

При исследовании динамики цвета и температуры кожи в области кровоподтеков у добровольцев и у одного пациента, находящегося в коме, удалось установить следующее. Оказалось, что в области кровоподтеков, вызванных инъекционным введением в кожу или под кожу венозной крови или кровоизлиянием из подкожной вены при прокалывании ее инъекционной иглой, кожа приобретает синий цвет, но ее температура остается нормальной.

С другой стороны, при исследовании у добровольцев динамики цвета и температуры кожи в области кровоподтеков, вызван-

ных значительным повреждением мягких тканей, удалось установить, что кожа приобретает ярко красный цвет и нагревается.

В частности, в результате исследования динамики цвета и температуры кожи у добровольцев установлено, что на месте кровоизлияний, вызванных проколами подкожных вен и внутрикожными инъекциями собственной венозной крови, кожа тут же приобретает синий цвет. Однако температура кожи в области кровоподтека остается нормальной и достоверно не отличается от температуры соседних участков, в которых кожа сохраняет естественный нормальный цвет (рис. 2).

1



2

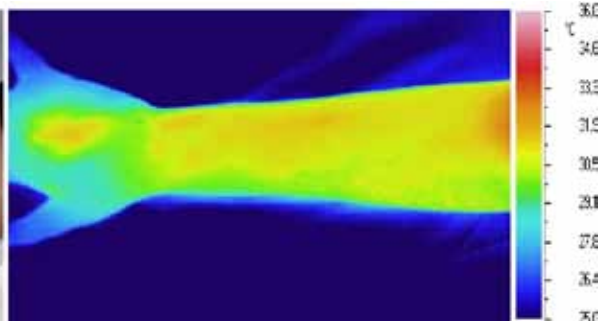


Рис. 2. Предплечье добровольца через 10 минут после внутрикожной инъекции 0,5 мл его венозной крови в видимом (1) и в инфракрасном (2) диапазоне спектра излучения тканей

Иными словами, пропитывание кожи венозной кровью ведет к формированию «холодный» кровоподтек синего цвета. Кожа в области такого синяка с первых минут имеет синий цвет и сохраняет обычную температуру.

Аналогичные данные получены нами у добровольцев и у одного пациента после внутрикожных и подкожных инъекций их собственной венозной крови. Указанные исследования были проведены у добровольцев в области предплечий, а у пациента – в области бедра. Полученные нами данные показали, что синяки обычно имеют округлую форму и быстро увеличиваются в своих размерах. В частности, через 10 минут после инъекционного прокола вены в области предплечья синяки представляли собой пятна в форме эллипсов, расположенных своими длинными осями параллельно оси предплечья. При этом пятна синяков имели максимальную длину $9,2 \pm 0,4$ см и ширину $8,3 \pm 0,2$ см ($P \leq 0,05$, $n = 5$). Через 10 минут после внутрикожных инъекций 0,5 мл крови в области предплечья участки кожи синего цвета также имели форму эллипсов, расположенных параллельно оси предплечья, с максимальным значением длины $10,7 \pm 0,5$ см и ширины $9,7 \pm 0,4$ см ($P \leq 0,05$, $n = 5$).

Через 10 минут после 4-х внутрикожных инъекций по 0,1 мл венозной крови в бедро у пациента, находящегося в коме, кровоподтеки также имели синий цвет. Однако синяки имели форму кругов с величиной диаметра $0,9 \pm 0,01$ см ($P \leq 0,05$, $n = 4$). Причем, кожа в области всех этих кровоподтеков сохраняла обычную температуру с первой минуты и вплоть до полного исчезновения синяков.

Совершенно иная динамика температуры оказалась при кровоподтеках, вызванных существенным механическим повреждением кожи и подкожно-жировой клетчатки. Кожа в области кровоподтеков, образованных щипками, теряла естественную окраску и приобретала ярко красный цвет. Кроме этого, температура кожи в области кровоподтека повышалась. В частности, через 2 и 5 минут после прищипывания кожи пальцами рук температура кожи в центре кровоподтеков превышала температуру кожи в здоровых участках на $1,23 \pm 0,07^\circ\text{C}$ и $3,65 \pm 0,10^\circ\text{C}$ ($P \leq 0,05$, $n = 8$) соответственно. Затем температура в зонах локальной гипертермии оставалась на этом уровне без существенных изменений в течение 30–60 минут (рис. 3).

Однако выраженная локальная гипертермия сохранялась в области закрытых повреждений мягких тканей недолго. Через 60 минут температура в области кровоподтеков, вызванных щипками кожи начинала медленно уменьшаться, приближаясь к нормальным значениям через 2 часа.

Другими словами, после внутрикожных инъекций или излияний в кожу венозной крови из проколотых вен появлялись синяки, поэтому казалось, что в области предплечья имеются ушибы мягких тканей. На глаз были четко видны кровоподтеки синего или темно-вишневого цвета и казалось, что они являются следствием повреждений кожи, подкожно-жировой клетчатки и других мягких тканей, поскольку кровоподтеки традиционно считаются в народе доказательством травм. Однако изображение этих участков на экране тепловизора показывало обратное, а именно – отсутствие участков локальной гипертермии

1

2

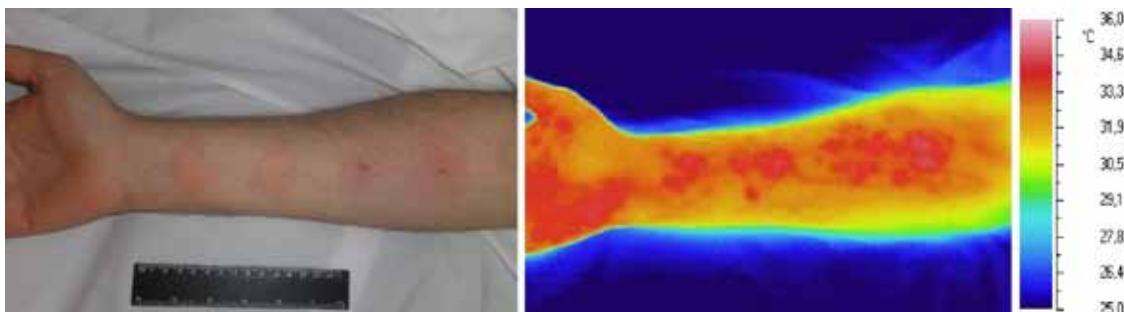


Рис. 3. Вид предплечья добровольца через 45 минут после прищипывания кожи пальцами рук в 4-х местах в видимом (1) и инфракрасном диапазонах спектра излучения тканей (2)

Парадоксально, но – факт. Наши результаты доказывают, что наличие кровоподтека не является однозначным диагностическим симптомом повреждения мягких тканей и критерием размера, выраженности и даже наличия их «ушиба твердым тупым предметом». Более того, кровоподтек (как и кровоизлияние) не относится к симптомам локального воспаления. Иными словами, кровоподтек и локальное воспаление – это два совершенно самостоятельных и независимых друг от друга процесса. Симптомами воспаления являются локальная гиперемия, гипертермия, припухлость, болезненность и нарушение функции воспаленного участка ткани. Поэтому отсутствие локальной гипертермии в области кровоподтека, вызванного инъекцией венозной крови, доказывает отсутствие симптомов раздражения, локального воспаления и, следовательно, отсутствие повреждения мягких тканей.

Следовательно, собственная венозная кровь является безопасным средством для внутривенных инъекций. Инъекции собственной венозной крови внутрь кожи и под кожу не оказывают местное раздражающее действие.

Таким образом, безболезненные, плоские, синие и «холодные» постинъекционные кровоподтеки с нормальной функцией кожи в них НЕ ЯВЛЯЮТСЯ симптомами воспаления, а значит, не являются проявлениями СЕКРЕТНОЙ БОЛЕЗНИ КОЖИ. Именно поэтому пациенты, имеющие такие постинъекционные кровоподтеки в местах инъекций, не проявляют жалобы на боль, припухлость, покраснение, гипертермию и нарушение функции кожи в местах инъекций (не путать с наличием постинъекционных воспалений, «инфильтратов» и абсцессов!). Наличие таких кровоподтеков в местах инъекций является неизбежным следствием проколов и ранений кровеносных сосудов и вытекания из них крови, которая, как следует из наших данных, НЕ ОБЛАДАЕТ МЕСТНЫМ РАЗДРАЖАЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ! Бог создал кровь безопасной для наших тканей, поэтому пропитывание их нашей собственной кровью – это не преступление, а благо. Скорее всего, такие

кровоподтеки – это проявление гипер-защитной реакции нашего организма на ранения. Но истинное их значение предстоит еще изучить.

Выражаю благодарность профессору РАЕ Касаткину Антону Александровичу и студентам Ижевской государственной медицинской академии Черновой Лейсан Вячеславовне, Фишеру Евгению Леонидовичу и Насырову Марату Ринатовичу за помощь в проведении научных исследований.

Список литературы

1. Витер В.И., Ураков А.Л., Поздеев А.Р., Козлова Т.С. Оценка постинъекционных осложнений в судебно-медицинской практике // Судебная экспертиза. – 2013. – № 1 (33). – С. 79 – 89.
2. Ураков А.Л., Уракова Н.А. Постинъекционные кровоподтеки, инфильтраты, некрозы и абсцессы могут вызывать лекарства из-за отсутствия контроля их физико-химической агрессивности // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5; – С. 5 – 7; URL: www.science-education.ru/105-6812. (дата обращения: 10.03.2015).
3. Уракова Н.А., Ураков А.Л. Инъекционная болезнь кожи // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1. – С. 19 – 23; URL: <http://www.science-education.ru/107-8171> (дата обращения: 22.01.2013).
4. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Чернова Л.В., Фишер Е.Л. Отбеливатель кровоподтеков. Пат. 2539380 Рос. Федерация. 2015. Бюл. № 2.
5. Ураков А.Л., Никитюк Д.Б., Уракова Н.А., Сойхер М.И., Сойхер М.Г., Решетников А.П. Виды и динамика локальных повреждений кожи пациентов в местах, в которые производятся инъекции лекарств // Врач. – 2014. – № 7. – С. 56 – 60.
6. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Чернова Л.В., Фишер Е.Л., Эль-Хассаун Х. Перекись водорода как лекарство для лечения кровоизлияний в коже и подкожно-жировой клетчатке // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 12. (часть 2). – С. 278 – 282. URL: www.rae.ru/upfs/?section=content&op=show_article&article_id=6315 (дата обращения: 24.12.2014).
7. Уракова Н.А., Ураков А.Л. Разноцветная пятнистость кожи в области ягодиц, бедер и рук пациентов как страница истории «инъекционной болезни» // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 1. – С. 26 – 30.
8. Viter V.I., Vavilov A.Y., Urakov A.L., Chirkov S.V. Infrared thermometry for assessing the onset of mechanical trauma that resulted in bruises or abrasions in living persons // Thermology International. – 2014. – N 2. – P. 56 – 58.
9. Urakov A.L., Urakova N.A. Temperature of the site of injection in subjects with suspected «injection's disease» // Thermology International. – 2014. – N 2. – P. 63 – 64.
10. Urakova N.A., Urakov A.L. Diagnosis of intrauterine newborn brain hypoxia using thermal imaging video // Biomedical Engineering. – 2014. – V. 48. – N 3. – P. 111 – 115.

УДК 616.8-089-092

МОНИТОРИНГ МОРФОСТРУКТУРЫ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АДЬЮВАНТНОЙ ХИМИОЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ В СОЧЕТАНИИ С ЦЕНТРАЛЬНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ МАГНИТНОГО ПОЛЯ У БОЛЬНЫХ СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ ГЛИАЛЬНЫМИ ОПУХОЛЯМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Шихлярова А.И., Шейко Е.А., Атмачиди Д.П., Куркина Т.А.

ФГБУ «Ростовский НИИ Онкологический институт» МЗ России, Ростов-на-Дону,
e-mail: rnioi@list.ru

В результате настоящего исследования было показано, что проведение химиолучевой терапии больных злокачественными глиомами головного мозга в сочетании с воздействием на мозг магнитных полей способствует нормализации молекулярных систем солей и белков, восстановлению ауторитмов кристаллизации, активации процессов биоминерализации в ликворе. Такие изменения свидетельствуют об усилении защитно-барьерных функций цереброспинальной жидкости.

Ключевые слова: фации цереброспинальной жидкости

MONITORING MORPHOSTRUCTURES OF CEREBROSPINAL FLUID DURING ADJUVANT CHEMORADIOTHERAPY COMBINED WITH CENTRAL MAGNETIC FIELD EXPOSURE IN PATIENTS WITH MALIGNANT GLIAL BRAIN TUMORS

Shihlyarova A.I., Sheiko E.A., Atmachidi D.P., Kurkina T.A.

Rostov Scientific Research Institute of Oncology, Rostov-on-Don, e-mail: rnioi@list.ru

As a result of this study, it was shown that chemoradiotherapy patients with malignant cerebral gliomas in combination with exposure to magnetic fields of the brain contributes to the normalization of molecular systems of salts and proteins, restoration autoritmov crystallization, activation processes of biomineralization in the cerebrospinal fluid. These changes are indicative of enhanced protective barrier functions of cerebrospinal fluid.

Keywords: facies of cerebrospinal fluid

Опухоли головного мозга составляют от 2 до 8% всех новообразований. Во всем мире в последние годы отмечается значительный рост частоты опухолей головного мозга. В России частота опухолей мозга составляет 10 на 100 000 населения, причем более половины из них составляют внутримозговые опухоли. У взрослого населения России 40-46% от всех первичных опухолей головного мозга составляют глиомы, из них 55% являются злокачественными. Из глиальных опухолей наиболее велика доля глиобластом (16,7%) [3, 5]. Высокий удельный вес злокачественных глиом в структуре нейроонкологических заболеваний и остающаяся низкой выживаемость при значительной инвалидизации определяют актуальность нашего исследования, диктуют необходимость поиска новых методов комплексного лечения и поиска прогностических критериев оценки эффективности такого противоопухолевого воздействия [1].

Любое изменение физико-химического состояния внутренней среды организма находит свое отражение в специфическом формообразовании структуры биологической жидкости [2, 4, 9, 10]. В интегрированном виде такая информация проявляется в дегидратированной капле биологической жидкости, так называемой фации [6]. При

сравнительном анализе картин фаций цереброспинальной жидкости до и после какого-либо воздействия на организм можно судить о его индивидуальной реакции как по изменению общего структуропостроения (системной организации), так и по виду специфических маркеров (подсистемная организация), характеризующих направленность ответной реакции в сторону восстановления физиологического состояния или развития патологического процесса [7,8]. Целью настоящего исследования было на основе метода клиновидной дегидратации биологических жидкостей разработать новые подходы к оценке ликвора больных злокачественными глиомами головного мозга на фоне адьювантного химиолучевого лечения в сочетании с центральным воздействием магнитного поля.

Материалы и методы исследования

Материалом для настоящего исследования послужили данные о 60 больных злокачественными глиальными опухолями головного мозга, находившихся в отделении опухолей центральной нервной системы Ростовского научно-исследовательского онкологического института за период с 2004 по 2007 гг. включительно. Всем больным злокачественными глиомами головного мозга, включенным в наше исследование, I этапом комплексной терапии было выполнено опе-

ративное вмешательство – костно-пластическая краниотомия с радикальным (в пределах видимых неизмененных тканей) удалением опухоли. Терапия больных основной группы осуществлялась следующим образом: после морфологической верификации диагноза больной злокачественной глиомой головного мозга подвергался воздействию магнитного поля на головной мозг: сверхнизкочастотным магнитным полем набором частот 0,03; 3;9 Гц, индукцией от 5 до 0,8 мТл, изменяемой по экспоненте, на область гипоталамуса, экспозицией от 7 до 1 минуты, через 20 минут – постоянным магнитным полем индукцией 20 мТл на область операции, экспозицией 15 минут. Затем больному злокачественной глиомой головного мозга проводилась телегамматерапия изотопами кобальта (Соб60) на аппаратах «Агат-Р» или «Рокус» на ложе опухоли в режиме классического фракционирования дозы, разовая очаговая доза 2 -2,6 Гр на поле, до суммарной очаговой дозы 60 Гр и системная химиотерапия на физиологическом растворе – кармустин (BiCNU) – 150 мг/м² в 1-й и 3-й дни, это-позид – 60 мг/м² в 1-3-й дни. Воздействие переменным и постоянным магнитным полем осуществляли с первого по двадцатый день лечения в тех же режимах и последовательности. Всего больной получал 4 курса системной химиотерапии с перерывом 4 недели в сочетании с воздействием на головной мозг МП.

В контрольной группе курсы химиолучевой терапии проводились в тех же дозах гамма-терапии и в тех же дозировках химиопрепаратов, что и в основной.

У всех 60 больных злокачественными глиомами головного мозга исследуемых групп получали образцы цереброспинальной жидкости путем ее забора посредством люмбальной пункции субарахноидального пространства спинного мозга на уровне L3-L4-межпозвоночного промежутка до лечения и после него. *In vitro* методом клиновидной дегидратации капель цереброспинальной жидкости при температуре 18-20°C в течение 24 часов получали твердотельные пленки, характер изменений которых оценивали посредством световой микроскопии. Микроскопию структур осуществляли с помощью микроскопа LEICA DM SL2 с компьютерным обеспечением программы «Морфотест». Морфологические исследования проводили в проходящем свете, темном поле и с помощью поляризационной микроскопии с увеличением x10, x20, x40, x100. [6, 7, 8].

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование морфологической картины цереброспинальной жидкости проводили до и на этапах противоопухолевого лечения. При изучении особенностей морфологической картины фаций ликвора до проведения лечебных мероприятий было установлено нарушение системного ритма кристаллизации, которое проявлялось, прежде всего, в значительном смещении границы между краевой и центральной зоной из-за появления аморфизированного белкового слоя, опоясывающего фацию. Одним из самых грубых нарушений системной организации ликвора было полное отсутствие зонального распределения белков и солей. Поверхность фации представляла собой

аморфную массу с единичными кристаллами, утратившими авторитетные свойства и асимметрично расположенными на пористом белковом поле. Такие изменения могут свидетельствовать о глубоких нарушениях концентрационных взаимодействий в системе «белок-соль». Кристаллизация солей приобрела не папоротниковидный (как в норме), а линейный характер (рис. 1). Характерный для нормы рост лучей кристаллов в направлении к центру сменялся хаотичным иррадиальным ветвлением, зачастую перпендикулярным радиусу фации. Отмеченная утрата радиально-лучевой симметрии роста кристаллов солей было одним из наиболее встречаемых дефектов структурирования ликвора.

При сравнении показателей системной организации ликвора больных со злокачественными глиомами головного мозга после проведения химиолучевой терапии и воздействий магнитных полей на мозг были установлены значительные изменения строения фаций. В краевой зоне фации по сравнению с исходным уровнем в 13,8 раз уменьшилась частота выявления белкового слоя, число случаев кристаллизации увеличилось от 0 до 80%. В прикраевой зоне по сравнению с показателями до лечения в 24,3 раза чаще была отмечена полная кристаллизация солей, в 3,5 раз уменьшился эффект формирования жидкокристаллической градиентной волны. Уменьшение концентрации и волновой активности патогенных белков существенно повлияло на рост кристаллов. Кристаллизация солей происходила с характерной папоротникообразной формой роста, частота выявления которого превосходила в 9,9 раз изначальные показатели. (рис. 2). Случаи линейного роста кристаллов снизились в 4,2 раза, а отсутствие ветвления, столь выраженное в фациях ликвора в исходном состоянии было полностью замещено дендритным ростом, образующим ветви 3-6 порядка. Нормализация роста кристаллов, образование густых дендритных ветвей явилось основой процессов биоминерализации. Такие изменения могут свидетельствовать о восстановлении структуропостроения фаций после проведенного лечения.

Помимо маркеров опухолевой болезни в морфологической картине краевой зоны, нами были выявлены маркеры разнообразных патологических процессов. С момента развития злокачественным глиомой мозга было обнаружено появление пленок аморфных белковых компонентов, способных в условиях конденсации образовывать аллотропную стеклоподобную модификацию- «застекленную» фазу жидкого кристалла (рис. 3).



Рис. 1. Фрагмент фации ликвора больных злокачественными глиомами до лечения. Линейный рост кристаллов. Ув. X10



Рис. 2. Фрагмент фации ликвора больных злокачественными глиомами после химиолучевого лечения с магнитными полями. Папоротниковидный рост кристаллов. Ув. X10



Рис. 3 Фрагменты фаций ликвора больных злокачественными глиомами мозга. Проявление аллотропной фазы белка в виде «стекла». Ув. X100

В центральной зоне фации ликвора было отмечено увеличение степени кристаллизации в 7,9 раз, преимущественно за счет крупных матричных кристаллов. Масштабы кристаллизации приобрели тотальный характер, что способствовало активации процессов биоминерализации, как механизма защиты, направленного на ограничение очагов деструкции, нейтрализации токсического действия тканевого детрита, токсинов аутогенного и экзогенного происхождения для поддержания относительного постоянства внутренней среды.

Хорошо известен факт, что при различных патологических состояниях нервной системы активность биоминерализации значительно возрастает в ответ на увеличение катаболических процессов. Создание прочных связей между нежизнеспособными органическими структурами и минеральными элементами объясняется тем, что таким образом организм стремится ограничить токсическое действие продуктов деградации на жизнеспособные ткани организма. Это приводит к локализации очага патологического процесса с последующим выздоровлением или переходом в стадию ремиссии [7, 8].

Таким образом, при изучении морфологической картины фаций ликвора было установлено нарушение системного ритма кристаллизации, которое проявилось в значительном смещении границы между краевой и центральной зоной из-за появления аморфизированного белкового слоя, опоясывающего фацию, что свидетельствовало о глубоких нарушениях контрационных взаимодействий в системе «белок-соль».

Заключение

Морфологическая картина ликвора несет в себе интегрированную информацию о состоянии организма, характере и выраженности происходящих в нем патологических изменений при воздействии противоопухолевых факторов. Результаты исследования при проведении противоопухолевого курса химиолучевой терапии

с центральным магнитным воздействием позволяют осуществлять мониторинг происходящих процессов на молекулярном уровне у каждого больного, определять его индивидуальную реакцию на противоопухолевое воздействие. Полученные данные предполагают, что дальнейшее развитие морфологических исследований биологических жидкостей человека в процессе химиолучевой терапии открывает новые возможности изучения механизмов действия противоопухолевых воздействий.

Список литературы

1. Атамачиди Д.П. Адьювантная химиолучевая терапия с применением МП в комплексном лечении злокачественных глиальных опухолей мозга: Автореф. дис. ... канд. мед. Наук. – Ростов-Дон, 2009. – 142 с.
2. Базарный В.В. Клинико-диагностическое значение лабораторного исследования // Неврологический вестник. – 2007. – №2. – 115-120.
3. Злокачественные новообразования в России в 2012 году/под. ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М.: Изд-во: ФГБУ «МНИОИ им П.А. Герцена» Минздрава России, 2014. – 250 с.
4. Маркевич В.Э., Кириленко Е.А., Петрашенко В.А. и др. Методы клиновидной дегидратации биологических жидкостей // Морфология. – 2014. – Т.8, №1. – С.113-117.
5. Мерабишвили В.М., Дяченко А.А., Вальков М.Ю., Красильников А.В. Эпидемиология злокачественных новообразований головного мозга и других отделов ЦНС в Северо-Западном Федеральном округе России // Вопросы онкологии. – 2014. – №1. – С.32-40.
6. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Морфология биологических жидкостей человека. – М.: Хризостом, 2001. – 303 с.
7. Шатохина С.Н., Кедров А.В., Гончарова Е.Ю., Шабалин В.Н. Морфологическая картина цереброспинальной жидкости в оценке лечения нейрохирургических больных // Неврологический вестник. – 2007. – Т.39, №2. – С. 86-89.
8. Шатохина С.Н., Балканов А.С., Петрушкина Н.Н., Шабалин В.Н. Особенности системной организации сыворотки крови у больных с глиобластомой головного мозга в процессе адьювантной лучевой терапии // Альманах Клинической медицины. – 2009. – №1. – С.49-51.
9. Шихлярова А.И., Шейко Е.А., Козель Ю.Ю., Куркина Т.А. Прогностические возможности метода клиновидной дегидратации при оценке эффективности лечения детей с гемангиомами светодиодным излучением красного спектра // Лазерная медицина. – 2013. – Т.17, в.2. – С.27-32.
10. Шихлярова А.И., Шейко Е.А. Прогностические возможности метода клиновидной дегидратации // Labome J: Mater methods ru. – 2014:4:578. <http://dx.doi.org/10.13070/mm.ru.4.578>.

УДК 631.811.93 : 631.415.12

ИЗУЧЕНИЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ ДИАТОМИТА И ОБРАБОТАННОЙ ИМ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Козлов А.В., Копосова Н.Н.

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина»,
Нижегород, e-mail: a.v.kozlov_ecology@mail.ru

В эксперименте установлена щелочная реакция диатомита Инзенского месторождения и наличие у него буферных свойств. Показано влияние диатомитового порошка на буферность светло-серой лесной легкосуглинистой почвы, которое проявляется в виде снижения буферной силы при подщелачивании почвы и увеличения буферной силы – при подкислении.

Ключевые слова: диатомит, кислотно-основные свойства почвы, буферность почвы

STUDYING OF THE ACID AND MAIN PROPERTIES OF DIATOMITE AND THE SOIL PROCESSED BY IT IN CONDITIONS OF LABORATORY EXPERIMENT

Kozlov A.V., Kopusova N.N.

The Nizhniy Novgorod State Pedagogical University n.a. K. Minin, the Nizhniy Novgorod,
e-mail: a.v.kozlov_ecology@mail.ru

In experiment alkaline reaction of diatomite of the Inzensky field and existence at it buffer properties is established. Influence of diatomaceous powder on buffer action of the light gray forest sandy loamy soil, which is shown in the form of decrease in buffer force when alkalinizing the soil and increase in buffer force – at acidulation is shown.

Keywords: diatomite, acid and main properties of the soil, buffer action of the soil

Одним из условий наиболее полной оценки состояния почвенного плодородия является определение совокупности показателей, характеризующих его со всех сторон имеющегося в почве вещества: твердого, жидкого, воздушного и живого. С другой стороны, существует ряд интегральных характеристик, позволяющих в комплексе оценить почву не только как средство питания сельскохозяйственных растений, но и как самостоятельный объект биогеоценоза, взаимодействующий с окружающей средой. В частности, к таким показателям относятся содержание гумуса в почве, степень ее кислотности и щелочности, емкость обмена, буферная способность и другие. К последней относят свойство почвы оказывать сопротивление к изменению собственного состояния под влиянием какого-либо фактора окружающей среды [6].

Современные научные изыскания нетрадиционных кремнийсодержащих источников питания культурных растений описывают их положительное влияние на агрохимическую и микробиологическую характеристику почвы и, в том числе, позитивное влияние на обменную кислотность [1, 2, 5]. Известно, что диатомиты представляют собой преобразованные остатки диатомовых водорослей, обладающие емкостью поглощения и содержащие большое количество амфотерного элемента кремния (более 82% SiO₂). В связи с этим предпо-

лагается, что диатомиты могут проявлять буферные свойства и способны повлиять на буферность почвы.

Цель исследования. Изучение кислотно-основных свойств диатомита Инзенского месторождения Ульяновской области и светло-серой лесной легкосуглинистой почвы, обработанной диатомитовым порошком.

Материалы и методы исследования

В опыте № 1 образец Инзенского диатомита был проанализирован на определение кислотности его суспензий потенциометрическим методом. Определение pH водной и солевой (1 н раствор KCl) вытяжек порошка диатомита, предварительно размолотого и просеянного через сито с диаметром ячеек в 0,5 мм, проводилось с помощью ионметра PortLab-102, откалиброванного по трем буферным растворам – 4,01, 6,86 и 9,18 ед. pH. Результаты измерений представлены в таблице.

В опыте № 2 изучалась кислотно-основная буферность светло-серой лесной легкосуглинистой почвы и порошка диатомита. Буферность определялась потенциометрическим методом по Аррениусу [7] с определением площадей буферности в кислотном и щелочном интервалах [3], результаты которого представлены на рис. 1.

В опыте № 3 изучалось действие диатомита на буферные свойства светло-серой лесной легкосуглинистой почвы. Для этого почва предварительно компостировалась с тонкоразмолотым порошком диатомита в течение 4-х месяцев в полиэтиленовых пакетах при $t \approx +25^\circ\text{C}$ с еженедельным увлажнением до 60% от ПВ и перемешиванием. Доза диатомита со-

ставила 1,5 г/кг почвы. В дальнейшем проводилось определение кислотно-основной буферности по Аррениусу, результаты которого представлены на рис. 2.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что водная вытяжка диатомита (табл. 1), независимо от его соотношения с водой, обладала слабощелочной реакцией. Такое явление можно объяснить наличием в составе диатомитовой породы около 50 мг-экв. ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} , способных к обменным реакциям, а также амфотерными свойствами кремния, входящего в состав диатомита в большом количестве. В частности, элемент кремний, проявляющий двойственные кислотно-основные свойства, в структуре исследуемого вещества образует, в том числе, и соединения основной природы типа $Si(OH)_4$, которые, диссоциируя в растворе, подщелачивают его ионами OH^- [6].

При взаимодействии солевого раствора гидролитически нейтральной соли (1 n раствора KCl) с диатомитом в различных объемных соотношениях отмечалось снижение показателя pH относительно его определения в водной вытяжке диатомита. Предполагается, что диатомит обладает определенной емкостью поглощения, из которой, по-видимому, раствор хлористого калия вытесняет кислотные катионы. Например, такие катионы как Al^{3+} и Fe^{3+} , содержание веществ которых в диатомитовой агроруде превышает соответственно 5% и 2%, способны образовывать в растворе соединения кислотного характера, которые и подкисля-

ют среду. В итоге выделяющиеся из диатомита катионы способствуют незначительному увеличению кислотности суспензии и, как следствие, снижению ее pH.

Повышение показателя $pH_{водн.}$ при увеличении соотношения экстрагирующего вещества и диатомита, очевидно, свидетельствует о повышении растворимости щелочных соединений, входящих в состав агроруды при разбавлении ее порошка. Увеличение же показателя кислотности ($pH_{сол.}$) диатомита при разбавлении его солевым раствором, в свою очередь, может говорить о повышении степени вытеснения всех катионов из диатомита в раствор, большинство которых, очевидно, имеет щелочную природу.

На рис. 1 (опыт № 2) видно, что исследуемая почва обладает определенной буферной силой, причем ее площадь в кислотном интервале (pH 1-7) немного больше площади щелочного интервала (pH 7-14), что обусловлено присутствием большого количества кислотных ионов (H^+ , Al^{3+} , Fe^{3+}) в ППК почвы относительно щелочных (Ca^{2+} , Mg^{2+}). Поэтому в расчете полной дозы извести, необходимой для снижения кислотности светло-серой лесной легкосуглинистой почвы, берется увеличенная доля значения гидролитической кислотности почвы – 1,2 от H_T [4]. Кроме того, установлено, что диатомит Инзенского месторождения также обладает буферными свойствами. Причем, площадь буферной силы в щелочном интервале визуальна несколько больше площади кислотного. Это явление также подтверждает слабощелочные свойства исследуемого вещества.

Определение актуальной и обменной кислотности диатомита

Показатель	Соотношение «диатомит: экстрагент»	Экстрагент	
		дистиллированная вода	раствор KCl, 1 n
Lim	1 : 2,5	7,25 – 7,45	6,90 – 7,30
M ± m		7,33 ± 0,06	7,15 ± 0,13
V, %		1,4	3,1
Lim	1 : 25	7,35 – 7,85	7,45 – 7,65
M ± m		7,58 ± 0,15	7,58 ± 0,06
V, %		3,3	1,5
Lim	1 : 50	7,55 – 7,80	7,60 – 7,70
M ± m		7,70 ± 0,07	7,65 ± 0,03
V, %		1,7	0,7

Показатели: Lim – интервал между максимальным и минимальным значением показателя; M – среднее значение показателя; m – ошибка среднего значения; V – коэффициент вариации, %.

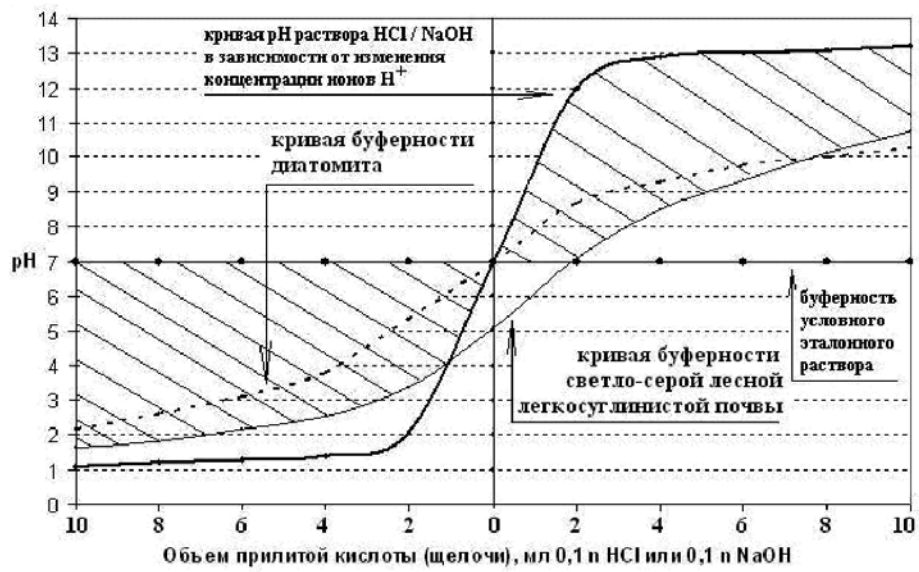


Рис. 1. Кислотно-основная буферность светло-серой лесной легкосуглинистой почвы и порошка диатомита

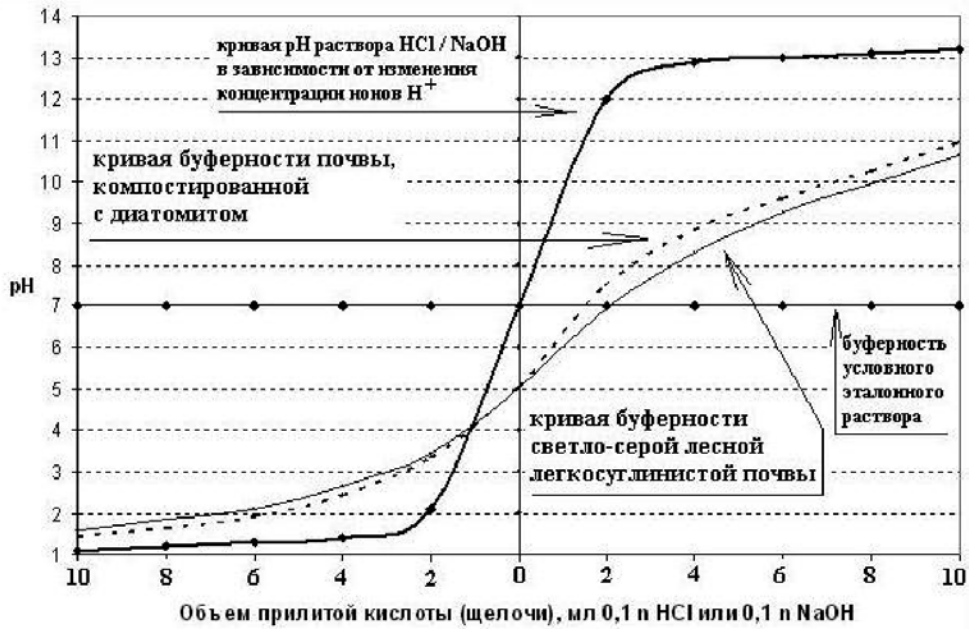


Рис. 2. Кислотно-основная буферность светло-серой лесной легкосуглинистой почвы, компостированной с диатомитом

При сравнении кривых буферности исходной почвы и почвы, компостированной с диатомитом (рис. 2, опыт № 3), видно, что в процессе компостирования почва претерпела изменения и кривая ее буферности сместилась. При этом сдвиг кривой визуально уменьшил буферную площадь в щелочном интервале и немного увеличил ее в кислотном. Отсюда следует, что буферная способность светло-серой лесной легкосуглинистой почвы, компостированной с диатомитом, будет сильнее проявляться при подкислении почвы и такую почву станет сложнее подкислить.

Можно предположить, что применение физиологически кислых удобрений на почвах пашни, обработанных диатомитом, не будет оказывать существенного влияния на ее кислотные свойства, по сравнению с почвами, которые не подвергаются ни известкованию, ни обработкой такими веществами как диатомиты.

Выводы

Таким образом, в результате исследований установлена щелочная реакция диатомита Инзенского месторождения и наличие у него буферных свойств. Кроме того, установлено влияние исследуемого вещества на буферность светло-серой лесной легко-

суглинистой почвы, которое проявляется в виде снижения буферной силы при подщелачивании почвы и ее увеличения при подкислении. Последнее явление имеет положительное значение в вопросе химической мелиорации кислых почв и дает основание предполагать подобное нейтрализующее действие диатомита на светло-серые лесные почвы пашни Нижегородской области.

Список литературы

1. Козлов А.В. Экологическая оценка влияния диатомита на фитоценоз и состояние почвенно-биотического комплекса светло-серой лесной легкосуглинистой почвы: Автореф. дис. ... канд. биол. Наук. – Москва, 2013. – 24 с.
2. Матыченков В.В. Влияние кремниевых удобрений на растения и почву / В.В. Матыченков, Е.А. Бочарникова, Я.М. Аммосова // *Агрохимия*. – 2002. – № 2. – С. 86-93.
3. Надточий П.П. Эталонные величины кислотно-основной буферности дерново-подзолистых почв для фонового мониторинга / П.П. Надточий, Т.Н. Мыслыва // *Агрохимия*. – 2014. – № 3. – С. 83-89.
4. Никитин Б.А. Пахотные почвы Нижегородской области / Б.А. Никитин, Г.Д. Гогмачадзе. – Н.Новгород: тип. Ниж. Госун-та, 2003. – 176 с.
5. Никифорова С.А. Эффективность предпосевной обработки семян ячменя биопрепаратами и диатомитовым порошком в условиях Среднего Поволжья : Автореф. дис. канд. с.-х. Наук. – Саранск, 2009. – 18 с.
6. Орлов Д.С. Химия почв. – М.: Изд-во моск. ун-та, 1992. – 400 с.
7. Физико-химические методы исследования почв / Под ред. Н.Г. Зырина, Д.С. Орлова. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 382 с.

УДК [612.13:616.718.5/6-001.5-089.227.84]-092.9

ГЕМОДИНАМИКА В РАЗНЫХ ГРУППАХ МЫШЦ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСКОЛЬЧАТЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Кононович Н.А., Попков А.В.

ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад.
Г.А. Илизарова» Минздрава России, Курган, e-mail: n.a.kononovich@mail.ru

Выполнены эксперименты на 18 взрослых беспородных собаках. Определили, что при диафизарных переломах костей голени типа В3 (классификация АО/ASIF) после травмы происходит резкое уменьшение кровенаполнения мышц-антагонистов сегмента за счет снижения тонуса артерий крупного, среднего калибра и сосудов микроциркуляторного русла. После остеосинтеза кровенаполнение разгибателей продолжает снижаться, а сгибателей – постепенно увеличивается. К окончанию фиксации кровообращение в мышцах-антагонистах голени улучшается, но через 1 месяц после прекращения фиксации еще не достигает физиологической нормы, как следствие сохранения микроциркуляторных нарушений. При лечении переломов костей голени индивидуальный подход к выбору вариантов коррекции кровообращения в разных группах мышц травмированного сегмента, на разных этапах течения репаративного процесса и в периоде реабилитации позволит улучшить окончательный клинический результат лечения пациентов.

Ключевые слова: кости голени, перелом, остеосинтез, кровообращение

HEMODYNAMICS IN DIFFERENT MUSCLE GROUPS WHEN TREATING COMMUNUTED FRACTURES OF LEG BONES (AN EXPERIMENTAL STUDY)

Kononovich N.A., Popkov A.V.

Russian Ilizarov Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopardsics of the RF Ministry of Health», Kurgan, e-mail: n.a.kononovich@mail.ru

Experiments have been performed in 18 adult mongrel dogs. A sharp decrease in blood filling of antagonist muscle segment has been determined to occur after injury for B3 Type leg bone shaft fractures (AO/ASIF Classification) due to the tone reduction of large- and medium-calibre arteries, as well as that of the vessels of microcirculatory bed. After osteosynthesis blood filling of extensors continues to fall, and that of flexors gradually increases. By the end of fixation circulation in antagonist muscles improves, however, one month after fixation stop it doesn't yet reach the physiological norm as a consequence of preserving microcirculatory disorders. When treating leg bone fractures an individual approach to the selection of circulation correction options in different muscle groups of injured segment, at different stages of reparative process, and in rehabilitation period will allow to improve the final clinical result of the patients' treatment.

Keywords: leg bones, fracture, osteosynthesis, circulation

Известно, что активность остеогенеза при лечении различных патологических состояний опорно-двигательного аппарата в значительной степени зависит от кровоснабжения костной и окружающих мягких тканей [4]. В свою очередь создание оптимальных условий для течения репаративных процессов, которые может обеспечить стабильный внеочаговый остеосинтез, благотворно сказывается на состоянии местного кровотока. Одним из решающих факторов в процессах ангиогенеза, артериогенеза и сосудистого ремоделирования является гемодинамика, которая участвует в обеспечении достаточной оксигенации тканей [10]. Состояние сосудов конечностей влияет на морфо-функциональные характеристики кровоснабжаемых мышц [5].

Следовательно, определение особенностей функциональных возможностей сосудов, обеспечивающих регионарное кровоснабжение мягких тканей, имеет ценность в плане прогноза течения и оценки качества

проводимого лечения патологических состояний опорно-двигательного аппарата различного генеза.

Целью исследования: явилось изучение особенностей кровообращения в разных группах мышц голени при лечении оскольчатых переломов берцовых костей в условиях чрескостной аппаратной фиксации.

Материалы и методы исследования

Для решения поставленной цели была выбрана экспериментальная модель адекватная клиническим ситуациям. У взрослых беспородных собак (n=18), путем прямого удара, моделировали оскольчатый перелом костей голени типа В3 (классификация АО/ASIF), который через одни сутки после травмы фиксировали при помощи аппарата Илизарова. Сращение перелома происходило через 49,0±1,7 суток аппаратной фиксации.

Выполняли реографию передней большеберцовой и икроножной мышцы оперированного сегмента при помощи реографа-полианализатора РГПА-6/12 «РЕ-АН-ПОЛИ» (НПКФ «МЕДИКОМ-МТД», Россия) перед моделированием перелома и на следующие сутки

непосредственно перед остеосинтезом, через 14 суток фиксации, по окончании периода фиксации и через 30 суток после ее прекращения. Использовали игольчатые электроды. Исследование проводили в утренние часы перед первым кормлением, в помещении с постоянной температурой воздуха $27,7 \pm 0,1^\circ\text{C}$. Всем собакам осуществляли премедикацию общепринятыми фармакологическими веществами.

Анализировали динамику изменений показателей: базисный импеданс (БИ, Ом), время распространения пульсовой волны (ВРПВ, мс), максимальную скорость быстрого кровенаполнения (МСБКН, Ом/с), реографический индекс (РИ, Ом), дикротический индекс (ДКИ, %), диастолический индекс (ДСИ, %). На основании изменений импеданса тканей и величины объемного пульсового кровенаполнения косвенно судили о морфо-функциональном состоянии обследуемой мышцы. В качестве контрольных значений использовали результаты исследований, проводимых до оперативного вмешательства, которые принимали за 100%.

Выполняли количественную оценку реограмм. Полученные цифровые данные подвергали статистической обработке с использованием компьютерной программы «AtteStat 13.1» (И.П. Гайдышев, Россия). Методами описательной статистики определяли средние величины, стандартное отклонение. Нормальность распределения выборок определяли с помощью критерия Шапиро-Уилка. Результаты исследований обрабатывали методами непараметрической статистики (критерий Вилкоксона для независимых выборок). Различия показателей считали достоверными при $p < 0,05$.

Эксперименты выполнены в соответствии с требованиями «Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей» и были одобрены Комитетом по этике ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова».

Результаты исследования и их обсуждение

При обследовании передней большеберцовой мышцы через 1 сутки после моделирования перелома определяли умеренное повышение тонуса магистральной артерии (a. tibialis anterior), параметр ВРПВ был достоверно ниже контрольных значений на 14,5% ($p=0,05$). Артерии крупного, среднего калибра и артериолы находились в состоянии выраженной вазодилатации, МСБКН и ДКИ были ниже контроля на 25,7% ($p=0,05$) и более чем на 240% ($p=0,007$) соответственно. Венозный отток затруднялся (ДСИ увеличивался на 38,6%, $p=0,047$). Уменьшались БИ – на 22,4% ($p=0,06$), РИ – на 41% ($p=0,05$). Через 14 суток фиксации тонус a. tibialis anterior продолжал повышаться (по отношению к предыдущему периоду обследования на 31,2%, $p=0,07$). Вазодилатация артерий крупного и среднего калибра усиливалась, МСБКН понижался еще на 30% ($p=0,06$). Вязко-упругие свойства артериол сохранялись на достигнутом уровне. Веноз-

ный отток нормализовался. Продолжалось снижение параметров БИ и РИ на 7,6% и 20% соответственно ($p > 0,05$). К окончанию периода фиксации (49 суток) функция a. tibialis anterior, сосудов крупного и среднего калибра нормализовалась. В результате объемное кровенаполнение в передней большеберцовой мышце увеличилось на 75% ($p=0,04$) от предыдущего срока обследования, но было ниже физиологической нормы на 15% ($p > 0,05$). Импеданс повышался на 13% ($p > 0,05$). В этот период регистрировали наиболее значительные нарушения свойств мелких сосудов, характеризующиеся резко выраженной вазодилатацией (ДКИ снижался еще на 72%, $p < 0,05$). ДСИ достигал верхней границы нормальных значений, что указывало на тенденцию к формированию нарушения венозного оттока. Через 30 суток после прекращения фиксации эластические свойства магистральной артерии не изменялись. Тонус сосудов крупного и среднего калибра слабо повышался (МСБКН увеличивался на 12% от контроля, $p > 0,05$). Улучшалась функция артериол (увеличение ДКИ на 32%, $p=0,05$). Однако этот параметр был все еще ниже дооперационного уровня. Венозный отток восстанавливался. РИ увеличивался на 7% ($p > 0,05$), но оставался ниже нормы. БИ достоверно повышался на 17,5% от контроля. Это свидетельствовало о формировании гистоструктурных изменений обследуемой мышцы, связанных с недостатком ее кровоснабжения на этапе лечения.

На протяжении эксперимента в икроножной мышце изменения гемодинамики были менее выражены в сравнении с передней большеберцовой. Через 1 сутки после моделирования перелома ВРПВ и ДСИ достоверно от контроля не отличались. Снижались параметры: МСБКН (на 25,75%, $p=0,05$), ДКИ (более чем на 100%, $p=0,037$), БИ (на 14%, $p=0,06$) и РИ (на 50%, $p=0,04$). Через 14 суток фиксации состояние магистральных артерий не изменялось. Тонус сосудов крупного и среднего калибра повышался, но еще не восстанавливался (МСБКН увеличивался на 12% от предыдущего срока, $p=0,08$). ДКИ увеличивался в 4 раза ($p=0,021$) по отношению к дооперационному уровню, указывая на состояние вазоконстрикции мелких сосудов. Венозный отток был затруднен (ДСИ выше контроля на 38%, $p < 0,05$). Импеданс не изменялся. РИ увеличивался на 60% ($p=0,021$), но оставался ниже дооперационных значений. К окончанию периода фиксации регистрировали тенденцию к повышению тонуса магистральных артерий (ВРПВ достоверно уменьшалось на 10,3%, ($p=0,05$) от кон-

троля. Функциональные свойства сосудов крупного и среднего калибра сохранялись на достигнутом уровне и не изменялись до окончания эксперимента. Состояние вазоконстрикции артериол сменялось выраженной вазодилатацией (ДКИ меньше контроля в 9 раз, $p=0,001$). Это может быть связано с тем, что усиление притока крови в предыдущий период обследования, как следствие резкого повышения тонуса сосудов, являлось механическим раздражителем и привело к структурно-функциональным адаптационным изменениям интимы мелких артерий и артериол, характеризующимся увеличением сосудистого просвета [7, 8]. Венозный отток в этот период нормализовался. Параметры БИ и РИ дости-

гали контрольных значений. Через 30 суток после прекращения фиксации тонус магистральных артерий сохранялся слабо повышенным. Свойства мелких сосудов улучшались, ДКИ увеличился на 29,5%, однако дооперационных значений не достигал. Происходило усиление венозного оттока (ДСИ уменьшался в 6 раз, $p=0,001$). Импеданс увеличивался на 16%, а объемное пульсовое кровенаполнение снижалось на 15% от контроля, что косвенно указывало на морфо-функциональное изменение мышечной ткани.

Динамика изменения функциональных свойств сосудов артериального звена и объемного пульсового кровенаполнения отражена на рис. 1-3.

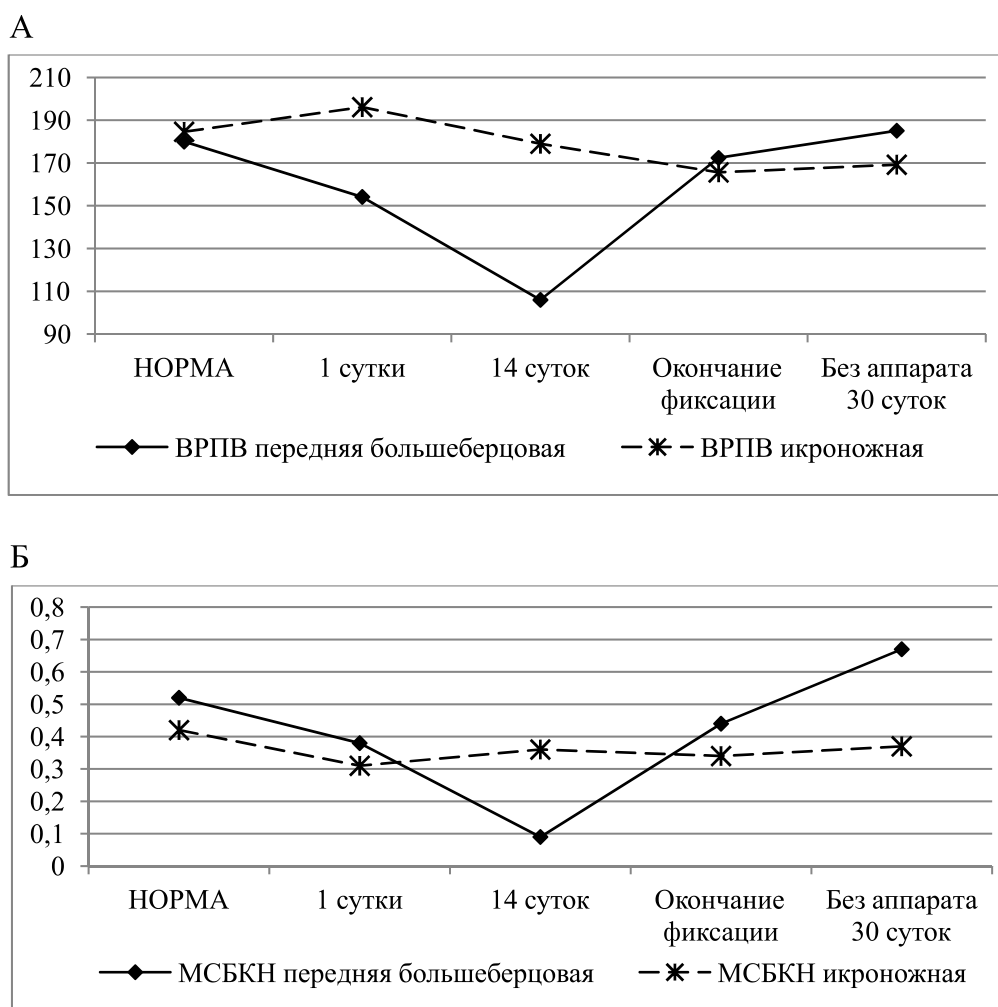


Рис. 1. Динамика изменения функционального состояния:
А – магистральных артерий, Б – артерий крупного и среднего калибра передней большеберцовой и икроножной мышцы при лечении переломов костей голени

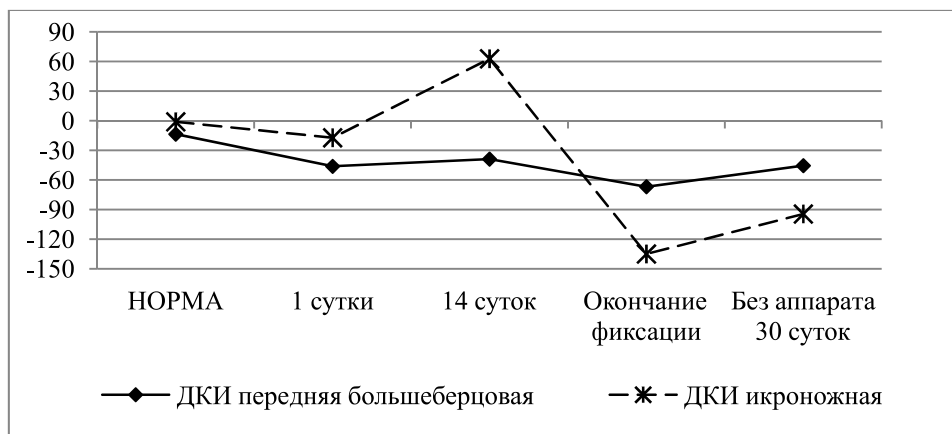


Рис. 2. Динамика изменения функционального состояния сосудов микроциркуляторного русла передней большеберцовой и икроножной мышцы при лечении переломов костей голени

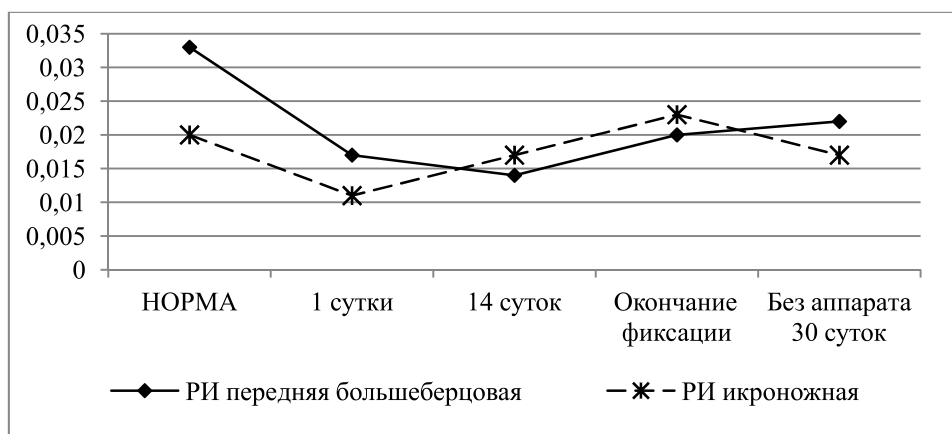


Рис. 3. Динамика изменения объемного пульсового кровенаполнения передней большеберцовой и икроножной мышцы при лечении переломов костей голени

Таким образом, в результате проведенного исследования определили, что через 1 сутки после моделирования перелома костей голени происходило равномерное резкое уменьшение кровенаполнения сосудов мышц сгибателей и разгибателей за счет снижения тонуса артерий крупного, среднего калибра и сосудов микроциркуляторного русла. В этот период в передней большеберцовой мышце происходило затруднение венозного оттока, в икроножной – его нарушение формировалось на раннем этапе фиксации. В последующем венозный отток в мышцах нормализовался. После остеосинтеза кровенаполнение передней большеберцовой мышцы продолжало уменьшаться в результате резкого снижения тонуса сосудов артериального русла, достигая своего

минимума через 14 суток фиксации. В дальнейшем функциональные свойства артерий улучшались, что приводило к увеличению притока крови к мышце. Однако его объем через 1 месяц после прекращения фиксации еще не достигал физиологической нормы, как следствие сохранения микроциркуляторных нарушений.

У пациентов при лечении оскольчатых переломов голени методом Илизарова также не отмечали усиленного прироста линейной скорости кровотока по артериям травмированной конечности, что авторы объясняют снижением базального сосудистого тонуса стенок артерий и увеличением их диаметра [6].

В нашем исследовании функциональные свойства сосудов, обеспечивающих кровоснабжение передней большеберцовой

мышцы (разгибатель) были более выражены в сравнении с икроножной мышцей (сгибатель). Аналогичные результаты были получены при изучении гемодинамики в разных группах мышц при удлинении голени в области проксимального метафиза [2].

В некоторых работах показано, что в первые 5 суток после накостного остеосинтеза диафизарных переломов костей голени происходил спазм сосудов в проекции надкостницы, который в последующем сменялся гипотонией, преобладающей на всем протяжении последующего периода лечения. В целом процесс регенерации костной ткани протекал в условиях сниженного артериального кровотока и усиленного венозного оттока [3]. В работах других авторов отмечено, что после окончания лечения больных, в частности которым выполняли удлинение голени методом Илизарова, происходила нормализация объемной скорости кровотока, а через 2-6 месяцев после прекращения фиксации наблюдали ее снижение, следовательно, и величины кровенаполнения тканей, в сравнении с исходными значениями [1]. Подобную реакцию регистрировали в выполненном исследовании при оценке кровообращения в икроножной мышце, что также характеризовалось выраженной вазоконстрикцией мелких сосудов в раннем периоде после остеосинтеза, которая сменялась их вазодилатацией в последующем. Восстановление объемного пульсового кровенаполнения мышцы происходило в периоде формирования костного сращения перелома, а после прекращения аппаратной фиксации регистрировали его уменьшение. Этому способствовало сохранение гипотонуса артерий крупного, среднего калибра и артериол, а также усиление венозного оттока вероятно за счет открытия дополнительных сосудистых шунтов.

Без выполнения соответствующих лечебных мероприятий направленных на коррекцию кровообращения, длительное уменьшение притока крови в ранний период после травмы может быть причиной появления апоптоза эндотелиальных и гладкомышечных клеток артерий [9]. Возможно, появление нарушений гемодинамики в мышцах травмированного сегмента в периоде уже после формирования костного сращения связано с возникновением во время лечения изменений деструктивно-репаративного и компенсаторно-приспособительного характера в интиме и внутренней эластической мембране сосудистой стенки.

Заключение

Экспериментально показано, что при оскольчатых переломах берцовых костей

(тип В3 по классификации АО/ASIF) в ранний период после травмы происходит резкое уменьшение кровенаполнения мышц голени в результате снижения тонуса сосудов. На этапе лечения изменения функциональных свойств сосудов более выражены в мышцах группы разгибателей, что характеризуется гипокинетическим типом кровотока. В мышцах группы сгибателей в периоде формирования костного сращения объем кровенаполнения восстанавливается, однако в ранний реабилитационный период (после прекращения фиксации) происходит его снижение. Через месяц после прекращения фиксации гемодинамика в мягких тканях голени еще не нормализуется. При лечении переломов костей голени индивидуальный подход к выбору вариантов коррекции кровообращения в разных группах мышц травмированного сегмента, на разных этапах течения репаративного процесса и в периоде реабилитации возможно позволит улучшить окончательный клинический результат лечения пациентов.

Список литературы

1. Анализ факторов, определяющих объемную скорость кровотока голени при лечении заболеваний конечностей по Илизарову / В.А. Щуров, Т.И. Долганова, Е.Н. Щурова, Л.Ю. Горбачева // Травматология и ортопедия России. – 1994. – №2. – С. 91-95.
2. Кононович Н.А., Петровская Н.В. Гемодинамика в мягких тканях при удлинении голени методом остеосинтеза по Илизарову // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2013. – №2. – С. 238-244.
3. Особенности регионарной гемодинамики при накостном остеосинтезе диафизарных переломов костей голени / В.В. Писарев, С.Е. Львов, И.В. Васин, Э.В. Тихомолова // Гений ортопедии. – 2012. – № 4. – С. 29-33.
4. Свешников К.А., Русейкин Н.С. Микроциркуляция при репаративном процессе после переломов у больных остеопорозом // Современные проблемы науки и образования. – 2008. – № 2 – С. 29-34.
5. Состояние сосудистого бассейна мышц конечности при разных режимах удлинения / В.И. Шевцов, С.Н. Асонов, А.Д. Наумов, С.А. Ерофеев, Н.И. Гордиевских, Л.С. Кузнецова, Г.Н. Филимонова // Гений ортопедии. – 1997. – № 2. – С. 5-11.
6. Щуров В.А., Буторина Н.И., Щуров И.В. Высокочастотная ультразвуковая доплерография костного регенерата // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2007. – №1(21). – С. 145-147.
7. Adaptive remodeling of internal elastic lamina and endothelial lining during flow-induced arterial enlargement / Masuda H., Zhuang Y.J., Singh T.M., Kawamura K., Murakami M., Zarins C.K., Glagov S. // Arterioscler Thromb Vasc Biol. – 1999. Vol. 19. – P. 2298-307.
8. Altered hemodynamics, endothelial function, and protein expression occur with aortic coarctation and persist after repair corresponding author / Arjun Menon Thomas J. Eddinger, Hongfeng Wang, David C. Wendell, Jeffrey M. Toth, John F. LaDisa, Jr // Am J Physiol Heart Circ Physiol. – 2012. Vol. 303 no. – H1304-H1318.
9. Blood flow decrease induces apoptosis of endothelial cells in previously dilated arteries resulting from chronic high blood flow / Eiketsu Sho, Mien Sho, Tej M. Singh, Chengpei Xu, Christopher K. Zarins, Hirotake Masuda // Arterioscler Thromb Vasc Biol. – 2001. Vol. 21. – P. 1139-1145.
10. Elizabeth A. V. Jones, Ferdinand le Noble, Anne Eichmann. What determines blood vessel structure? Genetic prespecification vs. hemodynamics // Physiology. – 2006. Vol. 21. – P. 388-395.

УДК 57.044:5.76.52:615.31

ТОКСИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ЧАСТИЦ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ НА КОСТНОМОЗГОВЫЕ МУЛЬТИПОТЕНТНЫЕ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫЕ СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ

¹Лыков А.П., ²Лыкова Ю.А., ¹Бондаренко О.В., ¹Повешенко О.В., ¹Суровцева М.А.,
³Гайдун К.В., ⁴Душкин А.В., ¹Коненков В.И.

¹НИИКЭЛ, Новосибирск;

²НГТУ, Новосибирск;

³НИИФКИ, Новосибирск;

⁴ИХТТМ СО РАН, Новосибирск, e-mail: aplykov2@mail.ru

Проведено исследование эффекта прекондиционирования мультипотентных мезенхимальных стволовых клеток с наноструктурированными частицами диоксида кремния. Показано, что наночастицы диоксида кремния подавляют адгезию к пластику и пролиферацию мультипотентных мезенхимальных стволовых клеток по мере возрастания концентрации наночастиц диоксида кремния. В основе подавления пролиферации мультипотентных мезенхимальных стволовых клеток лежит активация апоптоза клеток.

Ключевые слова: мультипотентные мезенхимальные стволовые клетки, наночастицы диоксида кремния, пролиферация, адгезия, клеточный цикл, МТТ-тест

TOXIC EFFECT OF THE NANOSTRUCTURED SILICON DIOXIDE PARTICLES ON MARROWY MULTIPOTENTNY MESENCHYMAL STEM CELLS

¹Likov A.P., ²Lykova Y.A., ¹Bondarenko O.V., ¹Poveshchenko O.V., ¹Surovtseva M.A.,
³Gaydul K.V., ⁴Dushkin A.V., ¹Konenkov V.I.

¹NIKEL, Novosibirsk;

²NSTU, Novosibirsk;

³CIFKI, Novosibirsk;

⁴ISSCM SB RAS, Novosibirsk, e-mail: aplykov2@mail.ru

It has been studied the effects of precondition multiple mesenchymal stem cells with nanostructured particles of colloidal silicon dioxide. It is shown that silica nanoparticles suppress adhesion to plastic and proliferation of multipotent mesenchymal stem cells in process of increase of concentration of nanoparticles. The activation of apoptosis in cells is the bases of suppression of multipotent mesenchymal stem cells.

Keywords: multipotent mesenchymal stem cells, nanoparticles of silicon dioxide, proliferation, adhesion, cell cycles, MTT-test

В последнее время особый интерес представляют наноматериалы из наноструктурированных частиц диоксида кремния (SiO₂-нч) в виде аморфной (кремнезем) и кристаллической (кварц) модификации [2, 4-9]. Форма частиц близка к сферической, а размер с учетом условий получения варьирует от 5 до 80 нм. При попадании в организм SiO₂-нч они биodeградируют в почках до орто-кремниевой кислоты и выводятся с мочой [9]. Поэтому SiO₂-нч рассматриваются как перспективный, биосовместимый и биodeградируемый материал способный проникать в внутрь клетки, для разработки на его основе лекарственных препаратов и диагностических средств [2].

С другой стороны, достижения в клеточных технологиях позволили в последнее время получать в достаточном количестве аутологичные мультипотентные мезенхимальные стволовые клетки (ММСК). ММСК обладают противоспалительной активностью, способны стимулировать процессы неoангиогенеза в зоне ишемии органов

и тканей, способны к цитодифференцировке в адипогенном, остеогенном, хондрогенном и миогенном направлениях, а функциональная активность ММСК регулируется различными факторами внешней и внутренней среды [3].

В тоже время, нет единого мнения о токсичности SiO₂-нч, в частности при концентрациях свыше 190 мкг/мл отмечен токсический эффект на эпителиальную клеточную линию человека, а при внутривентральном введении SiO₂-нч в дозе 50 мкг/кг мышам отмечается активация перитонеальных макрофагов [7].

С учетом вышеизложенного, целью исследования стало изучение влияния прекондиционирования с SiO₂-нч на морфофункциональные свойства костномозговых ММСК крыс Wistar.

Материалы и методы исследования

Коллоидный диоксид кремния (энтеросорбент «Полисорб», Россия) подвергали механической обработке в шаровой мельнице (энергонапряженность 1г) для получения большего количества мелкодисперсных

(менее 5 мкм) SiO_2 -нч. Эксперименты на 5 крысах-самках линии Wistar с массой 300-350 г. проведены в соответствии с соблюдением принципов Хельсинской декларации ВМА (2000). Ядросодержащие клетки костного мозга получали при помощи перфузии бедренных костей лабораторных животных и использовали для выделения ММСК. Для этого ядросодержащие клетки костного мозга ресуспендировали в среде DMEM (Биолот, СПб) и пропускали через фильтр (размер пор 80 мкм) для удаления клеточного дебриса, подсчитывали количество жизнеспособных клеток. Далее ядросодержащие клетки костного мозга инкубировали в пластиковых флаконах (TPP, Швейцария) в среде DMEM (Биолот, СПб), дополненной 100 мкг/мл гентамицина сульфата (Дальхимфарм, Хабаровск), 2 мМ L-глутамин (ICN, США) и 15% FCS при 37°C в атмосфере 5% CO_2 . Через 48 часов неприкрепленные к пластику клетки удаляли, а прилипающую фракцию клеток культивировали до получения конфлюэнтного слоя. Снятие ММСК при пассировании осуществляли с использованием 0,25% раствора трипсина/0,02% раствора ЭДТА (ICN, США). Адгезию ММСК к пластику при кондиционировании с различными дозами SiO_2 -нч (2, 20 и 200 мкг/мл) оценивали под инвертированным микроскопом Olympus (Япония). На проточном цитофлуориметре FACS Canto II (BD, США) изучали влияние кондиционирования ММСК с SiO_2 -нч на клеточный цикл. Пролиферативный потенциал ММСК изучали по включению по включению 3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-дифенил-2Н-тетразолиум бромид – МТТ (Sigma, США) при длине волны 492 нм на спектрофотометре (Stat Fax 2100, США) через 48 часов при сокультивировании с различными дозами SiO_2 -нч и выражали в условных единицах оптической плотности. Индекс влияния SiO_2 -нч высчитывали по формуле: ИВ = $(1 - \text{опыт/контроль}) \times 100\%$. Уровень продукции стойких метаболитов оксида азота (mNO) ММСК при кондиционировании с различными дозами SiO_2 -нч оценивали с помощью реактива Грейсса. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica 6.0, меры центральной тенденции и рассеяния описаны медианой (Me), нижним (Lq) и верхним (Hq) квантилями; достоверность различия рассчитывалась по U-критерию Манна-Уитни, и принималась при значениях $p < 0,05$ [1].

Результаты исследования и их обсуждение

Ранее было показано, что коллоидный аморфный диоксид кремния состоял из округлых наночастиц размером 20-100 нм, сорбированных в рыхлые агрегаты размером 5-100 мкм [2]. В водной среде агрегаты частично разрушались. Количество частиц коллоидного диоксида кремния менее 3 мкм не превышало 0,5%, менее 5 мкм – 5,3% и менее 10 мкм – 25,7% при исследовании гранулометрического состава микрокомпозиционного исходного материала диоксида кремния. После механического измельчения массовая доля мелких (менее 3-5 мкм), потенциально наиболее биологически активных частиц увеличивается при механохимической активации от 23% до 38%.

Как видно из рис. 1, отмечено влияние SiO_2 -нч на адгезию ММСК к пластику. Так

при концентрациях 20 мкг/мл и 200 мкг/мл SiO_2 -нч при микроскопии уже через 3 часа после посадки клеток в лунки отмечено появление областей, которые не заселяются ММСК (рис. 1 д, ж). А через 48 часов это наиболее ярко проявляется при концентрации 200 мкг/мл SiO_2 -нч (рис. 1 з).

Следовательно, SiO_2 -нч в высоких концентрациях препятствуют прикреплению ММСК к пластику.

Показано, что SiO_2 -нч статистически значимо снижает интенсивность пролиферации ММСК, что подтверждается не только абсолютными величинами поглощения клетками МТТ, но и интегральным показателем влияния SiO_2 -нч на ММСК (табл. 1). Показано, что максимальный ингибирующий эффект SiO_2 -нч проявляется при дозе 200 мкг/мл.

В то же время, нами не отмечено статистически значимого влияния SiO_2 -нч на секреторный потенциал ММСК, определяемый по уровню продукции стойких метаболитов оксида азота.

Показано наличие прямой и сильной взаимосвязи между спонтанным уровнем пролиферации ММСК и уровнем продукции стойких метаболитов оксида азота при кондиционировании с 20 мкг/мл SiO_2 -нч. Это подтверждается и данными визуализации реакции МТТ – теста (рис. 2). Видно, что количество ММСК гранул МТТ преобразованных в формазан меньше по мере возрастания дозы SiO_2 -нч.

Таким образом, SiO_2 -нч в высоких дозах подавляют пролиферативный потенциал ММСК.

Следующим этапом исследования стал анализ нахождения ММСК в фазах клеточного цикла при кондиционировании их с различными дозами SiO_2 -нч. Показано, что SiO_2 -нч статистически значимо увеличивает количество апоптотических клеток (табл. 2). Также SiO_2 -нч статистически значимо уменьшают количество ММСК в G_0G_1 , G_2+M и S-фазах клеточного цикла.

Таким образом, высокие дозы SiO_2 -нч стимулируют апоптоз ММСК.

Полученные нами результаты влияния SiO_2 -нч на ММСК не противоречат литературным данным. Так в работе авторов [4] показано, что SiO_2 -нч проявляют токсическое действие на ММСК крысы при концентрациях свыше 80 мкг/мл. В основе токсического эффекта SiO_2 -нч на ММСК человека лежит активация генов оксидативного стресса [8]. Более того, SiO_2 -нч наряду с наночастицами оксида титана проявляют токсический эффект и на стволовые нервные клетки человека при концентрации 100 мкг/мл, что связано с нарушением экспрессии маркеров стволовых клеток нервной системы и маркеров нейронов [5].

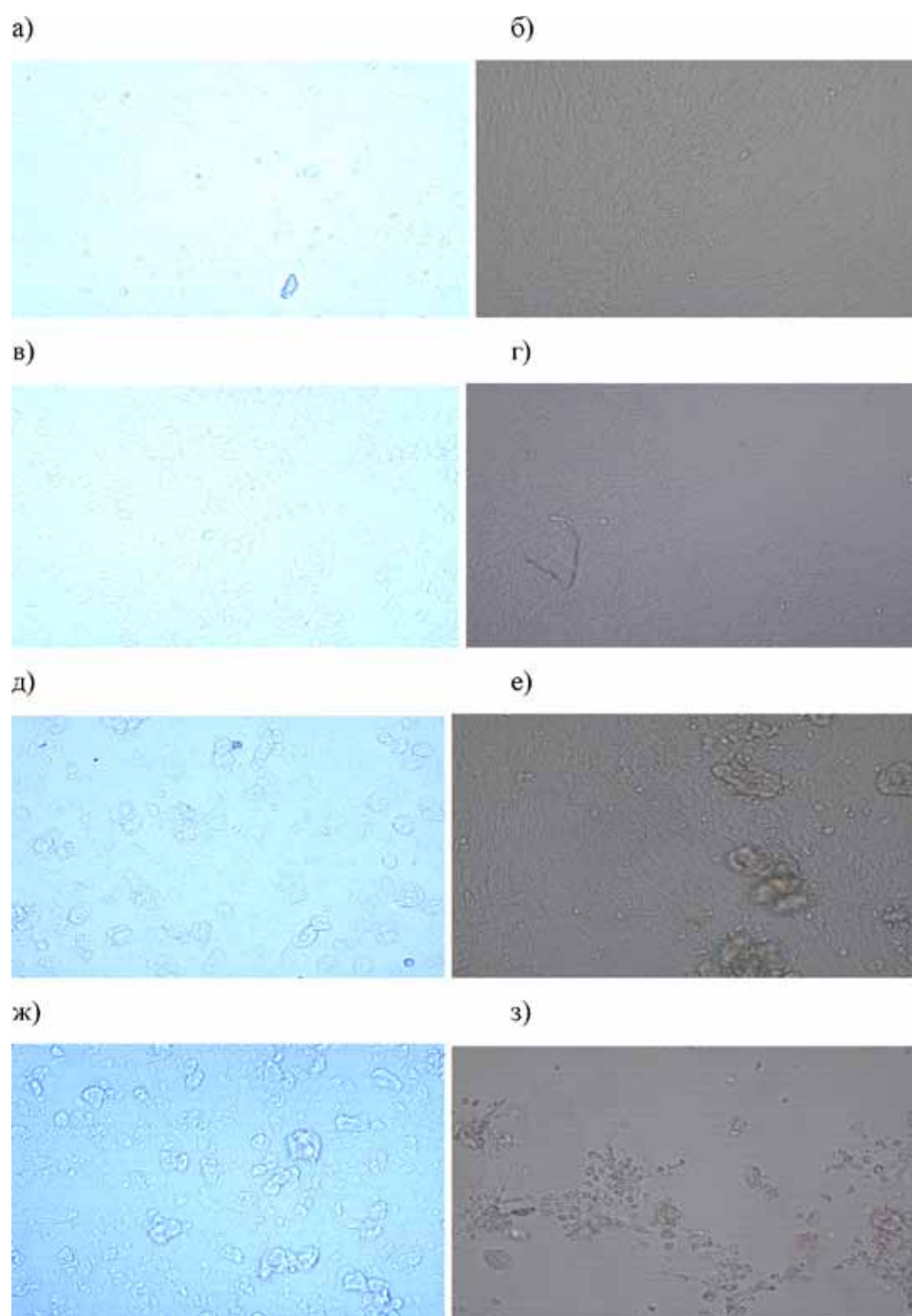


Рис. 1. Эффект преколонизации ММСК с SiO₂-нч на адгезию к пластику: а – ММСК через 3 часа, б – ММСК через 48 часов, в – ММСК+2 мкг/мл SiO₂-нч через 3 часа, г – ММСК+2 мкг/мл SiO₂-нч через 48 часов, д – ММСК+20 мкг/мл SiO₂-нч через 3 часа, е – ММСК+20 мкг/мл SiO₂-нч через 48 часов, ж – ММСК+200 мкг/мл SiO₂-нч через 3 часа, з – ММСК+200 мкг/мл SiO₂-нч через 48 часов. Нативный препарат (x400)

Таблица 1

Эффект прекондиционирования ММСК с SiO₂-нч (Me; LQ-UQ)

Параметры	Уровень пролиферации (в ед опт. пл.)	Индекс влияния (в %)	Уровни продукции mNO (в μM/mL)
ММСК	1,65 1,64 - 1,68	100	10,64 5,79 - 14,68
ММСК + 2 мкг/мл SiO ₂ -нч	1,45* 1,43 - 1,46	- 11,60* 11,28 - 13,31	13,12 8,81 - 20,15
ММСК + 20 мкг/мл SiO ₂	1,35*.# 1,34 - 1,36	- 18,62*.# 17,58 - 19,17	14,59 12,47 - 22,60
ММСК + 200 мкг/мл SiO ₂	1,10*.#,\$ 1,09 - 1,12	- 33,61*.#,\$ 31,90 - 33,94	11,00 8,62 - 30,52

Примечание. ММСК – мультипотентные мезенхимальные стволовые клетки; SiO₂-нч – наноструктурированные частицы диоксида кремния; * – достоверность различия с ММСК $p < 0,05$; # – достоверность различия с ММСК+2 мкг/мл SiO₂-нч $p < 0,05$; \$ – достоверность различия с ММСК+20 мкг/мл SiO₂-нч $p < 0,05$.

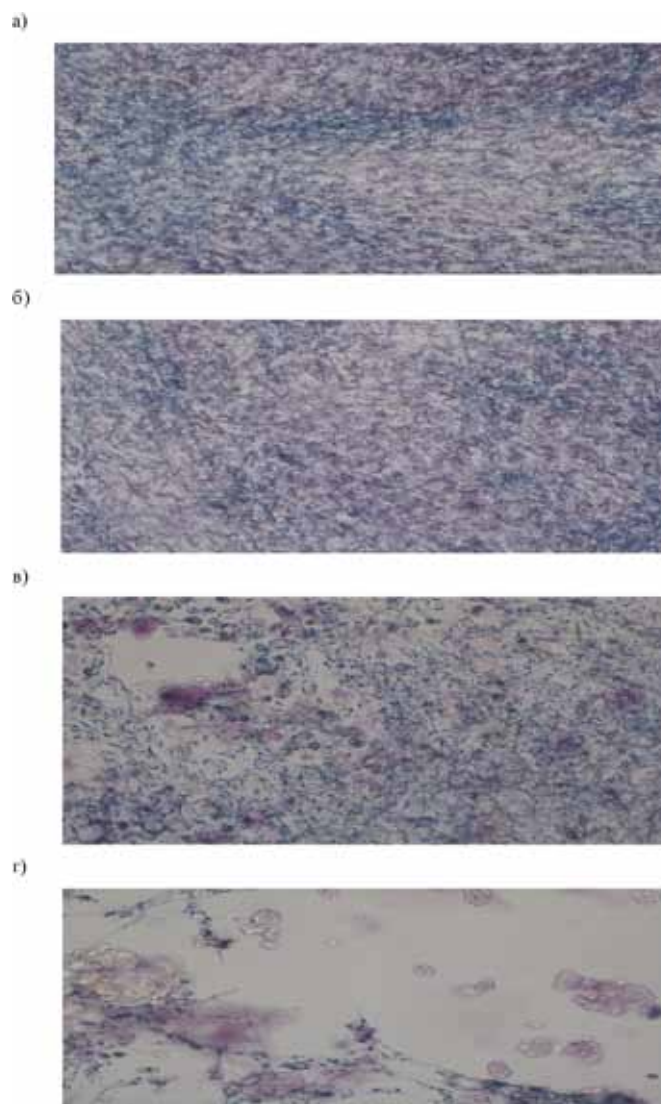


Рис. 2. Эффект прекондиционирования ММСК с SiO₂-нч на поглощение МТТ:
а – ММСК, б – ММСК+2 мкг/мл SiO₂-нч, в – ММСК+20 мкг/мл SiO₂-нч, г – ММСК+200 мкг/мл SiO₂-нч. Нативный препарат (x400)

Таблица 2

Эффект прекондиционирования ММСК с SiO₂-нч на клеточный цикл (Me; LQ-UQ)

Параметры	Фазы клеточного цикла (в %)			
	< 2N	2N	> 2N	4N
ММСК	5,00 5,00 - 6,00	75,20 73,00 - 75,20	12,70 10,70 - 12,70	7,10 7,10 - 10,10
ММСК + 2 мкг/мл SiO ₂ -нч	10,70* 10,70 - 11,50	75,20 75,20 - 76,00	12,70 10,50 - 12,70	7,10 6,80 - 7,10
ММСК + 20 мкг/мл SiO ₂	10,70* 9,50 - 10,70	66,90*# 66,90 - 70,50	12,60 12,20 - 12,60	7,60# 7,60 - 7,80
ММСК + 200 мкг/мл SiO ₂	44,90*#,\$ 44,90 - 45,60	41,90*#,\$ 40,00 - 41,90	8,20*#,\$ 8,20 - 9,00	5,00*#,\$ 5,00 - 6,40

Примечание. ММСК – мультипотентные мезенхимальные стволовые клетки; SiO₂-нч – наноструктурированные частицы диоксида кремния; * – достоверность различия с ММСК p < 0,05; # – достоверность различия с ММСК+2 мкг/мл SiO₂-нч p < 0,05; \$ – достоверность различия с ММСК+20 мкг/мл SiO₂-нч p < 0,05.

Заключение

Таким образом, наночастицы диоксида кремния проявляют токсическое влияние на мультипотентные мезенхимальные стволовые клетки в дозе 200 мкг/мл. Необходимо учитывать побочные эффекты наноструктурированных частиц диоксида кремния при применении их в медицине, фармации и при разработке диагностических средств, направленных на определение живых клеток с помощью внедрения светящихся меток, так как высока вероятность гибели клеток от наночастиц до момента их детекции на специальной аппаратуре.

Список литературы

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М: Практика. – 1999. – 459с.
 2. Душкин А.В., Лыков А.П., Ларина О.Н. и др. Сравнительная характеристика антимикробной активности механохимически модифицированных и сорбированных на наноструктурированных частицах диоксида кремния форм цефтазидима на примере экспериментального сепсиса у мышей (СВА x C57Bl6F₁), индуцированного *Pseudomonas aeruginosa* // *Фундаментальные исследования.* – 2012. – № 4. – С. 47-52.

3. Aguirre A., Planell A., Engel E. Dynamics of bone marrow-derived endothelial progenitor cell/mesenchymal stem cell interaction in co-culture and its implications in angiogenesis // *Biochem. Biophys. Res. Commun.* – 2010. – Vol. 400. – P. 284-291.
 4. Cao B., Yang M., Zhu Y. et al. Stem Cells Loaded with Nanoparticles as a Drug Carrier for In Vivo Breast Cancer Therapy // *Adv. Mater.* – 2014. – Vol. 26. – P. 4627-4631.
 5. Fujioka K., Hanada S., Inoue Y. et al. Effects of Silica and Titanium Oxide Particles on a Human Neural Stem Cell Line: Morphology, Mitochondrial Activity, and Gene Expression of Differentiation Markers // *Int. J. Mol. Sci.* – 2014. – Vol. 15. – P. 11742-11759.
 6. Ogneva I.V., Buravkov S.V., Shubenkov A.N. et al. Mechanical characteristics of mesenchymal stem cells under impact of silica-based nanoparticles // *Nanoscale Research Letters.* – 2014. <http://www.nanoscalereslett.com/content/9/1/284>.
 7. Park E-J., Park K. Oxidative stress and pro-inflammatory responses induced by silica nanoparticles in vivo and in vitro // *Toxicology Letters.* – 2009. – Vol. 184. – P.18-25.
 8. Periasamy V.S., Athinarayanan J., Akbarsha M.A. et al. Silica nanoparticles induced metabolic stress through EGR1, CCND, and E2F1 genes in human mesenchymal stem cells. // *Appl. Biochem. Biotechnol.* – 2015. – Vol. 175. – P. 1181-1192.
 9. Selem M.N., Munusamy P., Ranjan A. et al. Silica-Antibiotic hybrid nanoparticles for targeting intracellular pathogens // *Antimicrobial agents and chemotherapy.* – 2009. – P. 4270-4274.

УДК 591.3

**МЕХАНИКА ОРГАНОГЕНЕЗА. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ МЕТОД
ИССЛЕДОВАНИЙ****Петренко В.М.***Российская академия естественных наук, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Механика органогенеза в онтогенезе и эволюции заключается в межорганных взаимодействиях. В их основе лежат неравномерный по темпам и направлениям рост органов и межтканевые взаимодействия.

Ключевые слова: органогенез, механика, сравнительный метод

**MECHANICS OF ORGANOGENESIS. COMPARATIVE METHOD
OF THE INVESTIGATIONS****Petrenko V.M.***Russian Academy of Natural History, St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Mechanics of organogenesis in ontogenesis and evolution consist in interactions between organs. In their base there are uneven growth of organs in the pace and direct and interactions between tissues.

Keywords: organogenesis, mechanics, comparative method

Объектом исследований механики развития являются не зародыши и их физиология как таковые, но формативные процессы, или морфогенезы, в самом широком смысле, физиология формы [26]. Движущей силой развития живых организмов представляются взаимодействия различных систем [1], в т.ч. органов, механизмы и значение которых для эволюции и онтогенеза подробно описаны в литературе [26-28]. В последние десятилетия получили широкое распространение эксперименты с использованием различных факторов воздействия на организм, в т.ч. развивающийся, хотя не всегда известны особенности его строения в норме. Считается, что только или главным образом благодаря экспериментам можно выявить механизмы жизнедеятельности, в т.ч. развития организмов. Так ли это? Если открыть словари русского языка и иностранных слов, то выяснится, что понятие «эксперимент» (от лат. – проба, опыт) явно уже понятия «опыт». Последнее имеет несколько значений, в т.ч.: 1) отражение в человеческом сознании объективного мира через посредство чувственного восприятия на основе практики изменения мира (~ естественный опыт – природа постоянно ставит опыты путем естественного отбора); 2) воспроизведение какого-нибудь явления в искусственно созданных условиях с целью исследования, эксперимент (~ искусственный опыт). «Опыты» природы нужно обязательно использовать для познания механизмов органогенеза – метод сравнения органов у животных разных видов и классов. Но изучать орган следует как часть целого организма в неразрывной связи с его функцией [28].

Цель исследования: показать важное значение сравнительно-морфологических методов для изучения механики органогенеза в рамках «синтетической» морфологии [28].

Материалы и методы исследования

Представлю кратко итоги части из моих исследований по сравнительной анатомии и эмбриологии [2-25], результаты других можно найти на сайте РАЕ (www.famous-scientists.ru/1251/ – Петренко Валерий Михайлович – перечень публикаций). Я препарировал, окрашивал тотальные препараты и серийные гистологические срезы по разным методикам, включая гистохимию и иммуногистохимию, использовал электронную микроскопию [2-4,9].

**Результаты исследований
и их обсуждение**

Онтогенез рассматривают с количественной и качественной сторон. Они соответствуют 2 основным компонентам развития всех организмов: 1) рост – увеличение размеров; 2) дифференциация – увеличение сложности строения путем обособления частей и появления всевозможных различий. Обе стороны развития неразрывно взаимосвязаны, что не исключает неполную корреляцию процессов роста и дифференциации. Так Ch.Minot (1910) считал, что главным модусом развития является «закон неравномерного роста». по D'Arcy Thompson (1942), морфогенез тела и органов определяется скоростью их роста в разных направлениях. П.Г.Светлов ввел термин «дифференцирующий рост». по его мнению, значительная часть дифференциации осуществляется при помощи неравномерного роста [26]. Дифференцирующий рост, ведущий к разделению тела на части,

можно назвать сегментирующим. Его механизм состоит не только в неравномерности по темпам и направлениям вообще, но и на протяжении тела – перемежающийся, полифокальный рост: активные центры (интенсивного роста части тела) чередуются с промежуточными зонами («медленного» роста), которые сужаются между увеличивающимися в объеме закладками органов. Их пролиферирующие эпителиальные зачатки образуют главные (первичные) организаторы морфогенеза. Мезенхима ориентируется на эпителиальные зачатки органов и распределяется между обособливающимися органами закладками в виде эпителиомезенхимных комплексов. Мезенхима и ее производные образуют вторичные организаторы морфогенеза (ядра почек конечностей, стромальные зачатки лимфоузлов и т.п.). Они модифицируют рост первичных организаторов (эктодермальных гребней в почках конечностей или эндотелиальных стенок лимфатических сосудов, матричных для закладок лимфоузлов). Основные типы роста эпителиев: 1) пластом, который может сворачиваться в трубку (зародышевые листки и нейруляция, покровные эпителии); 2) древовидный рост – трубки железистого эпителия и сосудистого эндотелия многократно ветвятся, ветви внедряются в окружающие ткани с разделением органа на части (новые органы, их доли, дольки и т.п.). Так сегментацию первичной кишки на протяжении инициируют локальные выросты энтодермальной трубки. Мелкие ветви этих дивертикулов прорастают окружающую мезенхиму в разных направлениях, обходя препятствия на пути своего роста, в т.ч. «медлительную» трубку покровного эпителия, в т.ч. тела эмбриона и его висцеральных трактов. Сходным образом растут сосуды, формируя вокруг эпителиальных зачатков органов густые сети. Дивертикулы оказывают прямое морфогенетическое давление на кишку, врастая в ее брыжейки и укорачивая их в разной степени – от образования коротких брюшинных связок (малый сальник) до почти полного поглощения (легкие в брыжейках пищевода). Так же участвуют в органогенезе крупные сосудистые органы – сердце, аорта, полые и воротная вены. Эпителиальная трубка сомы «пассивна», растет медленнее и делится на ветви (голова, конечности) гораздо меньше – эквидревоидный рост [3,19-22]. Я изучал значение соотносительного объема соседних органов как отражения интенсивности / темпа их роста (~ градиент морфогенетического давления) для эмбрионального органогенеза, в т.ч. в аспекте видовых особенностей межорганных взаимодействий. Пример:

1. Печень – главный организатор эмбрионального органогенеза в брюшной полости (во взаимодействии с сердцем она регулирует и морфогенез легких), где доминирует у человека с 4-й по 9-ю нед (у свиньи и овцы ≈ 3-5-я нед, у крысы ≈ 13-17 сут) эмбриогенеза, когда ее относительные размеры наиболее значительны. Принципиальную схему механики органогенеза в брюшной полости можно представить в виде формулы: печень ↔ остальные органы.

1.1. Печень ↔ [пупочная кишечная петля и первичные почки] → особенности поворота пупочной кишечной петли → особенности вторичных сращений брюшины → общее число и размещение висцеральных, особенно брыжеечных, и поясничных, особенно парааортальных, лимфоузлов → особенности морфогенеза кишечных лимфатических стволов.

1.2. Печень → [первичные почки → (почки ↔ надпочечники)] → особенности морфогенеза [нижней (задней) полой вены → забрюшинного лимфатического мешка, поясничных стволов и цистерны грудных протоков у эмбриона и затем у плода] → число и размещение поясничных лимфоузлов → особенности морфогенеза начального отдела грудного протока и его корней у плодов.

Печень у плацентарных млекопитающих является крупнейшим органом их эмбрионов, поскольку служит центром кроветворения. Желточный мешок у этих животных обычно мал и рано редуцируется. У птиц и еще больше у рептилий желточный мешок редуцируется гораздо позднее, что задерживает вправление физиологической пупочной грыжи в брюшную полость зародыша. С этим можно связать отсутствие у птиц и рептилий вторичных сращений брюшины. У крысы полностью отсутствуют дорсальные вторичные сращения брюшины, что коррелирует с замедленным уменьшением размеров печени относительно емкости брюшной полости у плода (по сравнению с человеком). Особенно сильно на этот процесс влияет рост дорсальных, ретропортальных отделов печени у крысы – вплоть до «удвоения» печени. Они «отодвигают» желудок и двенадцатиперстную кишку от дорсальной брюшной стенки с сохранением подвижности корня дорсальной брыжейки. Поворот первичной кишечной петли в эмбриогенезе крысы замедлен с редукцией и выпадением ряда этапов. У свиньи печень растет примерно как у человека. Но у свиных эмбрионов очень крупные, медленно дегенерирующие мезонефросы тормозят краниальный рост («восхождение» в брюшную полость) тазовых почек и по-

стренального отдела задней полой вены, способствуют образованию более крупных краниального и (особенно) каудального интрасубкардинальных венозных анастомозов. У куриного эмбриона печень относительно небольшая (поскольку преобладает желточное кроветворение), но мезонефросы дегенерируют медленно, а почки сохраняют тазовое положение, поэтому постренальный отдел задней полой вены вообще не формируется.

У плодов органогенез в брюшной полости определяется в первую очередь соотношением объемов и особенностями роста печени и кишечника. Этот тезис хорошо иллюстрируется «обратными» соотношениями печени и слепой кишки у грызунов: всеядная и подвижная крыса – более крупная печень, небольшие толстая кишка в целом и слепая кишка в ее составе; малоподвижная растительноядная морская свинка – печень меньше, огромная слепая кишка и постоянные петли восходящей ободочной кишки; очень подвижная растительноядная дегу занимает промежуточное положение, но ближе к морской свинке. У морской свинки изменение относительного роста (объема) правой и левой долей печени прямо коррелирует (определяет) с положением и строением двенадцатиперстной и восходящей ободочной кишки.

Заключение

Межорганные взаимодействия определяют становление дефинитивных анатомотопографических взаимоотношений органов на основе неравномерного роста органов, в т.ч. стенок полостей тела (лимитирующий фактор емкости). В т.ч. лимфатических узлов и стволов, отсюда становится понятной корреляция типов общей конституции индивида и частной конституции лимфатической системы [23]. Соотношение темпов роста органов по разным направлениям изменяется с изменением влияния данного органа на развитие соседних органов. Органы состоят из тканей. Межтканевые взаимодействия, в т.ч. типа эпителиостромальных (эпителиомезенхимные), лежат в основе органогенеза. Его главный механизм – описанный выше полифокальный рост эмбриона: пролиферирующие эпителиальные зачатки чередуются с промежуточными зонами мезенхимы, которые сужаются между закладками органов.

В эволюции, вероятно, функциональная активность, например – пищевая нагрузка, детерминирует адекватный морфогенез органов и их топографию путем изменения их абсолютного и относительного роста, что закрепляется естественным отбором

согласно И.И.Шмальгаузену (эволюция / онтогенез) [28]: топографические координации / эргонтические корреляции → организационные координации / морфофункциональные корреляции. Однако естественный отбор – многофакторный процесс. Объем слепой кишки, например, зависит не только от степени, но и от длительности ее наполнения (брожения пищевых остатков), а это, в свою очередь, от «грубости» пищи (крыса → морская свинка ↑). Длительность наполнения органа еще зависит, но обратно, от его эвакуаторной функции, которая, в свою очередь, зависит от степени развития мускулатуры, собственной (самого органа) и скелетной (стенок брюшной полости), подвижности животного (дегу → морская свинка ↓). Подобная функциональная морфология характерна для ободочной кишки, включая ее развитие.

Список литературы

1. Иберт Дж. Взаимодействующие системы в развитии. Пер. с англ.яз. – М.: изд-во «Мир», 1968. – 194 с.
2. Петренко В.М. Развитие лимфатической системы в пренатальном онтогенезе человека. – СПб: изд-во СПбГМА, 1998. – 364 с.
3. Петренко В.М. Эмбриональные основы возникновения врожденной непроходимости двенадцатиперстной кишки человека. – СПб: изд-во СПбГМА, 2002. – 150 с.
4. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. Второе издание. – СПб: изд-во ДЕАН, 2003. – 336 с.
5. Петренко В.М. О роли печени в органогенезе. Комбинированный порок развития белой крысы // Фунд. иссл.-я. – 2009. – № 8. – С. 35-38.
6. Петренко В.М. Физиология развития сосудистого русла // Успехи соврем.естествозн.-я. – 2009. – № 9. – С. 192-193.
7. Петренко В.М. Физиология (механика) эмбрионального органогенеза: эпителиостромальные взаимодействия и морфогенез // Фунд.иссл.-я. – 2009. – № 10. – С. 33-34.
8. Петренко В.М. Вторичные сращения брюшины и развитие лимфатической системы у человека и белой крысы // Соврем.наукоемк.технол.-и. – 2010. – № 4. – С. 67-68.
9. Петренко В.М. Лимфатическая система. Анатомия и развитие. – СПб: изд-во ДЕАН, 2010. – 112 с.
10. Петренко В.М. О физиологии развития лимфатической системы // Успехи соврем.естествозн.-я. – 2010. – № 6. – С. 36-39.
11. Петренко В.М. Рекомбинационный морфогенез лимфатической системы в пренатальном онтогенезе человека // Успехи соврем.естествозн.-я. – 2011. – № 1. – с. 20-26.
12. Петренко В.М. Варианты фетального органогенеза в брюшной полости однояйцевых близнецов человека // Междунар.журнал приклад. и фонд. иссл.-й. – 2011. – № 6. – С. 74-75.
13. Петренко В.М. Механика морфогенеза ободочной кишки у белой крысы // Междунар.журнал приклад. и фонд. иссл.-й. – 2011. – № 11. – С. 94-95.
14. Петренко В.М. Механика развития слепой кишки у белой крысы // Междунар.журнал приклад. и фонд. иссл.-й. – 2011. – № 12. – С. 75.
15. Петренко В.М. О механизме мальротации кишки // Междунар.журнал приклад. и фонд. иссл.-й. – 2011. – № 11. – С. 101.

16. Петренко В.М. Общая физиология (механика) онтогенеза // Междунар. журнал экспер. образ-я. – 2012. – № 7. – С. 90-91.
17. Петренко В.М. Лимфатическая система и эмбриональный органогенез: Стратегические вопросы мировой науки – 2013. – Пржемысль: изд-во «Nauka i studia», 2013. – Т. 24. – С. 52-54.
18. Петренко В.М. Лимфатическая система и фетальный органогенез: Научный прогресс на рубеже тысячелетий – 2013. – Прага: изд-во «Education and Science», 2013. – Т. 31. – С. 31-33.
19. Петренко В.М. Сегментация и компартментализация как две стороны процесса развития организмов в эволюции и онтогенезе // Успехи соврем. естествозн-я. – 2013. – № 5. – С. 149.
20. Петренко В.М. Рост, его виды и роль в физиологии (механике) онтогенеза // Междунар. журнал приклад. и фонд. исслед-й. – 2013. – № 6. – С. 126.
21. Петренко В.М. Древовидный рост и сегментация тела развивающегося организма // Междунар. журнал приклад. и фонд. исслед-й. – 2013. – № 7. – С. 135.
22. Петренко В.М. Сегментирующий рост в морфогенезе первичной кишечной трубки // Междунар. журнал приклад. и фонд. исслед-й. – 2013. – № 9. – С. 119-120.
23. Петренко В.М. Конституция лимфатической системы. – СПб: изд-во ДЕАН, 2014. – 60 с.
24. Петренко В.М. Устройство организма у человека и высших животных // Успехи соврем. естествознания. – 2014. – № 2. – С. 32-35.
25. Петренко В.М. Каузальная механика морфогенеза лимфоидно-лимфатического аппарата // Междунар. журнал приклад. и фонд. исслед-й. – 2014. – № 9. – Ч. 2. – С. 78-81.
26. Светлов П.Г. Физиология (механика) развития. Т. 1, 2. – Л.: изд-во «Наука», 1978. – 279 с. – 264 с.
27. Филатов Д.П. Сравнительно-морфологическое направление в механике развития, его объект, цели и пути. – М.-Л.: изд-во АН СССР, 1939. – 119 с.
28. Шмальгаузен И.И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных. – М.: Гос. уч.-пед. изд-во наркомпроса РСФСР, 1938. – 488 с.

УДК 631.4:630.43

ПИРОГЕННОСТЬ – ОТВЕТНАЯ РЕАКЦИЯ ПОЧВ СУХИХ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОЖАРОВ**Шахматова Е.Ю.***ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН», Улан-Удэ,
e-mail: ekashakhmat@mail.ru*

Исследовались почвы сосновых лесов Селенгинского среднегорья (Западное Забайкалье), которые в данном регионе, в связи с сухостью климата, подвергались воздействию низовых пожаров. Выявленные последствия пожаров на почвы, прежде всего, отражаются на морфологии почв – нарушении горизонтов профилей, появлении углистых частиц, составе и свойствах лесной подстилки, физических и водных свойствах почв – изменениях объемной и удельной массы, порозности, гигроулаги и водопроницаемости почв, химических свойствах – изменениях кислотности, содержания гумуса, обменных катионов и других показателей. Предлагается при исследовании почв лесных экосистем использовать термин «пирогенность почв» для обозначения ответной реакции, выраженной трансформацией комплекса свойств почв. Рассматриваются особенности пирогенности (степень и длительность ее проявления) в почвах в зависимости от давности пожаров, интенсивности и периодичности их воздействия.

Ключевые слова: почвы сосновых лесов, пирогенный фактор, трансформация свойств почв, пирогенность почв**PYROGENICITY – RESPONSE OF PINE FORESTS SOILS ON PYROGENIC FACTOR IMPACT****Shakhmatova E.Y.***Institute General & Experimental Biology SB RAS, Ulan-Ude, e-mail: ekashakhmat@mail.ru*

We investigated soils of pine forests in the Selenga middle mountains (Western Transbaikalia) which are exposed surface fires due to dry climate. Primarily identified fire consequences on soil affect soil morphology – disturbance of horizons of profile, appearance of coal particles, litter composition and litter properties, soil physical and water properties – density, volume weight, volume pore, air-dry moisture and water permeability changes, soil chemical properties – acidity, humus content, exchangeable cations changes and other parameters. It is proposed to use term «pyrogenicity of soil» in the study of soils of forest ecosystems to describe the response which is expressed by complex transformation of soil properties. The pyrogenicity features (degree and duration of its expression) in the soils depending on after fire time, intensity and frequency of their exposure are considered.

Keywords: soil pine forests, pyrogenic factor, transformation properties of soils, soil pyrogenicity

Воздействие пожаров на почвы не всегда учитывается при исследовании их генезиса, и пожары не относятся к числу основных факторов почвообразования. Несмотря на это, в литературе имеются доказательства как прямых, так и косвенных влияний пожаров на почвы, отмечается важность пирогенных процессов в почвах, а также подчеркивается роль пирогенного фактора как важного агента, влияющего на функционирование и развитие почв лесных экосистем [1,5-7]. Растущий интерес к всестороннему изучению влияния пожаров на свойства почв часто упоминается и в зарубежных исследованиях [9,10].

В Западном Забайкалье, в связи с резкой континентальностью климата, пожары ежегодно и на длительное время выводят из равновесия тысячи гектаров леса. Карта-схема фактической горимости байкальских лесов, составленная М.Д. Евдокименко [3], подтверждает, что самой проблемной территорией в Западном Забайкалье является Селенгинское среднегорье. Высокую горимость сосновых лесов автор связывает с населенностью территории и организацией здесь промышленных рубок.

Ранее в регионе выявлена большая пирогенная уязвимость почв под сосновыми типами леса, в отличие почв под березовыми и березово-сосновыми типами леса. На гарях под мертвопокровными сосняками отмечена трансформация морфологических и химических свойств почв [8].

Цель данных исследований – проследить послепожарные изменения свойств почв в сухих сосновых лесах Селенгинского среднегорья, обосновать применимость термина “пирогенность почв” для обозначения ответной реакции почв на влияние пожаров и оценить особенности пирогенности (степень и длительность ее проявления) в почвах.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на северо-западном макросклоне хребта Цаган-Дабан Селенгинского среднегорья, в бассейне р. Воровка – левого притока р. Уды. Исследуемая территория приурочена к сосновым массивам IV-V классов бонитета и расположена на территориях Заводского и Талецкого лесничеств республики Бурятия. Наблюдения, проведенные с 2008 по 2013 годы в нижней части лесного пояса хребта Цаган-Дабан, не обнаружили лесные территории, растительность и почвенный покров которых ранее

не испытали на себе влияние пирогенного фактора. Объектом исследований явились почвы на разновозрастных гарях: дерново-подбурья иллювиально-железистые и полициклические почвы с погребенными профилями дерново-подбурья, которые ранее подвергались интенсивному пирогенному воздействию и приурочены к делювиальным шлейфам склонов.

С целью изучения ответной реакции почв на воздействие пирогенного фактора на исследуемой территории были заложены пробные площади (ПП) размером 20x25 м на разновозрастных гарях, находящихся на различных стадиях сукцессионного развития растительности. ПП заложены в сосняках, которые пройдены низовыми пожарами средней интенсивности: ПП1-2008 – в сосняке мертвopoкpoвном (пожар 2008 г. – свежая гарь), ПП2-2008 – в сосняке рододендрoвo-разнoтpавнo-лишайниковом (пожар 1998 г.), ПП3-2008 – в сосняке злакoвo-разнoтpавнoм (пожар 2005 г.), ПП2-2009 – в средней части делювиального шлейфа склона крутизной 2-3° в сосняке рододендрoвo-редкoтpавнoм (пожар 2000 г.). На ПП определялись интенсивность и давность пожаров, измерялись мощность и запасы подстилки, определялась водопроницаемость почв, закладывались почвенные разрезы, изучалась морфология почв, отбирались образцы почв на физико-химические исследования. Определения основных физических и химических свойств почв выполнялись общепринятыми методами [2, 4].

Результаты исследований и их обсуждение

В исследуемых сосняках, где влияние пожаров на почвенный покров отсутствовало 10 и более лет, мощность горизонта подстилки (O) достигает почти 2,5 см (табл. 1), что связано с бурным развитием кустистых лишайников рода *Cladonia* и зеленых мхов.

В дерново-подбурьях на гарях наблюдаются изменения в строении верхней части профилей и проявляются первые признаки влияния пожаров на почвы. Подстилка неоднородна по степени трансформации составляющего ее материала и содержит многочисленные угольки. Ее мощность сильно варьирует и зависит от давности гари и возраста древостоя. Мощность и запасы подстилок на свежей гари меньше чем на 10-летней, соответственно в 2 и 4 раза. Гумусо-аккумулятивный горизонт отличается меньшей мощностью, более темной окраской в результате прокрашивания его за счет затеков пирогенного органического вещества, наличием многочисленных включений в виде черных пятен и углей разных размеров и ярко выраженной волнистой или кармановидной границей перехода в иллювиальный горизонт. Горизонт BF более уплотнен в верхней его части, имеет меньшую мощность и буровато-охристую окраску с пятнами и вкраплениями, потеками темно-серого и бурого цвета по ходам мелких корней, количество которых увеличивается в нижней части горизонта. Визуально не выявлено воздействие пожаров на нижнюю часть иллювиального горизонта и почвообразующую породу. Обобщенная формула организации почвенного профиля дерново-подбурья на гарях имеет следующий вид: O_{orig}-AY_{orig}-BF-C.

Высокоинтенсивные и часто повторяющиеся пожары на крутых склонах приводят к выгоранию подстилки и верхних органи-

Таблица 1

Мощность и запасы подстилок в дерново-подбурьях на разновозрастных гарях (n=10)

№ ПП, год пожара	Мощность, см			Запас, т/га		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
1-08, 2008	0,91±0,05	0,97±0,02	0,95±0,04	2,27±0,13	2,18±0,17	2,20±0,14
2-08, 1998	1,90±0,31	2,10±0,30	2,20±0,28	10,38±0,11	10,45±0,09	10,52±0,06
3-08, 2005	1,60±0,40	1,50±0,41	1,40±0,45	8,55±0,15	8,66±0,16	8,70±0,14
2-09, 2000	не опр.	1,34±0,38	1,50±0,42	не опр.	8,35±0,11	8,27±0,13

Запасы органического вещества превышают 10 т/га. Подстилка вниз по профилю почвы сменяется темно-серым гумусо-аккумулятивным горизонтом AY, мощность которого составляет не более 10 см. Далее располагается переходный горизонт, вмещающий в себя часть горизонта AY и иллювиальный горизонт BF, имеющий буроватые или буровато-охристые тона окраски. Ниже горизонт BF переходит в почвообразующую породу. Для минеральной части профиля характерно наличие Fe-Mn примазок. Формула организации профиля имеет вид: O-AY-AYBF-C.

генных горизонтов почв, способствуют активизации процессов плоскостной эрозии, смыву мелкозема и его отложению в средней и нижней частях делювиальных шлейфов склонов. Формируются своеобразные по морфологическому строению профили полициклических почв. Изученная слабо развитая полициклическая почва с погребенными профилями дерново-подбурья иллювиально-железистого, формирующаяся на ПП5 проявляет устойчивые пирогенные черты. Профиль почвы омолаживается вследствие частых пожаров и процессов плоскостной эрозии почв. В верхней части

современной почвы обращают на себя внимание маломощный горизонт подстилки, образованный в результате последнего пожара средней интенсивности уже на этой территории 8 лет назад, и отсутствие самостоятельного иллювиального горизонта ввиду незначительного промежутка времени, прошедшего после формирования современного наноса и недостаточного для формирования ее самостоятельного горизонта BF. В погребенном профиле встречаются два пирогенных горизонта с многочисленными включениями углистых частиц различных размеров. Первый горизонт [AYpir], мощность которого составляет 5-7 см, вскрыт на глубине 7-14 см и содержит многочисленные угли и среднеразложившееся органическое вещество, образованное при деградации подстилки и гумусо-аккумулятивного горизонта. Далее на глубине 56-66 см обнаружен еще один погребенный пирогенный слой [AYpir/BF], вмещающий в себя деградированные гумусо-аккумулятивный и иллювиальный горизонты. Ниже

залегают слоистая песчаная почвообразующая порода.

Таким образом, пирогенное воздействие заметно отражается на строении почв, как с развитыми профилями, так и формирующихся полициклических почв и отвечает изменением морфологических свойств не только органических, но и минеральных горизонтов.

Следствием воздействия пожаров на почвы является значительная трансформация некоторых физических свойств верхних горизонтов профилей. В верхних пирогенных горизонтах почвы свежей гари заметный рост показателей объемной (ОМ) и удельной массы (УМ) связан с их уплотнением, а уменьшение значений общей порозности – с ухудшением в них аэрации в результате уменьшения объема влагопроводящих пор. В полициклической почве показатели ОМ и УМ высокие по всему профилю, что связано с периодическим послепожарным смывом и отложением песчаных наносов в средней и нижней частях склонов (табл. 2).

Таблица 2

Физические и водно-физические свойства почв на пробных площадях

Горизонт	Глубина, см	Объемная масса	Удельная масса	Общая порозность	Гигро-влага	Коэффициент фильтрации K_{10} (мм/мин)	
		г/см ³	%			2008	2013
Разр. 1-08 (ПП 1) (пожар 2008 г. средней интенсивности)							
AYpir	1-5	1,45	2,57	44	0,97	4,95	6,59
BF1	5-27	1,56	2,63	41	0,56	8,07	8,19
BF2	27-38	1,58	2,66	41	0,34	11,65	11,97
C1	38-112	1,74	2,65	34	0,32	19,23	19,25
Разр. 2-08 (ПП2) (пожар 1998 г. средней интенсивности)							
AY	1/1,5-4	1,24	2,55	51	1,45	7,27	7,43
AYBF1	4-24	1,55	2,63	41	0,88	11,05	11,31
BF2	24-35	1,61	2,67	40	0,52	12,38	12,36
C1	35-50	1,74	2,65	34	0,39	12,58	12,57
C2	50-63	1,83	2,64	31	0,30	15,06	15,09
Разр. 3-08 (ПП 3) (пожар 2005 г. средней интенсивности)							
AYpir BF1	1-8	1,38	2,58	47	0,76	5,27*	6,85
BF1	8-40	1,57	2,65	41	0,56	8,59*	8,84
BF2C	40-55	1,81	2,65	32	0,39	11,07*	11,17
C	55-98	1,85	2,68	31	0,15	19,35*	19,32
Разр. 2-09 (ПП 5) (пожар, 2000 г.)							
AYpir	1-4	1,66	2,61	36	0,50	6,17*	4,51**
BC	4-7/9	1,68	2,68	37	0,18	8,95*	5,0**
[AYpir]	7/9-14	1,62	2,65	39	0,50	8,07*	7,29**
BF1	14-24	1,78	2,68	34	0,40	-	-
BF2	24-42	1,80	2,68	33	0,25	-	-
BF3	42-56	1,98	2,69	26	0,42	-	-
[AYpir/BF]	56-68	1,93	2,66	27	0,36	-	-
C1	68-93	1,95	2,68	27	0,22	-	-

* Данные получены в 2009 году. ** Данные после повторного пожара 2010 года.

Пирогенное воздействие сказывается на ухудшении порозности как верхних горизонтов дерново-подбуров, так и всем профиле полициклических почв. Выявлено, что низкие показатели гигроскопической влаги (ГВ) в верхних горизонтах почв на свежей гари – признаки недавнего сгорания органического вещества, а низкие показатели ГВ погребенных гумусовых горизонтов полициклической почвы – результат частых пожаров, при которых отсутствуют условия, необходимые для формирования свежего органического вещества в почвах и накопления в них влаги. Следует отметить заметное ухудшение водопроницаемости почв, определяемой коэффициентом фильтрации воды, в первый послепожарный год и ее неудовлетворительные показатели спустя 4 года после пожара. Такую

реакцию почв, связанную с уменьшением коэффициента фильтрации после пожара можно объяснить как образованием корки от спекания органики под влиянием высоких температур на поверхности почвы, так и обогащением почв значительным количеством тяжелых углистых частиц, проникающих в поровое пространство. В почвах, с увеличением давности пожарного влияния, показатели коэффициента фильтрации возрастают и улучшаются фильтрационные свойства почв.

Дерново-подбуровы характеризуются супесчаным гранулометрическим составом с преобладанием фракций мелкого песка и крупной пыли и низкими значениями илистой (<0.001 мм) фракции. Выявлено незначительное увеличение илов в иллювиальных горизонтах почвы на свежей гари (табл. 3).

Таблица 3

Физико-химические показатели почв

Горизонт	Глубина, см	рН водн.	Обменные катионы, мг-экв./100 г почвы		Fe ³⁺ по Тамму	Гумус	Азот	Фракция <0.001 мм
			Ca ²⁺	Mg ²⁺				
Разр. 1-08 (ПП 1-08) свежая гарь (20 дней после пожара)								
Opir	0-1	6,1	19,1	1,1	Не опр.	5,7	1,18	Не опр.
AUpir	1-5	6,5	10,8	9,5	0,64	2,6	0,40	2,93
BF1	5-27	6,3	6,7	3,3	0,72	0,5	0,12	6,38
BF2	27-38	6,5	7,5	2,5	0,64	0,3	0,08	6,57
C	38-112	6,7	8,3	4,2	0,50	0,1	0,03	0,34
Разр. 2-08 (ПП 2-08) 10-летняя гарь								
O	0-1/1,5	5,3	13,5	5,8	Не опр.	2,9	0,56	Не опр.
AUBF1	1/1,5-4	6,1	14,3	3,6	0,48	2,3	0,48	5,43
BF1	4-24	6,3	10,0	3,9	0,56	0,4	0,18	6,24
BF2	24-35	6,4	8,0	6,0	0,44	0,2	0,07	2,83
C1	35-50	6,6	5,0	5,0	0,40	0,1	0,05	1,54
C2	50-63	6,9	4,6	2,3	0,40	0,1	0,04	0,06
Разр. 3-08 (ПП 3) 3-летняя гарь								
Opir	0-1	5,7	16,1	3,6	Не опр.	4,5	0,72	Не опр.
AUpir	1-8	6,3	8,3	6,7	0,60	1,6	0,38	2,42
BF1	8-40	6,3	4,4	10,3	0,64	0,3	0,08	6,83
BF1	40-55	6,6	4,2	4,2	0,52	0,2	0,06	2,79
BF1C	55-98	6,9	3,1	3,1	0,32	0,1	0,02	0,56
Разр. 2-09 (ПП 5) 8-летняя гарь								
Opir	0-1	5,5	18,5	12,9	Не опр.	Не опр.	0,44	Не опр.
AUpir	1-4	6,3	13,3	11,1	0,50	1,3	0,13	2,16
BC	4-7/9	6,1	9,3	2,3	0,45	0,4	0,12	1,22
[AUpir]	7/9-14	6,1	12,7	3,5	0,48	1,5	0,16	4,28
BF1	14-24	6,2	15,6	4,6	0,57	0,6	0,05	5,14
BF2	24-42	6,4	11,6	4,6	0,47	0,5	0,12	5,96
BF3	42-56	6,5	9,5	4,3	0,45	0,3	0,05	5,16
[AUpir/	56-68	6,6	10,0	9,0	0,48	0,4	0,06	5,12
BF]	68-93	6,7	12,7	10,6	0,42	0,2	0,06	3,84
C1								

В почвах после пирогенного воздействия, в большей степени, изменяются их химические показатели. При сгорании органики в верхних горизонтах почв происходит высвобождение значительных концентраций зольных веществ, что и накладывает отпечаток на изменение таких показателей, как реакция среды, гумус, азот, обменные катионы.

В подстилках на старой гари выявлены кислые значения рН, на свежей гари – ее величина приближается к нейтральной. В целом послепожарное изменение кислотности в щелочную сторону наблюдается в органических горизонтах. В почве на свежей гари происходит увеличение содержания катионов кальция в органических горизонтах и оксалаторастворимого железа, извлекаемого вытяжкой Тамма в илливиальной части профиля.

Для почв характерно невысокое содержание гумуса в аккумулятивном горизонте АУ и уменьшение его значений с глубиной. Почва молодой гари отличается увеличением гумуса в верхней части профиля. В почвах на 3-летней и 10-летней гари значения гумуса снижаются. На влияние низового пожара гумусовые горизонты почв отвечают потерей азота в результате частичного сгорания его органических соединений. В полициклической почве наблюдается полимодальное распределение гумуса и азота по профилю.

С увеличением возраста гари значения рН, обменных катионов, аморфного железа и гумуса уменьшаются, а содержание азота возрастает. Это связано с тем, что реакция почв на пирогенное воздействие угасает или частично стирается. В полициклической почве проявляются пики, отражающие содержание этих веществ в профиле и связанные с лучшей сохранностью реакции почв на былые пожары.

Заключение

Исследуя возможные изменения основных свойств почв на разновозрастных гари в сосняках Селенгинского среднего-ря, предлагается использовать термин “пирогенность почв”, который подразумевает особое свойство, приобретаемое почвами под влиянием пожаров. Под этим понимается, прежде всего, способность почв вызывать ответную реакцию в виде

изменения (трансформации) комплекса свойств почв и оказывать значимое влияние на почву, как систему.

Выявленные послепожарные трансформации морфологических, физико-химических, водно-физических показателей в дерново-подбурах и полициклических почвах являются не просто их ответной реакцией на пирогенное воздействие, а четким сигналом, отражающим состояние почв как сразу после воздействия пожара, с учетом их силы и интенсивности, так и спустя определенный период времени. Таким, наблюдается определенная зависимость степени пирогенности от давности воздействия пожара на почву. Недавнее воздействие пожара средней интенсивности на почву отмечено четкой реакцией комплекса ее свойств. Для почвы на 3-летней гари характерна слабая реакция изучаемых показателей. При отсутствии пожара более 10 лет в исследуемых почвах пирогенность практически отсутствует. Длительное проявление пирогенности в полициклических почвах связано с частыми нарушениями их системных связей.

Список литературы

1. Александровский А.Л. Пирогенное карбонатообразование: результаты почвенно-археологических исследований // Почвоведение. – 2007. – № 5. – С. 517-524.
2. Воробьева Л.А. Теория и практика химического анализа почв. М.: ГЕОС, 2006. – 400 с.
3. Евдокименко М.Д. Факторы горимости байкальских лесов // География и природные ресурсы. – 2011. – № 3. – С. 51-57.
4. Теории и методы физики почв: коллективная монография [Под ред. Е.В. Шеина и Л.О. Карпачевского]. М.: Гриф и К, 2007. – 616 с.
5. Цибарт А.С., Геннадиев А.Н. Влияние пожаров на свойства лесных почв Приамурья (Норский заповедник) // Почвоведение. – 2008. – № 7. – С. 783-792.
6. Чевычелов А.П. География, состав и свойства пирогенно-трансформированных мерзлотных почв Якутии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 8. – С. 193-196.
7. Чевычелов А.П. Пирогенез и постпирогенные трансформации свойств и состава мерзлотных почв // Сибирский экологический журнал. – 2002. №. 3. – С. 273-278.
8. Шахматова Е.Ю. Влияние лесных пожаров на трансформацию свойств и эволюцию лесных почв Западного Забайкалья // Пожары в лесных экосистемах Сибири: материалы Всерос. конф. с междунар. уч. (Красноярск, 17-19 сент. 2008 г.). – Красноярск, 2008. – С. 193-194.
9. Bento-Goncalves A. Fire and soil: key concepts and recent advances / A. Bento-Goncalves, A. Vieira, U. Xavier, D. Martin // Geoderma. – 2012. Vol. 191. – P. 3-13.
10. Doerr SH, Cerda A. Fire effects on soil system functioning: new insights and future challenges // International Journal of Wildland Fire. – 2005. Vol. 14, № 4. – P. 339-342.

УДК 57.083:616.24-006.6-07:616.15-076

ОЦЕНКА СИСТЕМНЫХ СТРУКТУРООБРАЗУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ФАЦИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЕГКОГО

Шихлярова А.И., Шейко Е.А., Сергостьянц Г.З., Куркина Т.А.

*ФГБУ «Ростовский НИИ Онкологического института» МЗ России, Ростов-на-Дону,
e-mail: rnioi@list.ru*

В результате настоящего исследования был проведен качественный и количественный анализ системных структурообразующих элементов фаций сыворотки крови, полученной из легкого пораженного опухолью, и периферической крови больных раком легкого. Было показано наличие глубоких метаболических нарушений в сыворотке крови легкого, при которых патологически измененные молекулы ведут себя независимо и строят самостоятельные структуры параллельно с физиологическими молекулярными структурами. Выявлены аномалии системного ритма, сбоя процессов пространственной симметрии в виде утраты радиальных и частично-радиальных типов фаций, преимущества иррадиальных, циркуляторных и двойных фаций. Подавление радиально-лучевой симметрии роста кристаллов солей с ограничением ветвления до 1-2 порядка сопровождалось дефектами структурирования и угнетения минерализации.

Ключевые слова: фации сыворотки крови, самоорганизация сыворотки крови

EVALUATION OF SYSTEM STRUCTURAL ELEMENTS OF SERUM FACIES IN LUNG CANCER PATIENTS

Shihlyarova A.I., Sheiko E.A., Sergostyants G.Z., Kurkina T.A.

Rostov Scientific Research Institute of Oncology, Rostov-on-Don, e-mail: rnioi@list.ru

As a result of the present study was carried out qualitative and quantitative analysis of system building blocks facies serum obtained from the affected lung tumor and peripheral blood of patients with lung cancer. It has been shown to have profound metabolic abnormalities in the blood serum of the lung, in which the diseased molecules behave independently and build separate structures in parallel with physiological molecular structures. A number of anomalies of systemic rhythm, failure processes of spatial symmetry in the form of loss of radiation and partial radial facies types, advantages irradiation, circulatory and double facies. Suppression of radial symmetry radial growth of crystals of salts with limited branching to 1-2 orders of magnitude accompanied by defects in structure and inhibition of mineralization.

Keywords: facies serum, self-organization of blood serum

Рак легкого относится к новообразованиям с высоким уровнем летальности. Ежегодно раком легкого заболевают около 1 мл. человек [2]. В связи с неуклонным ростом заболеваемости раком легких проблема диагностики, лечения и оценки его эффективности на сегодняшний день приобретает особенно большое значение поэтому, сохраняется необходимость в разработке методов современной диагностики, объективизации тяжести состояния онкологических больных, оценки динамики опухолевого процесса и проведения контроля за эффективностью лечебных противоопухолевых мероприятий [3, 4, 10].

Биологические жидкости играют важную роль в жизнедеятельности организма, выполняя информационную, управленческую и исполнительную функции [6, 8, 9]. Известно, что процессы самоорганизации биологических жидкостей человека отражают развитие различных патологических процессов, включая злокачественный рост, и представляют наиболее удобный для изучения динамики физиологических и патологических процессов организма объект

[6, 7, 8, 9]. Установлено, что биологическая жидкость является саморегулирующей системой и имеет внутреннюю программу фазового перехода, которая определяет закономерности процесса самоорганизации при ее дегидратации. А органические и минеральные вещества, растворенные в биожидкости, являются материальными носителями данной программы. В соответствии с заложенной в них информацией создаются волны различной частоты, длины и направленности, которые фиксируются в процессе перехода биологической жидкости в твердотельное состояние и тем самым поддаются морфологическому исследованию [3, 4, 8, 9]. Теоретическое обоснование метода клинической дегидратации заключается в том, что пространственное распределение идентичных молекул и надмолекулярных комплексов, составляющих концентрационные волны, в этих условиях является результатом взаимодействия органических и неорганических составляющих, а также различий в величине осмотических сил. При высыхании капли гидрофильные ионы устремляются в направлении жидкой фазы, поэтому

движение солей направлено к центру капли (солевой центр) и их содержание в фации снижается от центра к периферии, а количественное распределение органических веществ, обладающих низкой осмотической активностью имеет обратный порядок, формируя на периферии белковую зону [6, 7, 8]. На основании характера рисунка капли, пленки-фации, можно объективно судить о химическом составе биожидкостей, формировании системной и подсистемной организации, фактически отражающей состояние гомеостаза целого организма. Иными словами, являясь частью внутренней среды, капля биожидкости отражает основные черты самоорганизации всей сложной системы взаимосвязей в организме, хаоса и порядка, энтропии и негэнтропийных процессов, происходящих в результате опухолевой прогрессии [5, 7].

Целью настоящего исследования было изучение системных структурообразующих элементов фации сыворотки периферической крови и крови, отходящей из легкого с опухолью.

Материалы и методы исследования

Исследование было проведено у одних и тех же больных раком легкого на образцах биологических жидкостей: сыворотке периферической крови из локтевой вены и региональной крови, полученной из легкого с опухолью. Кровь забирали из локтевой вены и из легкого, пораженного опухолью на момент до начала пневмонэктомии.

Изучена морфологическая картина сыворотки крови от 23 больных раком легких и сыворотки крови из локтевой вены 10 практически здоровых доноров.

Метод клиновидной дегидратации осуществляли следующим образом. Проводили забор крови в сухую чистую пробирку в объеме 5 мл для получения сыворотки. Кровь центрифугировали в течение 30 минут со скоростью 1000 оборотов в минуту. Полученную сыворотку в объеме 10 мкл наносили на специально подготовленное обезжиренное предметное стекло в строго горизонтальном положении и полном отсутствии движения окружающего воздуха. Оценка структурообразующих элементов производилась через 24 ч. [6, 8, 9]. Микроскопию структур осуществляли с помощью микроскопа LEICA DM SL2 с компьютерным обеспечением программы «Морфотест». Морфологические исследования проводили в проходящем свете, темном поле и с помощью поляризационной микроскопии с увеличением $\times 10, \times 20, \times 40, \times 100$. Для характеристики системной организации фиксировали частоту встречаемости различных типов фаций: радиальный (Р), циркулярный (Ц) и двойную фацию (Д) [7].

Результаты исследования и их обсуждение

При изучении морфологии крови практически здоровых людей и больных раком легкого были установлены структурные морфотипы фаций сыворотки крови, а также структуры твердой фазы данной биожидкости, образующихся при накоплении в организме различных патогенных веществ и отнесенных к группе *аномальных (патологических) элементов*.

Основными структурными элементами фации сыворотки крови здоровых доноров были:

- *радиальные трещины*, идущие от периферии капли сыворотки крови к центру в виде лучей, с закругленными концами, образуя аркады;
- *поперечные трещины*, расположенные перпендикулярно радиальным;
- *сектора* – части фации сыворотки крови, ограниченные радиальными трещинами;
- *отдельности* – части фации, отделенные со всех сторон трещинами (радиальными и поперечными);
- *конкреции* – скопления однородного вещества (солевые структуры) в фации сыворотки крови, образующиеся вследствие его стяжения локальным центром самоорганизации и сжатием активными (белковыми) элементами окружающей среды.

Фации сыворотки крови практически здоровых людей характеризовались четкостью, радиальной симметричностью расположения секторов, отдельностей, конкреций и отсутствием патологических структур. Структурные особенности фаций включали физиологические – радиальный и частично радиальный морфотип. (рис. 1).

При анализе фации сыворотки региональной крови и сыворотки крови, взятой из легкого с опухолью, были отмечены нарушения системного ритма, которые проявились в значительном возрастании аномальных круговых концентрационных волн – деформации формы окружности, появлением гребней, слиянии и аннигиляции ритмов (Рис. 2). Обращало внимание на полное отсутствие морфотипов радиального типа, характерного для физиологических молекулярных структур, появление фаций патологического циркуляторного типа (Рис 3), а также увеличение в 2,8 раза частоты встречаемости двойной фации (рис. 4), свидетельствующей о глубоких процессах интоксикации и зашлакованности жидкой среды. (см. табл. 1).

Полученные данные свидетельствовали о глубоких метаболических нарушениях в сыворотке крови из легкого с опухолью,

при которых патологически измененные молекулы ведут себя независимо и образуют самостоятельные патологические структуры параллельно с физиологическими молекулярными структурами.

В фациях сыворотки периферической крови отмечено сохранение системного ритма круговых концентрационных волн, частота встречаемости которого превышала в 3,3 раза значения показателей в фациях из региональной крови. Были выявлены все структурные морфотипы фаций. Однако наибольшей встречаемостью характеризовался переходный к патологическим иррадиальный тип структуропостроения. Частота формирования этого типа фаций превышала в 2 раза радиальный и все другие, включая патологический циркулярный, что свидетельствовало о нарушении процессов самоорганизации (см. табл. 1). Таким образом, первый уровень самоорганизации сыворотки крови больных раком легкого имел следующие особенности: во-первых, частичное сохранение собственных системных ритмов и нормотипов структуропостроения фаций сыворотки перифери-

ческой крови; во-вторых, резкое увеличение аномалий системного ритма вплоть до аннигиляции концентрационных волн в фациях сыворотки региональной крови.

При анализе второго уровня самоорганизации в сыворотке периферической крови количество трещин, свойственное нормотипу фаций, отмечалось в 26% случаев, что превышало в 1,4 раза показатели региональной сыворотки. Коэффициент соотношения частоты встречаемости резкого и умеренного уменьшения количества трещин характеризует деструкцию трещин: $K_{\text{периферич.кровь}}=1.0$; $K_{\text{регион.кровь}}=1.6$. Полное отсутствие трещин было отмечено в 21,5% выборки фаций сыворотки региональной крови, в фациях периферической крови частота выявления этой аномалии была снижена в 1,6 раза. Сохранение полной радиальной длины трещин отмечалось лишь в 8,7% фаций периферической и 5% региональной крови. Доля укороченных трещин составила 78% в фациях периферической и 78,5% региональной крови.

Таблица 1

Частота встречаемости типов структуропостроения фаций сыворотки крови больных раком легкого, %

Тип структуропостроения фаций	Периферическая кровь (локтевая вена)	Региональная кровь (из легкого с опухолью)
Радиальный	17,4	0
Частично-радиальный	8,7	17,4
Иррадиальный	34,8	17,4
Циркулярный	17,4	8,7
Двойная фация	17,4	48

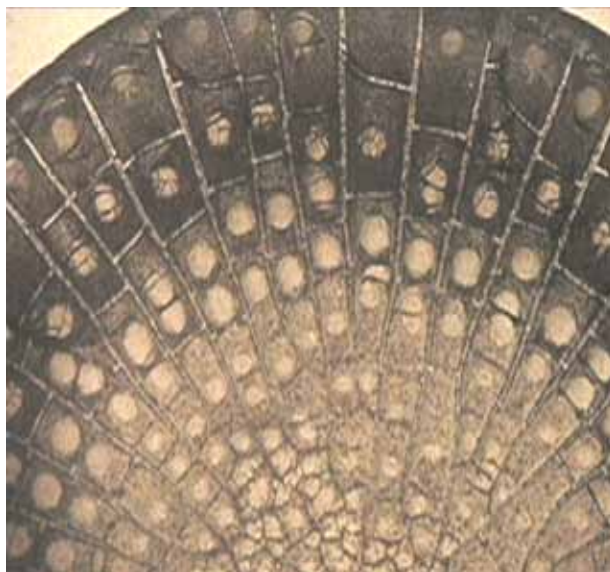


Рис. 1. Фация сыворотки крови практически здорового донора. Ув. X10

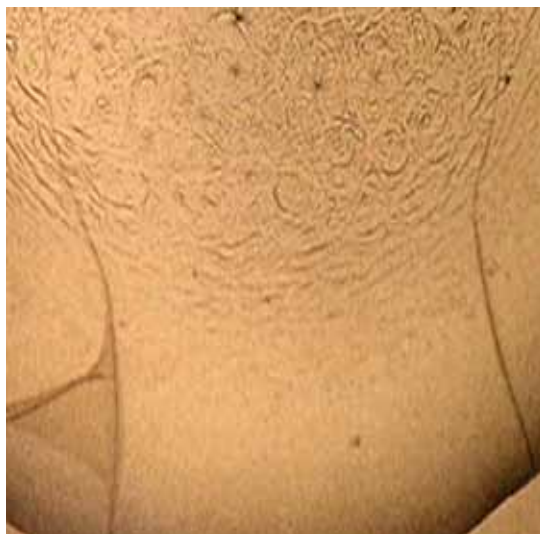


Рис. 2. Фация сыворотки больных раком легкого. Аннигиляция концентрационных волн. Ув.Х10



Рис. 3. Фация сыворотки больных раком легкого. Циркуляторный тип фации.Х10

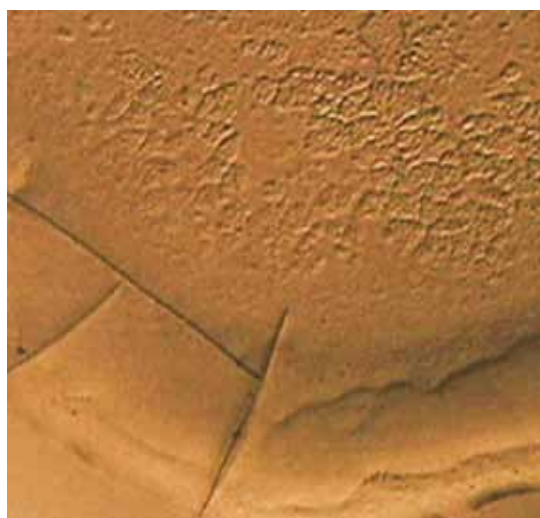


Рис. 4. Фация сыворотки больных раком легкого. Двойная фация. Х10

Кроме того, были выявлены существенные нарушения симметрии трещин: число случаев ассиметричного, хаотичного расположения трещин во всех исследуемых образцах доминировало над симметричным, а коэффициент их соотношения был в региональной крови в 1.8 раз выше, чем в периферической (К периферич.кровь=3.5; К регион.кровь=6.3).

В процессе анализа подсистемных нарушений фаций периферической и региональной крови нами были установлены достоверные отличия по числу и симметрии расположения отдельностей и конкреций. Коэффициент соотношения между числом фаций и отсутствием отдельностей был: К периферич. кровь=1.2; К регион. кровь=0.4. Некоторые преимущества структуры фаций региональной крови по сравнению с периферической возможно объясняется достижением некоторого баланса метаболических процессов и формирования адаптационно-компенсаторного состояния. При этом, возможно, агрессивное деструктивное влияние опухоли частично ослабляется и уравнивается, что позволяет физиологическим молекулярным комплексам сыворотки региональной крови из легкого проявить свойственное условиям дегидратации строение.

Таким образом, было установлено на системном уровне возрастание частоты нарушений и дезинтеграции строения фации сыворотки крови больных с раком легкого.

Заключение

Морфоструктурный анализ твёрдых фаз биологических жидкостей, в частности сыворотки крови, полученных с помощью метода клиновидной дегидратации, представляет собой интенсивно развивающуюся

методологию исследования, позволяющую визуализировать аутоколебательные характеристики молекул сыворотки крови больных раком легкого, отражающие процессы дегидратации системных свойств биожидкости, выявить частоту и дезинтеграцию нарушения структуропостроения.

Список литературы

1. Гольбрайх Е., Рапис Е.Г., Моисеев С.С. О формировании узора трещины в свободно высыхающей пленки водного раствора белка // Журнал тех.физики. – 2003. – Т.73, в.10. – С. 116–121.
2. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2012г. – М.: Из-во. РОНЦ, 2014. – 226 с.
3. Кидалов В.Н., Сясин Н.И., Хадарцев А.А., Якушина Г.А. Жидкокристаллические свойства крови и возможности их применения в нетрадиционных методах исследований // Вест.новых мед.технологий. – 2002. – №.2. – С.25-27.
4. Мещанинов И.В. Возможности применения метода клиновидной дегидратации при исследовании морфологии биологических жидкостей человека в общей врачебной практике // Функции морфологии биологических жидкостей: Мат-лы 3-й Всероссий. науч.-практ. конф. – М., 2004. – С.79.
5. Рапис Е. Самоорганизация и супермолекулярная химия пленки белка от нано- до макромасштаба // Журнал тех. физики. – 2004. – Т.74, в.4. – С.117-122.
6. Рыжова О.А., Стрельцов Е.Н., Алюкова А.К. Структурный анализ сыворотки крови при туберкулезе: Монография. – Из.: Астраханский университет, 2010. – 82 с.
7. Сидоренко Ю.С., Шихлярова А.И., Сергостьянц Г.З. Региональные особенности морфологии крови больных раком легкого: процессы самоорганизации в динамике хирургического лечения и аутогемотрансфузии // Вест.Южного научного центра РАН. – 2005 – Т.1, в.4. – С.64-71.
8. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Морфология биологических жидкостей человека. – М.: Хризостом, 2001. – 303 с.
9. Шатохина С.Н., Шабалин В.Н. Маркеры злокачественного роста в морфологии биологических жидкостей человека // Вопросы онкологии. – 2010. – Т.56, №3. – С.293-300.
10. Шихлярова А.И., Шейко Е.А., Козель Ю.Ю., Куркина Т.А. Прогностические возможности метода клиновидной дегидратации при оценке эффективности лечения детей с гемангиомами светодиагностическим излучением красного спектра // Лазерная медицина. – 2013. – Т.17, в.2. – С.27-32.

УДК 553.98

СИНЕРГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К НАФТИДНЫМ СИСТЕМАМ**Симомян Г.С.***Ереванский государственный университет, Ереван, e-mail: Sim-gev@mail.ru*

С помощью синергетической теории информации на основе элементного состава нафтидов проведен анализ состояния нафтидных систем. Показано, что в ряду: природный газ → попутный газ → нефть энтропия уменьшается, а синтропия растет. При оценке состояния нафтидных систем на основе химического компонентного состава нафтидов получается обратная зависимость. Предполагается, что в природе существует некий закон структурной организации системных образований вообще и нафтидных систем в частности, который регулирует антагонистические действия элементного состава и химического компонентного состава. Если элементный состав нафтида обуславливает высокую степень свободы, то химический компонентный состав гарантирует равновесную структурную организацию нафтида, и наоборот.

Ключевые слова: нафтиды, нефть, газ, элементный состав, синергетическая теория информации, энтропия, геоэкологическая синтропия

SYNERGISTIC APPROACH TO NAPHTIDE SYSTEMS**Simonian G.S.***Yerevan State University, Yerevan, e-mail: Sim-gev@mail.ru*

With use of synergistic theory of information basis on naphthides elementary composition the analysis of naphthides systems states had been done. It was shown that in the order natural gas → associated gas → oil the entropy decreases and the syntropy increases. Basis on chemical componential composition of naphthides when assessing the state of naphthides systems inverse relationship is obtained. It is suggested there is a law of structural organization of systems associations generally and naphthide systems particularly, which controlled antagonistic effect of elementary composition and chemical componential composition. If the elementary composition of naphthide is determined the high degree of freedom, the chemical componential composition guaranteed the balanced structural organization of naphthide and conversely.

Keywords: naphthides, oil, gas, elemental composition, synergistic information theory, entropy, geoeological syntropy

Концепция глубинного происхождения нефти и газа основана на представлениях о том, что образование углеводородов происходит в мантийных очагах вследствие неорганического синтеза [3,6]. Мантийные флюиды по глубинным разломам перемещаются и проникают в земную кору, где и образуют нафтидные системы. «Нафтиды» – углеводороды в газовом, жидком, полутвердом и твердом состояниях или в виде смеси этих фаз [4]. Система – это совокупность элементов со связями между ними, подчиняющиеся соответствующим законам композиции. Таким образом можно констатировать, что нафтиды представляют собой неустойчивые открытые флюидодинамические системы, которые под воздействием техногенных, глубинно-земных, поверхностных, космических процессов могут самоорганизоваться в сторону хаоса или порядка. Мерой хаоса является энтропия, а закон возрастания ее отражает возрастающую дезорганизацию системы. В открытых системах, к которым относятся и нафтидные, могут идти процессы как с возрастанием, так и с уменьшением энтропии. При этом в экосистеме вещество распределяется таким образом, что в одних местах энтропия возрастает, а в других резко снижается. В целом же, система не теряет своей организованности или высокой упорядоченности. Энтропия каждого макроскопического состояния связана с вероятностью

реализации этого состояния. Способность системы снижать неупорядоченность внутри себя иногда интерпретируют как способность накапливать синтропию [5].

Процессы самоорганизации в сложных, открытых, неравновесных объектах-системах исследует синергетика [9]. Синергетика родилась на базе термодинамики и статистической физики. Основным предметом исследований для синергетики выступают процессы самоорганизации в сложных, открытых, неравновесных системах. Синергетику в первую очередь интересуют переходы от хаоса к порядку, то есть процессы возникновения новых форм, динамика самоорганизации в новообразующихся системах и переходы от порядка к хаосу, то есть деструктивные процессы распада систем.

По Эбелингу [10] структуры могут возникать в природе, когда выполняются следующие четыре необходимых условия:

1. Система является термодинамически открытой, т. е. может обмениваться веществом и энергией со средой.

2. Динамические уравнения системы нелинейны.

3. Отклонение от равновесия превышает критическое значение.

4. Микроскопические процессы происходят кооперативно.

Самоорганизация – процесс спонтанного увеличения порядка или организации

в системе, состоящий из многих элементов, происходящий под действием внешней среды. [2]. Каждый элемент системы внутри себя считается неделимым. В понимании структурной организации и закономерностей развития природных систем неопределимую помощь может оказать синергетическая теория информации, в рамках которой установлен информационный закон отражения системных объектов. Для оценки структурной организации системы Вяткиным введено понятие R -функции, которая характеризует структурную организацию дискретных систем со стороны соотношения порядка и хаоса, мерами которых являются геологическая синтропия $-I_{\Sigma}$ и энтропия отражения S , соответственно $R = I_{\Sigma} / S$ [1]. Значения R -функции говорят о том, что и в какой мере преобладает в структуре системы: хаос или порядок. Так, если $R > 1$, то в структуре системы преобладает порядок, в противном случае, когда $R < 1$ – хаос. При $R = 1$ хаос и порядок уравниваются друг друга, и структурная организация системы является равновесной. Следует отметить, что с помощью синергетической теории информации проведена оценка хаоса и порядка в структуре таких систем, как электронные системы атомов, паутины пауков, поэтические произведения [1], гидроэкологические системы [7].

Для нефтяных элементами системы может быть химический компонентный состав или элементный состав.

В работе [8] расчет значений информационно-синергетических функций хаоса и порядка нефтяных сделан на основании

химического компонентного состава. Показано, что синергетическая теория информации применима также и к нефтяным системам и в ряду: природный газ → попутный газ → нефть R -функция уменьшается. Для природного газа $R = 15.2$, что свидетельствует о высокой степени свободы газовой фазы. Для нефти R функция *стремится к единице*, что свидетельствует о том, что структурная организация системы является равновесной.

Целью данной работы является с помощью элементного состава нефтяных систем оценить состояния нефтяных систем.

В соответствии с целью работы и постановки задачи произведены расчеты функции хаоса и порядка природного газа, попутных газов нефтяных месторождений и нефти.

Для расчета значений I_{Σ} , S и R , пользуемся следующим вычислительным алгоритмом:

Определяется процентное содержание каждого элемента: m

Оценивается общий процент: $M = \sum m$

Вычисляется произведение: $m \log_2 m$

Определяется сумма: $\sum m \log_2 m$

Рассчитывается аддитивная синтропия: I_{Σ}

Рассчитывается энтропия отражения: $S = \log_2 M - I_{\Sigma}$

Определяется R -функция: $R = I_{\Sigma} / S$.

Соответствующие расчеты функций хаоса и порядка для природного газа приведены в табл. 1.

В табл. 2, 3 приведены расчеты функций хаоса и порядка попутного газа нефтяных месторождений и нефти.

Таблица 1

Расчет значений информационно-синергетических функций хаоса и порядка природного газа по элементному составу

Элемент	m , содержание %	$m \log_2 m$
C	72.1	438.6
H	23.5	106.6
O	1.1	0
N	3.3	6
$M = 100$ $I_{\Sigma} = \sum m \log_2 m / M = 551.2 : 100 = 5.51$		$S m \log_2 m = 551.2$ $S = \log_2 100 - 5.51 = 6.64 - 5.51 = 1.13$ $R = 5.51 : 1.13 = 4.88$

Таблица 2

Элементный состав (%) и значения I_{Σ} , S , R попутного газа Узенского нефтяных месторождений

Элемент	m , (содержание %)	$m \log_2 m$
C	77.8	489
H	19.9	85.8
N	2.3	2.6
$M = 100$ $I_{\Sigma} = \sum m \log_2 m / M = 577.4 : 100 = 5.774$		$S m \log_2 m = 577.4$ $S = \log_2 100 - 5.774 = 6.64 - 5.774 = 0.866$ $R = 5.774 : 0.866 = 6.67$

Таблица 3

Расчет значений информационно-синергетических функций хаоса и порядка нефти по элементному составу.

Месторождение	Содержание, %					I_{Σ}	S	R
	C	H	O	S	N			
Грозненское	85,90	13,10	0,80	0,13	0,07	6.00	064	9.37
Коробковское (Волгоградская обл.)	85,10	13,72	0,02	1,07	0,09	5.97	0.67	8.90
Ухтинское (Коми)	85,47	12,19	1,93	0,09	0,20	5.94	0.70	8.48
Самотлорское (Западная Сибирь)	86,23	12,70	0,25	0,63	0,10	6.00	0.64	9.37
Полуостров Мангышлак	85,73	13,00	0,4	0,69	0,18	5.98	0.65	9.20

Таблица 4

Значения R функции для нефтидов

Нафтид	R Химический состав (мол. %) [8]	R Элементный состав (%)
Природный газ	15.2	4.9
Попутный газ	2.4	6.7
Нефть	1.1	9.0

Из табл. 1-3 следует, что в ряду: природный газ→попутный газ → нефть энтропия уменьшается, а синтропия растет. При этом действует своеобразный закон сохранения энтропии – информации: $S + I = \text{const}$.

Как показано в табл. 4, когда для нефтидов элементами системы берем элементный состав, то получается, что в ряду: природный газ→попутный газ → нефть R -функция увеличивается. Однако, как показано в работе [8], при оценке состояния нефтидных систем с помощью химического компонентного состава нефтидов получается обратная зависимость- в ряду природный газ→попутный газ → нефть R -функция уменьшается. Таким образом, если высокая степень свободы нефтидов обусловлена химическим компонентным составом, то равновесная структурная организация системы обусловлена элементарным составом нефтида, и наоборот.

Таким образом, можно констатировать: анализ материала, изложенного выше, позволяет предполагать, что в природе существует некий закон структурной организации системных образований вообще и нефтидных систем в частности, который регулирует антагонистические действие элементного состава и химического компонентного состава. Если элементный состав

нефтида обуславливает высокую степень свободы, то химический компонентный состав гарантирует равновесную структурную организацию нефтида, и наоборот.

Список литературы

1. Вяткин В.Б. Хаос и порядок дискретных систем в свете синергической теории информации. // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар, КубГАУ, – 2009. – №47(1). <http://ej.kubagro.ru/2009/03/pdf/8.pdf>
2. Дружинин В.В., Конторов Д.С. Проблемы системологии. Проблемы теории сложных систем. – М., Сов. радио, – 1976. – 296 с.
3. Кудрявцев Н. А. Генезис нефти и газа. – Л.: Недра, – 1973. – 216 с.
4. Леворсен А. Геология нефти и газа. – М.: Мир, – 1970. – 640 с.
5. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М.: Прогресс, – 1986. – 432 с.
6. Симонян Г.С., Пирумян Г.П. Роль азота в генезисе нефти // Сборники научных трудов «Фундаментальные и прикладные проблемы науки». – М., РАН, – 2013.
7. Симонян Г.С. Оценка состояния гидроэкологических систем в свете синергической теории информации // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Экологическая безопасность и природопользование: наука, инновации, управление. – Махачкала: АЛЕФ, – 2013. – С. 275 – 280.
8. Симонян Г.С. Анализ состояния нефтидных систем в свете синергической теории информации // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 4. – С. 108-113.
9. Хакен Г. Синергетика. – М., Мир, – 1980. – 404 с.
10. Эбелинг В. Образование структур при необратимых процессах. – М., Мир, 1979. – 279 с.

УДК 553.98

ЭНДОГЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ВАНАДИЕВЫХ РУД И НАФТИДОВ

Симолян Г.С.

Ереванский государственный университет, Ереван,

e-mail: Sim-gev@mail.ru

Исходя из концепции о мантийном происхождении нефти, присутствие ванадия и других металлов в нефти объясняется наряду с метаном, аммиаком, сероводородом, серой и азотом в мантийных флюидах. Показано, что пары ванадий-сера и никель – азот по своим каталитическим свойствам являются своего рода антагонистами и уже на ранних стадиях образования абиогенной нефти соединения ванадия, никеля, серы и азота выполняют системообразующую функцию.

Ключевые слова: ванадий, руды, образование нефти, нафтиды

ENDOGENOUS PRODUCTION VANADIUM ORES AND NAPHTHIDES

Simonian G.S.

Yerevan State University, Yerevan,

e-mail: Sim-gev@mail.ru

Basis on conception of oil mantle genesis the presence of vanadium and other metals in oil explained along with methane, ammonia, hydrogen sulfide, sulfur, and nitrogen in the mantle fluids. It is shown that vanadium-sulfur and nickel-nitrogen vapors are antagonists according to their catalytic properties and at the early stages of production of abiogenist oil the compounds of vanadium, nickel, sulfur and nitrogen carry out of system-formation function.

Keywords: vanadium, ore oil formation, naphthides

Ванадий относится к рассеянным элементам и в природе в свободном виде не встречается. Содержание ванадия в земной коре $1,6 \cdot 10^{-2} \%$ по массе, в воде океанов $3 \cdot 10^{-7} \%$. Наиболее высокие средние содержания ванадия в магматических породах отмечаются в габбро и базальтах (230–290 г/т). Известно около 90 минералов ванадия. Важнейшие минералы сульфиды: патронит VS_4 , или VS_2 , V_2S_7 . Ванадинит $Pb_5Cl(VO_4)_3$, деклаузид – $Pb(Zn, Cu)VO_4$, моттрамит- $Pb(Zn, Cu)VO_4(OH)$, карнотит $K_2(UO_2)_2(VO_4)_2 \cdot H_2O$, тюямунит- $Ca(UO_2)_2(VO_4)_2 \cdot 8H_2O$ [9].

Ванадий занимает первое место среди присутствующих в нефти металлов. Вместе с Ni он находится в количестве до $10^{-10} \%$, за ними на третьем месте находится Fe ($10^{-20} \%$) [2,15]. В нефтях и твердых битумах ванадий находится в следующих формах: образует истинные растворы и коллоидные растворы, адсорбированные на активной поверхности нефти/вода, в виде металлоорганических соединений и металлопорфириновых комплексов. В природных нефтях ванадилпорфирины в основном – гомологи двух рядов: алкилзамещенных порфиринов (с различным суммарным числом атомов углерода в боковых заместителях порфиринового цикла) и порфиринов с дополнительным

циклопентеновым кольцом. Их концентрации одного порядка. Установлено, что 40% ванадилпорфиринов сосредоточено в дисперсных частицах, а оставшаяся их часть содержится в дисперсной среде. Кстати, оба вида металлопорфиринов в составе асфальтенов вносят значительный вклад в поверхностную активность нефтей [2].

В нефти в свите Офисина в пределах Восточно-Венесуэльского бассейна среднее содержание ванадия составляет 335 г/т. В девонских нефтях Альберты в Канаде ванадий содержится в среднем количестве 13,6 г/т. В нефтях Иллинойса ванадия $0,35 \div 1,5$ г/т, а в арабских – $9,52 \div 51$ г/т. Зольный остаток нефтей из месторождений на западе США содержит $5 \div 50 \%$ ванадия. Максимальное содержание ванадия в нефти – 6кг/т. Обогащенные V тяжелые нефти Венесуэльской провинции тяготеют на севере к рудному поясу Анд, где развиты гидротермальные месторождения ванадиевых и никелевых руд. В пределах Уральского рудного пояса нефти содержат до 569 г/т ванадия, а твердые битумы содержат ванадий до 1230 г/т [17,18]. Ванадий присутствует почти во всех месторождениях нефти Западного Казахстана (таблица).

Таблица 1

Содержание ванадия в нефти месторождений России и Западного Казахстана

Месторождение	Нефтегазоносный бассейн	Содержание ванадия, г/т
Ромашкинское	Волго-Уральский	329
Приобское	Западно-Сибирский	360
Усинское	Тимано-Печорский	111
Юсуповское	Волго-Уральский	140
Новоелховское	Волго-Уральский	569
Володарское	Прикаспийская впадина	14
Сев. Бузачи	Западный Казахстан	100÷300
Каражанбас	Западный Казахстан	70÷300
Каламкас	Западный Казахстан	60÷300
Жалгызтобе	Западный Казахстан	60÷200
Бозоба	Западный Казахстан	50÷120
Акбулак	Западный Казахстан	50÷400
Тюбеджик	Западный Казахстан	10÷70
Иманкара	Западный Казахстан	20÷80

В Бузачинской нефти содержится ванадия до 300 г/т, а в Акбулакской нефти до 400 г/т [8,12]. Основная форма нахождения ванадия в нефтях Западного Казахстана – четырехвалентная, в виде ванадил иона [8,14]. Соотношение концентраций V и Ni в нефтях Западного Казахстана близко к таковому Волго-Уральской провинции, а также Ирана, Кувейта, Анголы, Колумбии, Эквадора и Калифорнии. Закономерная связь V и Ni в нефтях из районов, удаленных друг от друга на тысячи километров и находящиеся в различных географических и климатических условиях, говорит о том, что эти металлы, метан и другие углеводороды имеют мантийное происхождение. Ванадиевые нефти являются тяжелыми, высокосмолистыми, сернистыми и низкоазотистыми. На основании данных работы [14], нами показано, что для нефти полуострова Бузачи и Мангышлак количество ванадия прямо пропорционально с количеством серы, асфaltenов и плотностью нефти.

$$V = -(10.65949 \pm 15.94072) + (88.30873 \pm 9.36228) \cdot S, R=0.95786, N=10.$$

$$V = (6.25439 \pm 19.04095) + (38.15992 + -5.3853) \cdot \text{Асф.}, R=0.92875, N=10.$$

$$V = -(1802.823 \pm 204.109) + (2131.963 \pm 226.343) \cdot \text{Плот.}, R=0.95776, N=10.$$

Для нефти Бузачи и Мангышлак с ростом глубины ее залегания содержание ванадия уменьшается.

$$V = (274.12778 \pm 20.85384) - (28.125 \pm 3.193) \cdot \text{Глуб.}, R=0.95774, N=10.$$

Однако для нефти месторождения Кара-Арна с ростом глубины ее залегания количество ванадия увеличивается:

$$V = (43.09 \pm 15.6775) + (21.18 \pm 7.257) \cdot \text{Глуб.}, R=0.94601, N=3.$$

Такая же закономерность – увеличение с глубиной содержания ванадия установлена для изученной части многопластового месторождения нефти Сазанкурак. Такое распределение нефтей с разными свойствами внутри пластов подчиняется принципу гравитационной дифференциации, в соответствии с которыми ванадий со смолами и асфальтенами скапливается в нижних частях пласта.

Основные теории о происхождении нефти делятся на две группы – биогенного и абиогенного происхождения [4,16]. Мы придерживаемся абиогенной теории образования нефтей глубинными мантийными флюидами. В работе [11] нами подробно анализирована несостоятельность биогенной теории образования нефти.

Нефти – сложные гетерогенные коллоидно-дисперсные системы, которые помимо углерода и водорода, содержат также гетероэлементы и прежде всего N, S, O, Ni, V и более 60 микроэлементов. [4,13].

Почти все абиогенные концепции образования нефтей хорошо описывают пути и механизмы образования углеводородной

составляющей нефтей, но окончательно не объясняют, являются ли гетероэлементы «спутниками», и в какой из стадии генезиса нефти они внедряются в том или ином количестве в углеводородную систему и как участвуют в процессе нефтеобразования. Представляют интерес механизмы интегрирования всех компонентов нефти, в частности N, S, Ni и V в единую систему.

Следует отметить, что ванадий участвует в эндогенном образовании нефти. Так, по количеству степеней окисления ванадий напоминает азот. Известны соединения ванадия с +2, +3, +4 и +5 степенях окисления. Ванадий обладает способностью растворять водород, при этом образовать гидрид с -3 степенью окисления. Соединения ванадия в степенях окисления +2 и +3 – сильные восстановители, в степени окисления +5 проявляют свойства окислителей [9]. В работе [7] было показано, что V_2O_5 , нанесенный на непористый стекловолнистый носитель, обладает высокой каталитической активностью в температурном интервале 170÷200°C, при окислении сероводорода до серы. Активность ванадиевых катализаторов растет с ростом содержания V_2O_5 . Этим можно объяснить, что ванадиевые нефти являются тяжелыми и сернистыми [10]. Нефтяные металлпорфирины являются эффективными катализаторами окисгенирования и эпоксирирования олефинов [1]. Никелопорфирин участвует в образовании метана и других углеродов, а также они играют определенную роль в реакциях диспропорционирования водорода в процессе генезиса нефти.

Таким образом показано, что пары V–S и Ni–N по своим каталитическим свойствам являются своего рода антагонистами и уже на ранних стадиях образования абиогенной нефти пары N – Ni и S – V выполняют системообразующую функцию. Параллельно с образованием нефти образуются также руды ванадия, что объясняется тем, что наряду с метаном, аммиаком, сероводородом, серой и азотом ванадий также присутствует в мантийных флюидах.

Список литературы

1. Агугусейнова, М.М., Абдуллаева Г.Н. Каталитическое окисгенирование олефинов нефтяными металлпорфи-

ринами // Изв. ВУЗов, сер. химия и химическ. Технология. – 2010. – Т. 53. – Вып.9. – С.12-15.

2. Гилянская Л.Г. Спектры ЭПР комплексов V(IV) и структура нефтяных порфиринов // Журн. структурной химии. – 2008. – Т. 49. – № 2. – С. 259-268.

3. Зубков В.С. К вопросу о составе и формах нахождения флюида системы C–H–N–O–S в PT-условиях верхней мантии // Геохимия. –2001. – № 2. – С. 131–145.

4. Кудрявцев Н.А. Генезис нефти и газа. – Л., Недра, – 1973. – 216 с.

5. Леворсен А. Геология нефти и газа. – М., Мир, – 1970. – 640 с.

6. Лурье М.А., Шмидт Ф.К. Конденсационные превращения эндогенного метана под воздействием серы- возможный путь генезиса нефти // Российский химический журнал. – 2004. –Т. XLVIII. –№ 6. –С.135-147.

7. Микенин П.Е., Цырульников П.Г., Котолевич Ю.С., Загоруйко А.Н. Ванадий-оксидные катализаторы селективного окисления сероводорода на основе структурированных микроволнистых носителей // Международная конференция «Каталитические процессы нефтепереработки, нефтехимии и экологии» октябрь 2013, Ташкент, Республика Узбекистан: сборник тезисов докладов изд. Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия, –2013. –С. 54-55.

8. Насиров Р.Н., Солодовников С.П., Якуцени С.П. Сопоставление результатов определения ванадия в нефтях методами ЭПР и ФРРА // Нефтяное хозяйство.–1992.–№10. – С. 27-28.

9. Неорганическая химия / под ред. акад. Д. Третьякова. том 3, Химия переходных элементов.– М., Академия, –2007. – Книга 1. – Т.3. – 352 с.

10. Рюмин А.А., Копятевич М.С., Грибков В.В. О типизации ванадиеносных нефтей // Геология нефти и газа. – 1989. – №6.

11. Симонян Г.С., Пирумян Г.П. Роль азота в генезисе нефти // Фундаментальные и прикладные проблемы науки: сб. Научных трудов. – М.: РАН, – 2013. – С.142-151.

12. Симонян Г.С. Металлоносность нефтей как генетическая характеристика. conference. kazntu. kz/?q=en / download/621/

13. Сыркин А.М., Мовсумзаде Э.М. Основы химии нефти и газа: Учеб. Пособие.–Уфа, УГНТУ, –2002. –109 с.

14. Те Л.А. Физико-химические исследования парамагнитных отложений Прикаспийской впадины. Автореф. диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук. – Караганда, 2007. – 21с.

15. Холодов В.Н. Осадочный рудогенез и металлогения ванадия.– М.: Наука, 1973. – 275 с.

16. Эйгенсон А.С. О противостоянии двух концепций нефтегазообразования // Химия и технология топлив и масел. – 1998. – №3. – С. 3-5.

17. Якуцени С.П. Распространенность углеводородного сырья, обогащенного тяжелыми элементами-примесями. Оценка экологических рисков. – Спб., Недра, – 2005. – 372 с.

18. Якуцени С.П. Глубинная зональность в обогащенности углеводородов тяжелыми элементами-примесями // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2010. – Т. 5. – № 2. – http://www.ngtp.ru/rub/7/30_2010.pdf.

УДК 556.3.01.012:574.4

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ БОРТОВ КАРЬЕРА «НЮРБИНСКИЙ» ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГИДРОГЕОМЕХАНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

¹Черкашин С.Г., ¹Дроздов А.В., ²Мельников А.И.

¹Институт «Якутнiproalmaz» АК «АЛРОСА», Мирный, e-mail: drosdovav@list.ru;

²Институт земной коры СО РАН, Иркутск, e-mail: mel@crust.irk.ru

В настоящей статье представлен анализ деформационного состояния бортов карьера «Нюрбинский» на верхних горизонтах по результатам гидрогеомеханического мониторинга. Оборудованные профили реперов наблюдательной станции позволили оценить показатели смещений отдельных блоков криогенных пород, обладающих низкими прочностными показателями. Установлено, что наибольшими скоростями смещений реперов обладает юго-восточный борт, при этом интенсивность геомеханических процессов имеет сезонный характер и связана с растевающими факторами за счет водных потоков

Ключевые слова: деформации, мерзлые породы, борта карьера, репер, гидрогеомеханический мониторинг

ESTIMATION OF THE CONDITION OF BOARDS OF THE OPEN-CAST MINE «NJURBINSKY» BY RESULTS OF HYDROGEOMECHANICS MONITORING

¹Tcherkashin S.G., ¹Drozдов A.V., ²Melnikov A.I.

¹Institute «Jakutniproalmaz» AC «ALROSA», Mirny, e-mail: drosdovav@list.ru;

²Institute of the earth crust, Siberian Branch of the Russian Academy of Science, Irkutsk, e-mail: mel@crust.irk.ru

In the present article, the analysis of a deformation condition of boards of an open-cast mine «Njurbinsky» on the top horizons by results hydrogeomechanics monitoring is presented. The equipped profiles of reference points of observant station have allowed estimating indicators displacement separate blocks of the cryogenic breeds possessing low stress-strain indicators. It is established that the greatest speeds of displacement of reference points the southeast board, thus intensity of geomechanical processes possesses has seasonal nature and is connected with permafrost thaw factors at the expense of water streams.

Keywords: deformations, frozen breeds, open-cast mine boards, a reference point, hydrogeomechanics monitoring

Месторождение трубки Нюрбинская приурочено к юго-восточной части Якутской алмазодобывающей провинции и располагается в пределах Накынского кимберлитового поля на междуречье Ханьи и Накына [1]. Ближайшими промышленными центрами являются г. Мирный (315 км юго-западнее), г. Удачный и п. Айхал (270 и 280 км северо-западнее). Район в геоморфологическом отношении находится в пределах Виллойско-Мархинской денудационной равнины с отметками водоразделов от +212,8 до +269,3 абс. м. В непосредственной близости от рудного поля рельеф слаборасчлененный, с отметками: +245...+255 абс. м, и превышениями над прилегающими водотоками от 15 до 35 м.

Климат района – резкоконтинентальный, с холодной продолжительной (8 месяцев) зимой, коротким (3 месяца) теплым летом и кратковременными переходными периодами. Устойчивый снеговой покров образуется в начале октября, сходит в мае. Средняя мощность снегового покрова – 50 см. Проектная глубина карьера – 450 м, с минимальной отметкой полотна -200 абс. м. В геологическом строении месторождения принимают участие вмещающие ким-

берлитовую трубку отложения мархинской и моркокинской свит верхнего кембрия и олдондинской свиты ордовика. Перекрывают рудное тело триасовые (дяхтарская толща), нижнеюрские (укугутская, тунская и сунтарская свиты) и среднеюрские (якутская свита) породы.

Накыновое кимберлитовое поле, расположенное в северной провинции Якутии, относится по типу площадного распространения криогенных толщ к области сплошного развития многолетнемерзлых пород (ММП). Мощность криолитозоны обладает широким диапазоном от 540 до 780 м, а средняя региональная температура пород изменяется от -3 до -5°C [1]. Породы в пределах вскрываемых криогенных толщ мерзлые и морозные. Лёд отмечается до глубины 240 м. Криогенные текстуры массивные, трещинно-прожилковые, трещинно-жильные. В кавернозных известняках и доломитах лёд заполняет пустоты, в мергелях и аргиллитах фиксируется в виде тонких прослоек и линз. Лёдистость отложенной верхней части разреза достигает 20%, с глубиной снижается до 2% и менее. Целью данной публикации является изложение ре-

зультатов выполненных инструментальных наблюдений для оценки сдвижений разных участков карьера «Нюрбинский» на верхних горизонтах месторождения, обладающих пониженными прочностными показателями криогенных пород.

Результаты исследований. Открытые горные работы на месторождении трубки Нюрбинская начаты в 2000 г. Отработка карьера ведется послойно, уступами высотой 15 м с разбивкой на два подступа по 7,5 м. Вскрытие карьера осуществлено двумя капитальными траншеями: южной – внешнего заложения, предназначенной для транспортирования руды и песков на рудные склады и вскрыши на отвал пустых пород № 1 (восточный); северной – внутреннего заложения, предназначенной для транспортирования вскрышных пород на внешний вскрышной отвал № 2 (северный) (рис. 1). Капитальные траншеи примыкают к системе внутренних спиральных съездов встречного направления. Съезды имеют точки пересечения на горизонтах +225, +190 и +130 абс. м. На горизонте +130 абс.

м встречные съезды объединяются, и ниже вскрытие карьера осуществляется одним спиральным съездом.

На начало 2015 г. глубина карьера составила 287 м, размеры по верхней бровке с учетом россыпи 1050×1650 м, расстояние от отвала до карьера 330 м, высота северного отвала от 25 (на юге) до 50 м (на севере). К югу от восточного отвала находится аварийная ёмкость 1-й очереди хвостохранилища ОФ № 16 и зумпф. Расстояние от крупного гидротехнического сооружения до карьера составляет 288 м, до отвала - 312 м, а от зумпфа до карьера – 125 м. Средняя отметка верхней бровки карьера +250, а дна карьера -37 абс. м. Высота уступов, отстраиваемых по проекту на переднем контуре в перекрывающих породах, соответствуют 30 м, а угол наклона $\alpha = 35^\circ$. Для уменьшения поступления в карьерное поле поверхностных вод с прилегающей территории и отвалов вскрышных пород за пределами конечного контура карьера предусмотрены нагорные канавы по западному и восточному бортам с отводом, поступающих в них стоков, в верховье хвостохранилища.



Рис. 1. Общий вид карьера «Нюрбинский»

Для оценки геомеханического состояния бортов карьерной выработки на верхних горизонтах при отработке месторождения приведем основные результаты наблюдений за последние два года. Наблюдательная станция карьера «Нюрбинский» в настоящее время включает четыре профиля реперов по участкам бортов с подготовленными 27 реперами. Совмещенный план карьера и наблюдательной станции показан на рисунке 2. Для анализа обстановки использованы данные инструментальных маркшейдерских наблюдений, выполненных ООО ЦПИП «ГЕНЕЗИС-ЦЕНТР» (г. Москва), и маркшейдерской службы Нюрбинского ГОКа. Определение плановых координат реперов и вертикальных смещений осуществляется с использованием цифрового нивелира DINI 12, инварных прецизионных кодовых реек, для контрольных линейных измерений – электронного тахеометра Trimble-3603 DR EXTRIM.

При анализе смещения вводятся локальные системы координат gzn , связанные с каждой профильной линией, которые закладываются, по возможности, перпендикулярно простиранию борта карьера. Вертикальная плоскость gz проходит через профильную линию, ось g направлена в горизонтальной плоскости перпендикулярно бровке в ка-

рьер, ось z – вертикально вверх, ось t – перпендикулярна плоскости gz .

С учётом сезонной цикличности деформаций, проблемными реперами считаются реперы, имеющие направление плановых смещений в выработанное пространство, у которых средняя скорость полного вектора смещений за два предшествующие цикла превышают $0,1$ мм/сут, и обладают тенденцией роста или скорости в цикле выше $0,2$ мм/сут [2]. Кроме этого, определение значимой скорости вектора смещений, вычисляемой, как и скорость смещений в вертикальной плоскости gz , но с исключением радиальной составляющей ненаправленной в карьер и вертикальной составляющей при поднятии репера. Используем следующие обозначения: dr , dn , dz – радиальные, поперечные, вертикальные смещения, мм; e – горизонтальные деформации исследуемого интервала; Vr , Vn , Vz – скорость радиальных, поперечных, вертикальных смещений, мм/сут; Vrz – скорость смещений в вертикальной плоскости, нормальной простиранию борта, мм/сут; $V_{пл}$ – значимая скорость смещений в плане, мм/сут; V – значимая скорость полного вектора смещений, мм/сут; Vs – среднее значение за два последних цикла значимой скорости полного вектора смещений, мм/сут.

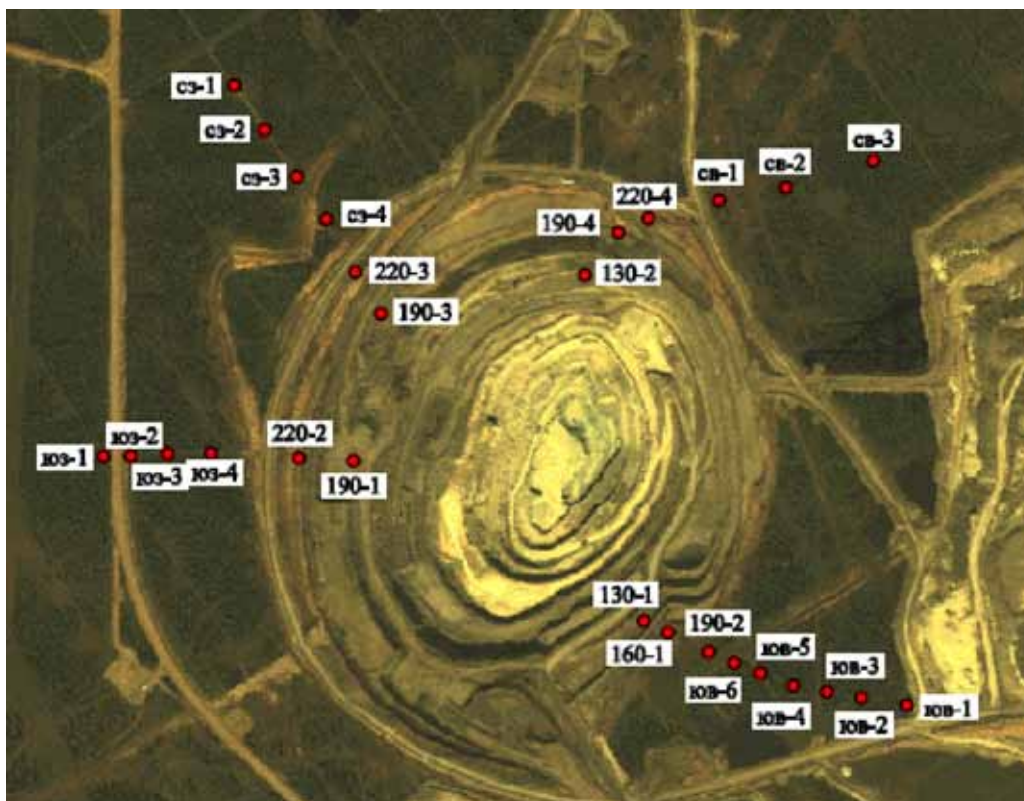


Рис. 2. Совмещенный план карьера и наблюдательной станции

В табл. 1–3 приведены результаты наблюдений скорости смещений реперов в естественной системе координат у верхней бровки карьера на дневной поверхности, показатели значимой скорости за один и два последних цикла. Проблемными реперами в рассматриваемом периоде являются 4 репера из 6-и северо-восточного борта (кроме Rp 190-4, Rp 130-2),

9 из 9-и реперов юго-восточного борта, 2 репера из 6 западного борта (Rp 3-220-2, Rp 190-2) и 1 репер из 6 северо-западного борта (Rp СЗ-220-3). Все реперы горизонта +220 абс. м являются также проблемными. В текущем цикле произошли значительные высотные деформации по всем наблюдательным линиям со скоростями 0,3–0,39 мм/сут.

Таблица 1

Средние скорости смещений реперов в двух последних циклах

Борт	Дата									
	05.11.2013 г.					15.04.2014 г.				
	Vr	Vn	Vz	V	Vs	Vr	Vn	Vz	V	Vs
Северо-Восточный	0,39	-0,11	0,08	0,43	0,51	0,34	0,08	0,35	0,34	0,38
Юго-Восточный	0,47	0,09	0,01	0,47	0,39	0,18	0,07	0,34	0,18	0,32
Западный Среднее	0,04	0,13	0,07	0,06	0,11	0,14	-0,05	0,35	0,14	0,10
Северо-Западный	-0,06	-0,08	0,03	0,01	0,11	0,14	0,03	0,11	0,14	0,08

Таблица 2

Средние скорости смещений реперов в двух последних полугодовых циклах

Борт	Дата									
	15.06.2013-05.11.2013 г.					05.11.2013-15.04.2014 г.				
	Vr	Vn	Vz	V	Vs	Vr	Vn	Vz	V	Vs
Северо-Восточный	0,44	-0,04	-0,04	0,44	0,38	0,34	0,08	0,35	0,34	0,39
Юго-Восточный	0,39	0,14	-0,04	0,39	0,41	0,18	0,07	0,34	0,18	0,29
Западный	0,05	0,03	-0,02	0,08	0,07	0,14	-0,05	0,35	0,14	0,11
Северо-Западный	0,06	-0,06	0,02	0,06	0,06	0,14	0,03	0,11	0,14	0,10

Таблица 3

Изменение скоростей смещений реперов юго-восточного борта в плоскости RZ (мм/сут)

Репер	за цикл			за год			от начального цикла (17.06.2010 г.)		
	Vr	Vz	Vrz	Vr	Vz	Vrz	Vr	Vz	Vrz
ЮВ-1	0,46	0,01	0,46	0,31	0,06	0,31	0,33	0,07	0,34
ЮВ-2	0,41	-0,02	0,41	0,33	-0,06	0,34	0,34	-0,05	0,34
ЮВ-3	0,46	-0,06	0,46	0,38	-0,06	0,38	0,39	-0,05	0,39
ЮВ-4	0,52	-0,02	0,52	0,43	-0,06	0,43	0,44	-0,04	0,45
ЮВ-5	0,57	-0,07	0,57	0,52	-0,13	0,53	0,53	-0,11	0,54
ЮВ-6	0,58	0,01	0,58	0,59	-0,04	0,59	0,64	-0,03	0,64
190-2	0,54	0,07	0,54	0,47	-0,04	0,47	0,47	-0,04	0,47
160-1	0,38	0,13	0,40	0,34	-0,02	0,34	0,34	-0,02	0,34
130-1	0,30	0,06	0,31	0,28	-0,04	0,28	0,28	-0,04	0,28

Увеличение скоростей смещений в последние периоды происходит с началом снижения температур атмосферного воздуха. Это вероятно связано с тем, что в районе реперов юго-восточной профильной линии были обнаружены с помощью георадара нарушения сплошности породных толщ на поверхности прибортового массива, которые в теплые периоды могут быть заполнены водой. Следует отметить, что инструментальные наблюдения, проводимые маркшейдерской службой Нюрбинского ГОКа, осуществлялись с периодичностью два раза в месяц. За предыдущий год скорости смещений проблемных реперов юго-восточного борта значительно уменьшались. Причина этого детально не исследовалась – это может быть связано как с разгрузкой горного массива, так и с другими внешними факторами.

При оценке результатов измерений ООО ЦПИП «ГЕНЕЗИС-ЦЕНТР» и маркшейдерской службы Нюрбинского ГОКа можно предположить, что скорости в центральной части восточного борта могут быть выше скоростей юго-восточной профильной линии. Более точную картину состояния данного борта можно осуществить при изучении физико-механических свойств перекрывающих горных пород в районе его центральной части. Из отбуренного кернового материала необходимо получить зависимости между прочностными и деформационными характеристиками, реологические свойства горных пород прибортового массива. Несомненно, ситуация деформирования отдельных участков верхних горизонтов карьера, в большей мере, связанная с природной трещиноватостью пород, наличием грунтовых вод, процессом деградации ММП. Однако, в настоящий период состояние борта не является критическим.

Основные выводы и рекомендации по результатам анализа инструментальных наблюдений деформирования бортов ка-

рьера «Нюрбинский» следующие. Общие показатели смещений реперов ($V_r > 0,2$ мм/сут или $V_s > 0,1$ мм/сут) на участках следующие: северо-восточный борт 4 из 6 (кроме Rp 190-4, Rp 130-2); юго-восточный борт 9 из 9; западный борт 2 из 6 (Rp 3-220-2, Rp 190-1); северо-западный борт 2 из 6 (Rp СЗ-220-3, Rp СЗ-4). Значения средних радиальных и полных скоростей по бортам карьера уменьшились по восточному борту и увеличились по западному. Однако, одновременно в текущем цикле в результате инструментальных измерений получено значительное поднятие всех реперов со средней скоростью $V_z = 0,35$ мм/сут, при показателях предыдущего цикла по профильным линиям от 0,01 до 0,04 мм/сут.

Скорости смещения реперов юго-восточного борта за последние три года стабилизировались с признаками сезонности с высокими значениями среднегодовой скорости полного вектора смещений около 0,4 мм/сут (рис. 3). В последнем цикле произошло уменьшение скоростей вектора смещений реперов профильной линии: при приближении к бровке карьера радиальной скорости (V_r) от 0,18 до 0,28 мм/сут и значимой скорости полного вектора смещений (V_s) от 0,28 до 0,43 мм/сут. На реперах уступов, расположенных во вмещающих породах, за последний цикл также произошло сезонное уменьшение радиальной составляющей скорости смещения (Rp 160-1 с 0,24 до 0,07 мм/сут; Rp 130-1 с 0,2 до 0,02 мм/сут). Средние значения скорости полного вектора смещений северо-восточного борта за последние два цикла стабилизировались (0,38 и 0,39 мм/сут). Общая тенденция распределения векторов скоростей смещений осталась без изменений и имеются признаки сдвижения массива перекрывающих пород с выходом в борт карьера на горизонте +220 абс. м.

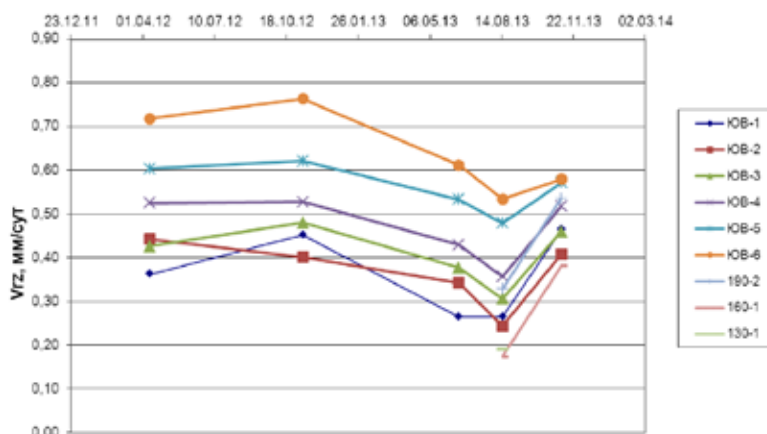


Рис. 3. Модуль скорости смещений в вертикальной плоскости реперов юго-восточного борта

За последний цикл увеличились радиальная скорость и значимая скорость полного вектора смещений всех реперов северозападного и западного бортов: для реперов северозападного борта, достигнув средних скоростей $V_r = 0,14$ мм/сут, $V_s = 0,1$ мм/сут при показателях предыдущего цикла $0,06$ мм/сут. Максимальные значения скоростей зафиксированы у репера Rp 220-3 ($V_r = 0,22$ мм/сут, $V_s = 0,21$ мм/сут). Для реперов западного борта достигнуты средние скорости $V_r = 0,14$ мм/сут, $V_s = 0,11$ мм/сут, при показателях предыдущего цикла $0,05$ и $0,07$ мм/сут, соответственно. Максимальные значения зафиксированы также у реперов Rp 220-2 ($V_r = 0,25$ мм/сут, $V_s = 0,25$ мм/сут) и Rp 190-1 ($V_r = 0,22$ мм/сут, $V_s = 0,15$ мм/сут).

Необходимая частота наблюдений за бортами карьера должна соответствовать требованию к периодичности наблюдений в зависимости от скоростей смещений прибортового массива [4]. В соответствии с этим наблюдения за деформациями северо-восточного борта необходимо производить один раз в квартал. Периодичность наблюдения других бортов карьера можно оставить без изменений.

Заключение

Для обеспечения геомеханической безопасности ведения открытых горных работ необходимо разработать систему противодеформационных мероприятий по обеспечению устойчивости откосов уступов карьера в перекрывающих породах, который должен включать: создание современной системы мониторинга, позволяющей фиксировать с высокой точностью ход развития деформаций, разработка методики наблюдений системы раннего оповещения; разработка технологий по укреплению уступов в перекрывающих криогенных породах и т.д.

Для системы раннего оповещения используются лазерные сканеры и интерферометрические радары. Как альтернативу известным системам раннего оповещения деформаций массива можно рассматривать инструментальная система контроля динамического состояния массива горных пород в прибортовой части карьера по данным деформационного мониторинга, разрабо-

танную в ИЗК СО РАН [3]. Предлагаемая к внедрению технология включает в себя выявление опасных для обрушения участков карьера на основе комплекса тектонофизических методов, организацию на этих участках мониторинга деформационных, электромагнитных и других тестовых параметров в режим реального времени, обработку данных мониторинга с выдачей прогноза динамического состояния массива горных пород в прибортовой части карьера. Данная инструментальная система была внедрена и опробована в пределах восточного борта карьера «Нюрбинский», создана сеть наблюдений из трех пунктов.

Учитывая изменение гидрогеокриологических условий и физико-механических свойств ММП в пределах перекрывающей толщи за счет растепляющих факторов поверхностных водоемов и водотоков, формируемых в бортах карьера, основании отвалов за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также изменения температурного режима пород в районе хвостохранилища, расположенного на юго-восточном фланге, целесообразно применение комплекса мероприятий эффективного водосбора и водоотведения. Применение метода управления тепловым режимом криогенных массивов путем регулирования составляющих внешнего теплообмена и теплооборотов в криолитозоне с целью сохранения ММП или ограничения глубины их протаивания будет способствовать устойчивости бортов на верхних горизонтах карьера.

Список литературы

1. Дроздов А.В., Иост Н.А., Лобанов В.В. Криогидрогеология алмазных месторождений Западной Якутии. – Иркутск: Изд-во ИГТУ, 2008. – 507 с.
2. Инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости. Л.: ВНИМИ, 1971. – 188 с.
3. Мельников А.И., Алексеев С.В., Ружич В.В. и др. Оценка параметров техногенной активизации опасных геологических процессов в крупных горных выработках открытого типа (на примере карьера трубки Удачная) // Отечественная геология. – 2002. – № 5. – С. 20-24.
4. Методические указания по наблюдениям за деформациями бортов разрезов и отвалов, интерпретации их результатов и прогнозу устойчивости. – Л.: ВНИМИ, 1987. – 118 с.

УДК 633.63.671.3

СЕЯЛКА-ГРЕБНЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СОЕВАЯ**Рзалиев А.С., Грибановский А.П., Голобородько В.П., Чирков А.Г., Сопов Ю.В., Карманов Д.К.***ТОО «Казахский НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства», Алматы, e-mail: rzaliyev@mail.ru*

Разработана сеялка-гребнеобразователь соевая СГС-4,2, обеспечивающая: формирование устойчивых к разрушению почвенных гребней трапециевидальной формы с заданными параметрами; качественный посев семян сои на заданную глубину; раздельное от семян внутрипочвенное внесение минеральных удобрений. При возделывании сои по гребневой технологии с применением СГС-4,2 густота стояния всходов при одинаковой норме высева была на 17% выше, чем по традиционной технологии с использованием набора однооперационных машин и орудий. При агрегатировании СГС-4,2 трактором класса 2 «Беларус 1221» нагрузка его двигателя находилась в допустимых пределах. Использование комбинированной сеялки-гребнеобразователя СГС-4,2 по сравнению с набором соответствующих однооперационных машин и орудий сокращает количество проходов МТА по полю, что способствует сохранению плодородия почвы и обеспечивает снижение затрат на возделывание сои.

Ключевые слова: сеялка-гребнеобразователь, конструктивно-технологическая схема, гребни заданной конфигурации и параметров, качество высева семян, эксплуатационно-технологические показатели, всходы, снижение затрат

HILLOCK DRILL SOY**Rzaliyev A.S., Gribanovsky A.P., Goloborodko V.P., Chirkov A.G., Sopov Y.V., Karmanov D.K.***Kazakh Scientific Research Institute of Mechanization and Electrification of Agriculture, Almaty, e-mail: rzaliyev@mail.ru*

Designed hillock drill soy HDS-4.2, providing: the formation of the resistance to degradation of soil ridges trapezoidal shape with the set parameters; quality sowing soybean seeds to a predetermined depth; separate from the seeds of subsurface mineral fertilizers. In the cultivation of soybeans on the crest technology with HDS -4.2 plant density of seedlings at the same seeding rate was 17% higher than the traditional technology using a set of single-purpose machines and tools. When Unitized HDS -4.2 tractor Class 2 «Belarus 1221» Search engine it was in the acceptable range. Using a combination drills grebneobrazovatel- HDS -4.2 compared with a set of corresponding single-purpose machines and tools reduces the number of passes over the field MTA, which contributes to the conservation of soil fertility and reduces the cost of cultivation of soybeans.

Keywords: hillock drill, the constructive and technological scheme, crests of the set configuration and parameters, quality of seeding of seeds, operational and technological indicators, shoots, decrease in expenses

Соя одна из наиболее ценных бобовых культур. Сою используют в пищевой, электротехнической, медицинской, автомобильной, лакокрасочной и других отраслях промышленности. Она также служит прекрасным кормом для сельскохозяйственных животных. Такое широкое использование сои объясняется высоким содержанием в ее зерне, зеленой массе и соломе жиров, белков, витаминов и других ценных веществ.

Соевые белки по качеству аминокислот на уровне говядины высшей категории, а по лечебно-оздоровительным характеристикам равных им нет. Соя – самое технологичное растение, из которого производят более 20000 продуктов питания самого разного назначения. Соя излечивает человека от заболеваний печени, желудочно-кишечного тракта, почек, атеросклероза, ожирения, язвенной болезни, аллергии, повышает устойчивость организма к радиации, предупреждает раковые и сердечно-сосудистые

заболевания. Себестоимость белков сои по сырью в 27 раз дешевле белков животного производства.

Вот почему развитие соеводства – это создание качественно новых условий для борьбы с бедностью, за здоровье нации, за системное, сбалансированное развитие АПК, и прежде всего животноводства [1].

Соя является хорошим предшественником для кукурузы, сахарной свеклы и других сельскохозяйственных культур. В Казахстане соя возделывается в основном в зоне орошаемого земледелия юга и юго-востока на площади 80 тыс. га. При этом намечается тенденция к дальнейшему росту посевных площадей этой перспективной культуры.

Оптимальным сроком посева в условиях резко континентального климата южных регионов Казахстана является третья декада апреля – первая декада мая. Поздний срок сева позволяет снизить засоренность полей, но из-за высоких температур и низкой

влажности почвы зачастую всходы бывают изреженными, что приводит к снижению урожайности.

Основным сдерживающим фактором увеличения посевных площадей сои является отсутствие для ее возделывания техники, адаптированной к данным природно-климатическим условиям республики. В настоящее время посев сои производится зерновыми и овощными сеялками. В результате происходит повреждение семян, особенно крупноплодных сортов, отклонение норм высева и глубин заделки семян от заданных показателей.

В последние годы находит широкое распространение посев сои в сформированные гребни. Для формирования почвенных гребней и посева в них семян сельскохозяйственных культур используются специальные комбинированные машины, например, сеялка-культиватор для гребневого посева [2]; комбинированная сеялка фирмы «WAZONER» (Индия); сеялка комбинированная для посева сельскохозяйственных культур и формирования грядовой поверхности поля [3]. Основными недостатками этих машин являются:

- неравномерная глубина заделки семян путем подачи семян на необработанную поверхность поля и присыпания их слоем почвы;

- в случае посева семян сошниками в неуплотненные почвенные гребни также происходит неравномерная по глубине заделка семян, нарушается заданный профиль поперечного сечения гребня и снижается устойчивость его к разрушению со временем;

- в обоих случаях небольшой вес прикапывающего каточка-гребнеобразователя не позволяет, несмотря на наличие пружинного механизма, создавать необходимое давление на почву и формировать устойчивые к разрушению гребни.

Для устранения этих недостатков ТОО «КазНИИМЭСХ» предложило новую схему сеялки-гребнеобразователя на базе модуля стерневой сеялки типа СЗС-2,1[4]. Эта сеялка-гребнеобразователь состоит из лап – окучников и двух рядов гребнеформирующих катков и сошников установленных за первым рядом катков для подачи семян и туков на горизонтальные площадки гребней. В этом случае сила тяжести от 2/3 массы сеялки участвует в формировании и уплотнении почвенных гребней. Однако и эта сеялка, как показали полевые испытания экспериментального образца, имеет следующие недостатки:

- семена и туки совместно размещаются в почвенных гребнях;

- сошники не в состоянии обеспечить заданную глубину заделки семян, поскольку

работают в условиях рыхлого и недостаточно уплотненного гребня, сформированного первым рядом катка;

- в транспортном положении сеялка-гребнеобразователь опирается на переднее опорное колесо и задний гребнеформирующий каток, что не исключает возможность его поломки.

С целью устранения этих недостатков ТОО «КазНИИМЭСХ» провел НИР и ОКР и создал опытный образец комбинированной гребнеформирующей машины СГС-4,2, которая обеспечивает формирование устойчивых к разрушению и заданного профиля почвенных гребней, раздельное от семян внесение туков, точный посев семян на заданную глубину и исключение в транспортном положении перекапывания по поверхности поля заднего катка-гребнеобразователя [5,6].

Сеялка-гребнеобразователь соевая СГС-4,2 (рис. 1) состоит из правой и левой рам технологических секций 1, прицепного устройства 2, соединительного звена рам секций 3, сцепки 12, маркера 13 и дополнительной лапы окучника 16. На каждой технологической секции установлены зернотуковая емкость 4, механизм привода высевальных аппаратов 5, гребнеформирующий каток первого ряда с устройством для формирования борозд для семян 6, опорно-транспортный регулировочный гребнеформирующий каток второго ряда с приспособлением для заделки борозд с семенами 7, рамка для присоединения катков второго ряда и опорно-транспортных колес 8, гидросистема 9, переднее опорно-регулируемое самоустанавливающееся колесо 10, заднее опорно-транспортное колесо 11, устройство для подачи туков 14, лапы-окучники 15 от серийных культиваторов КРН-4,2 или КРН-5,6, рычаг параллелограммного механизма переднего колеса 17 и тяга 18.

В процессе работы устройства для подачи туков 14 (рисунок 1), установленные в одном ряду и между лапами-окучниками 15, подают туки на поверхность необработанного поля. Сходящая с отвалов двух смежных лап-окучников почва закрывает туки и образует трапециевидный гребень с произвольными параметрами. Идущий следом гребнеформирующий каток первого ряда 6 формирует заданный профиль гребня, а специально установленные на нем сменные деформаторы образуют две открытых бороздки, расстояние между которыми и глубина их точно соответствуют схеме и глубине посева, предусмотренных агротехническими требованиями высеваемой культуры. Сошники для высева семян, расположенные над открытыми бороздками, подают в них поток семян.

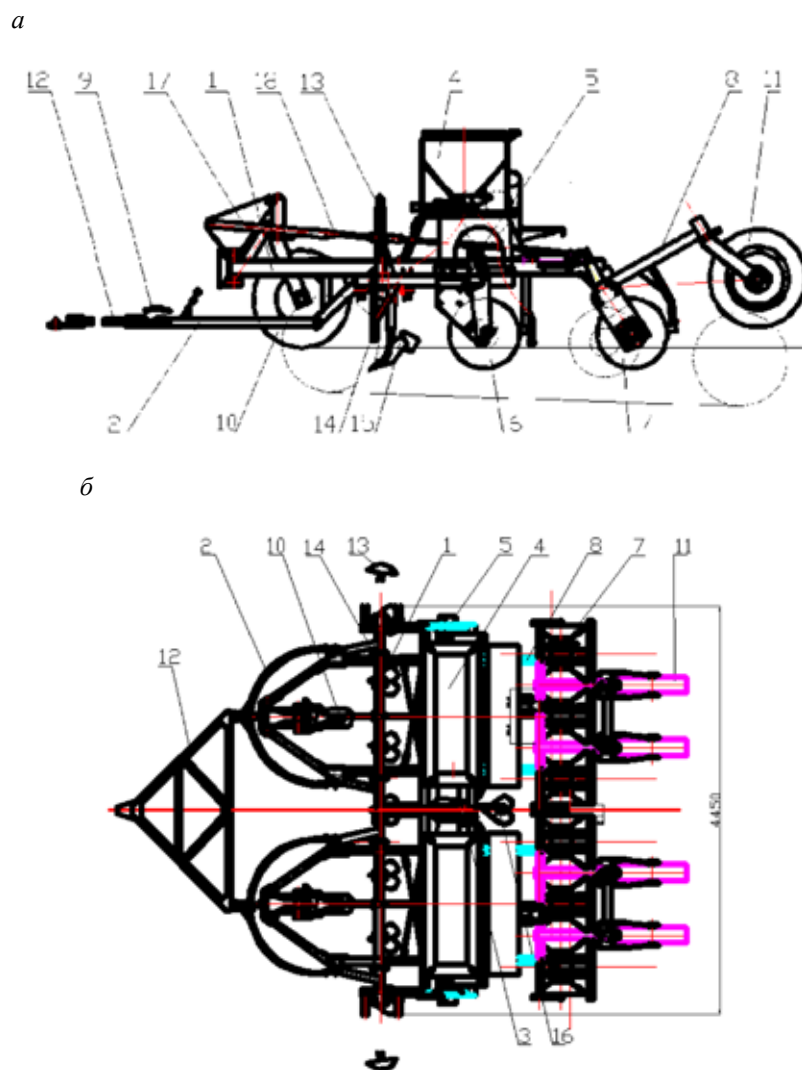


Рис. 1. Сеялка-гребнеобразователь соевая СГС-4,2:
а – вид сбоку; б – в плане

На горизонтальных цилиндрических поверхностях гребнеформирующего катка второго ряда 7 установлены загортачи для заделки почвой борозд с семенами. При этом каждый загортач устанавливается так, чтобы его продольная ось и продольная ось деформатора борозд первого ряда в горизонтальной плоскости строго совпадали, а количество их соответствовало числу деформаторов, формирующих бороздки для семян. Во избежание залипания рабочих поверхностей каточков на них установлены чистики.

Заданная глубина рыхления лап-окучников и перекатывание больших диаметров конических образующих катков по плоскости дна борозды окучников при горизонтальном положении рамы секции обеспечиваются с помощью изменения длины хода штока гидроцилиндра гидросистемы 9 и тяги 18, связывающей параллелограммный механизм 17 переднего опорного

колеса 10 и механизм подъема опорно-регулирующих катков второго ряда. В этом случае задние опорно-транспортные колеса 11, установленные на рамке секции 8 совместно с катком второго ряда, поднимаются от поверхности поля на 16-20 см и не разрушают гребни.

При выглублении лап-окучников и катков установленный на оси переднего катка механизм привода высевяющих аппаратов 5 перестает вращать высевяющие аппараты зернотуковой емкости 4.

В силу конструктивной особенности системы соединения рам технологических секций между собой, на их стыке происходит незначительное осыпание почвы между смежными гребнями. Для очистки этого стыка от почвы между гребнями устанавливается дополнительная лапа-окучник 16.

Основные показатели технической характеристики СГС-4,2 приведены в табл. 1.

Таблица 1

Основные показатели технической характеристики СГС-4,2

Наименование показателей	Показатели
Агрегируется с тракторами класса	2;3
Ширина захвата, м	4,2
Глубина рыхления почвы лапами-окучками, см	8-16
Профиль поперечного сечения гребня	Трапециевидный
Высота гребня, см	14-19
Ширина горизонтальной площадки гребня, см	33,5
Расстояние между центрами смежных гребней, см	70
Глубина заделки семян обусловлена высотой сменных устройств для формирования борозд, см	3,0-8,0
Глубина заделки туков, см	12÷14
Плотность почвы в зоне размещения семян должна быть в пределах, г/см ³	0,95-1,30
Расстояние между рядками при двухстрочном посеве, см	7,5÷ 20,0
Рабочая скорость, км/ч	до 8
Транспортная скорость, км/ч	до 15

Испытания опытного образца сеялки-гребнеобразователя проводились в КХ «Мухамедиева» Тургеневского района Алматинской области (рис. 2) в мае 2014 г. Цель испытаний – проверка соответствия показателей работы СГС-4,2 требованиям технического задания (ТЗ).

Механический состав почвы среднесуглинистый. Влажность почвы во время проведения испытаний 7,0-12%.

Основные результаты испытаний приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5. Согласно

полученным данным сеялка-гребнеобразователь обеспечила формирование гребней заданной конфигурации и параметров и удовлетворительное качество высева семян сои (табл. 2). Так отклонение фактической нормы высева семян (34,5 шт/п.м.) от установочной (36 шт/п.м) не превышало 4,2% при допустимом пятипроцентном. Отклонение установочной глубины заделки семян (5 см) от фактической (4,8 см) составляло 4,0% , что также не превышало допустимого значения.



Рис. 2. Сеялка-гребнеобразователь СГС-4,2 в работе

Таблица 2

Агротехнические показатели работы СГС-4,2

Наименование показателей	Показатели	
	по ТЗ	по результатам испытаний
1 Параметры формируемых гребней:		
– профиль поперечного сечения гребня	Трапециевидный	Трапециевидный
– высота гребня, см	14,0-19,0	17,0
– ширина горизонтальной площадки гребня, см	33,5	37,5
2 Расстояние между центрами гребней, см	70,0	70,0
3 Количество семян на 1 п.м. рядка, шт	36 (установочная)	
– среднее значение		34,5
– среднеквадратичное отклонение, $\pm \sigma$		1,58
– коэффициент вариации γ , %		4,6
4 Глубина заделки семян, см	5 (установочная)	
– среднее значение		4,8
– среднеквадратичное отклонение, $\pm \sigma$		0,59
– коэффициент вариации γ , %		12,3
5 Плотность почвы в зоне размещения семян, г/см ³	0,95-1,30	1,22

Таблица 3

Основные показатели эксплуатационно-технологической оценки сеялки-гребнеобразователя СГС-4,2

Наименование показателей	Показатели	
	по ТЗ	по результатам испытаний
1 Агрегируется	Тракторами класса 2;3	Беларус 1221+СГС-4,2
2 Производительность за 1 ч времени, га/ч:		
– основного	до 3,15	2,9
– сменного	до 2,4	2,2
3 Коэффициент надежности технологического процесса	не менее 0,95	0,96
4 Коэффициент использования сменного времени	не менее 0,75	0,76
5 Число обслуживающего персонала	1 тракторист	1 тракторист

Плотность почвы в зоне размещения семян составила 1,22 г/см³.

Основные результаты эксплуатационно-технологической оценки сеялки СГС-4,2 представлены в табл. 3.

Эксплуатационно-технологические показатели работы сеялки СГС-4,2 определены при наработке агрегатом 100 часов основного времени работы и полностью соответствуют техническому заданию на её разработку.

Результаты энергетической оценки сеялки СГС-4,2 приведены в табл. 4.

Следует отметить, что при агрегатировании СГС-4,2 трактором класса 2 Беларус 1221 загрузка его двигателя находилась в допустимых пределах.

В период формирования гребней и посева сои влажность почвы в слое 0-5 см составляла 7%, а в слое 5-20 см – 12%. Низкая влажность в слое заделки семян создала неблагоприятные условия для появления всходов. В связи с этим сразу после посева сои по гребневой технологии был проведен бороздковый полив, что позволило даже в неблагоприятных метеорологических условиях обеспечить получение дружных всходов. В таблице 5 приведены данные по густоте стояния всходов сои полученных при посеве сеялкой-гребнеобразователем по гребневой технологии и по традиционной, предусматривающей возделывание сои на ровной поверхности поля с применением серийных однооперационных машин.

Таблица 4
Результаты энергетической оценки сеялки-гребнеобразователя СГС-4,2

Наименование показателей	Показатели	
	по ТЗ	по результатам испытаний
1 Глубина рыхления почвы лапами-окучками, см	8,0-16,0	13,5
2 Скорость движения, км/ч	до 8,0	6,8
3 Тяговое сопротивление, кН	-	25,5
4 Удельное тяговое сопротивление кН/м	-	6,1
5 Удельный расход топлива за время основной работы, кг/га	-	7,5

Таблица 5
Густота стояния всходов сои

Гребневая технология			Традиционная технология		
Технологические операции	Сельскохозяйственная техника	Количество всходов, шт/п.м.	Технологические операции	Применяемая сельскохозяйственная техника	Количество всходов, шт/п.м.
Формирование гребней и посев сои	СГС-4,2	30	Предпосевная культивация почвы	КПС-4	25
			Посев сои	СЗ-3,6	
			Нарезка поливных борозд	КРН-4,2	

Подсчет всходов проводился через пять дней после их массового появления.

Как видно из данных табл. 5 при возделывании сои по гребневой технологии, включающей формирование гребней, внутривредное внесение туков отдельно от семян, посев в гребни и послепосевной полив, густота стояния всходов сои составила 30шт/п.м (что на 17% выше чем по традиционной), что и способствовало формированию к моменту уборки сои удовлетворительной густоты ее стояния и повышению урожайности.

Кроме того, использование сеялки-гребнеобразователя СГС-4,2 снизило количество проходов МТА по полю, что способствовало сохранению плодородия почвы.

Расчет экономической эффективности СГС-4,2 показал, что по сравнению с комплексом однооперационных машин (КПС-4; СЗ-3,6; КРН-4,2) сеялка-гребнеобразователь СГС-4,2 обеспечивает снижение эксплуатационных затрат на 22%, а замена трех однооперационных машин одной снижает стоимость технологического комплекса машин для возделывания сои на 33%.

Анализ результатов испытаний опытного образца комбинированной сеялки-гребнеобразователя соевой СГС-4,2 показывает, что:

– агротехнологические, технико-эксплуатационные и энергетические показатели её работы соответствуют требованиям технического задания;

– сеялка СГС-4,2 вписывается в гребневую технологию возделывания сои на Юге Казахстана;

– применение её обеспечивает сельхозпроизводителю существенный экономический эффект.

Полагаем, что сеялка-гребнеобразователь СГС-4,2 после освоения её производства найдёт широкое применение при возделывании сои по гребневой технологии. Для освоения производства сеялки-гребнеобразователя СГС-4,2 в ТОО «КазНИИМЭСХ» имеется вся необходимая документация – техническое задание, конструкторская документация, техническое описание и руководство по эксплуатации и технические условия.

Список литературы

1. Устюжанин А.П. Технологии высокобелковой сои // Российский соевый союз. – URL: <http://vcvetu.ru/cveti/2888/index.html> (дата обращения 24.10.2014).
2. Мурзаев Ф.Ф. и др. Сеялка-культиватор для гребневого посева // Земледелие. – 1989. – № 5. – с.67-68.
3. Сыоров Н.Д., Станишевский А.А. Сеялка комбинированная для посева сельскохозяйственных культур и формирования грядовой поверхности поля // Патент 2110903, Россия МПК 5 А01В 49/04, Дальневосточный НИИ сельского хозяйства.
4. Грибановский А.П., Рзаев А.С., Голобородько В.П. и др. Сеялка-гребнеобразователь. Предварительный патент № 17400 // Государственный реестр изобретений Республики Казахстан, бюллетень № 6, 15.06.2006.
5. Грибановский А.П., Рзаев А.С., Голобородько В.П. и др. Гребнеформирующая машина с раздельным размещением в гребнях семян и туков. Инновационный патент № 24793 // Государственный реестр изобретений Республики Казахстан, бюллетень № 11, 15.11.2011.
6. Грибановский А.П., Рзаев А.С., Голобородько В.П., Чирков А.Г. Гребнеформирующая машина с раздельным размещением в гребнях семян и туков // Международная научно-практическая конференция «Агроинженерная наука – сельскохозяйственному производству». Сборник докладов. Часть II. – Костанай, 2012. – С. 2–3.

УДК 636.20/28.087+636.22/28.084.523

КРИТЕРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПИТАНИЯ КОРОВ С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ СВЫШЕ 10000 КГ МОЛОКА ПРИ КОРМЛЕНИИ АДАПТИВНЫМИ КОРМОВЫМИ РАЦИОНАМИ

Романенко Л.В., Волгин В.И., Федорова З.Л., Корочкина Е.А., Племяшов К.В.

ФГБНУ ВНИИГРЖ, Санкт-Петербург, e-mail: vitko2007@yandex.ru

Получены новые данные о влиянии адаптивных кормовых рационов в различные фазы лактации на состояние упитанности коров и биохимические показатели крови, молока и мочи, предложен необходимый их минимум для оценки и уровня обменных процессов и полноценности кормления. Разработан проект системы научно-обоснованных зоотехнических и физиолого-биохимических критериев для оценки уровня энергетического, углеводного и протеинового питания высокопродуктивных коров при кормлении адаптивными кормовыми рационами

Ключевые слова: коровы, полноценность кормления, молочная продуктивность, показатели крови, молока, мочи, система адаптивных кормовых рационов, методы контроля полноценности питания

CRITERIA OF EVALUATING OF COW'S FEEDING WITH MILK PRODUCTIVITY OVER 10 000 KG WHEN FEEDING THE ADAPTIVE RATIONS.

Romanenko L.V., Volgin I.V., Fedorova Z.L., Korochkina E.A., Plemashov K.V.

RSRI GBFA, St. Petersburg, e-mail: vitko2007@yandex.ru

Our laboratory has new dates about the effect of adaptive feed rations in different phases of lactation on the nutritional status of cows and biochemical parameters of blood, milk and urine; offered the necessary minimum for their evaluation and the level of metabolic processes and the usefulness of feeding. Developed system design of evidence-based zootechnical, physiological and biochemical criteria of evaluating the level of energy, carbohydrate and protein nutrition in high yielding cows when feeding the adaptive rations.

Keywords: cow's, usefulness of feeding, milk productivity, parameters of blood, milk and urine, system of adaptive feed rations, inspection method of usefulness nutrition

В последние годы, в результате успешной селекционной работы, созданы коровы новых генотипов с высокой молочной продуктивностью свыше 10000 кг молока в год. Во многих племенных хозяйствах в зависимости от состояния кормовой базы используются различные рационы кормления этих животных. Эффективность их слабо изучена. Поэтому усилия ученых и специалистов хозяйств были направлены на разработку адаптивных рационов кормления коров на основе усовершенствованных кормовых норм и местной кормовой базы [1,2,3,4,5,6,].

О состоянии полноценности кормления коров, обеспечении их необходимым уровнем энергии, протеина, легкоусвояемых углеводов, минеральных веществ и витаминов обычно судят по зоотехническим, клиническим и биохимическим показателям.

Зоотехническим показателям мало уделяется внимания состоянию упитанности животных в разные фазы физиологического состояния. Широкому использованию биохимических показателей мешает трудоемкость их определения и дороговизна [1,2,3,4,5,6,7,8].

Цель исследований – на основании собственных экспериментальных данных и обобщения результатов отечественных и зарубежных исследований разработать проект системы научно-обоснованных зо-

отехнических и физиолого-биохимических критериев для оценки уровня энергетического, углеводного и протеинового питания высокопродуктивных коров при кормлении адаптивными кормовыми рационами в условиях промышленной технологии производства молока.

Материалы и методы исследования

В качестве базы для проведения исследований были выбраны Племзаводы «Рапти» и «Гражданский» Ленинградской области. При постановке опытов использовались методические рекомендации, одобренные Научно-техническим советом Госагропрома РСФСР. В каждом хозяйстве для более глубоких исследований отбирались по 20 коров разного физиологического состояния (I, II, III фазы лактации, сухостойный период) со средней продуктивностью 10897-13058 кг молока (табл. 1).

Исследовалась структура рационов (по сухому веществу и обменной энергии), качество кормов, анализировалась рецептура комбикормов и премиксов. Изучалась промышленная технология производства молока, в том числе технология кормления коров, их молочная продуктивность (удой, содержание жира и белка в молоке) и живая масса. Особое внимание уделялось упитанности животных.

Для оценки полноценности и уровня энергетического, углеводного и протеинового питания высокопродуктивных коров исследовался химический состав, питательность и качество кормов, биохимические показатели крови, молока и мочи.

В крови определялось содержание общего белка и его фракций – альбумина и глобулина, мочевины (один из показателей уровня и качества протеинового питания), билирубина, сахара, кетоновых тел, кальция, неорганического фосфора, йода и каротина.

В молоке, помимо жира и белка определялась содержание мочевины (показатель уровня и качества протеинового питания) и кетоновых тел, в моче – рН, белка, глюкозы, кетоновых тел, мочевины и билирубина. Следует отметить, что глюкоза и кетоновые тела (b-оксимасляная кислота) определялись методом сухой химии. При исследованиях использовались приборы: спектрофотометр «Юнико1201», колориметры ФЭК 56М, КФК УФЛ, аппараты Кьельдаля и Сокслета, рН-метры и др. Для анализа крови использовались методы «сухой химии», прибор глюкометр Optium Xseed, позволяющие проводить аналитическую работу

непосредственно в животноводческих комплексах быстро и в больших объемах.

Результаты исследования и их обсуждение

В племзаводе «Рапти» дойные коровы в стойловый период в расчете на 1 голову в сутки получали по 1 кг сена многолетних трав, 30 кг силоса, 0,7 кг патоки, 1-1,5 кг сухого жома и 7,5-10 кг комбикорма собственного производства, состоящего из зерна кукурузы, ячменя, пшеницы, жмыха подсолнечного и минерально-витаминных добавок финского и отечественно производства (табл. 2).

Таблица 1

Характеристика подопытных коров

Фазы лактации	n	Живая масса, кг	Молочная продуктивность за 305 дней предшествующей опыту лактации		
			Удой, кг	Жир, %	Белок, %
Племзавод «Рапти»					
I Фаза (0- 100 дн.)	5	653 ± 4	11931 ± 245	3,6 ± 0,04	3,12 ± 0,04
II Фаза (101-200 дн.)	5	660 ± 14	11344 ± 625	3,65 ± 0,06	3,18 ± 0,06
III Фаза (201-300 дн.)	5	660 ± 6	10897 ± 269	3,7 ± 0,10	3,03 ± 0,05
Сухостойный период	5	670 ± 6	11526 ± 332	3,66 ± 0,07	3,09 ± 0,03
Племзавод «Гражданский»					
I Фаза (0-100 дн.)	5	676 ± 2	13058 ± 624	3,60 ± 0,03	3,03 ± 0,05
II Фаза (101-200 дн.)	5	648 ± 11	12991 ± 348	3,80 ± 0,09	3,12 ± 0,08
III Фаза (201-300 дн.)	5	652 ± 2	11865 ± 631	3,64 ± 0,10	3,06 ± 0,03
Сухостойный период	5	667 ± 11	12614 ± 540	3,66 ± 0,12	3,14 ± 0,03

Таблица 2

Хозяйственные рационы племзавода «Рапти»

Корма и подкормки, кг	При среднесуточных удоях, кг		Стельные сухостойные коровы	
	40 (1-90 дней лактации)	23 (91-210 дней лактации)	I половина сухостоя	II половина сухостоя
Сено	1	1	3	4
Силос многолетних трав	30	30	20	15
Жом сухой	1,5	1,0	-	-
Меласса	0,7	0,7	0,7	0,7
Комбикорм	13,0	7,5	-	2,9
Поваренная соль	0,12	0,10	0,10	0,1
Мел	0,10	0,10	-	-
Сел-плекс	0,03	-	-	-

На 1 кг натурального молока приходилось 325 г концентрированных кормов. Стельным сухостойным коровам давали в сутки 3-4 кг сена, 15-20 кг силоса, 0,7 кг мелассы и до 2,9 кг комбикорма (в расчете на 1 голову). В рационах дойных коров травяные корма (сено, силос) составляли от 45,3 до 58,1% и концентраты 34,2 до 46,9%. В рационах стельных сухостойных коров травяные корма (сено, силос) занимали от 73,4 до 86,9% и концентрированные корма до 21,7%. В 1кг сухого вещества рациона дойных коров содержалось 10,2-10,9 Мдж обменной энергии, 12-14% сырого протеина, 19-21% сырой клетчатки и 6,3-6,9% сахара. Сахаро-протеиновое отношение составило 0,59-0,77:1. В рационе стельных сухостойных коров в 1кг сухого вещества было 9,3-10 Мдж обменной энергии, 9-11% сырого протеина, 25-28% сырой клетчатки и 10-10,2% сахара. Сахаро-протеиновое отношение находилось в пределах 1,31-1,65:1. Балансирование рациона проводилось за счет комбикормов собственного производства, в которые включались буферные смеси, минерально-витаминные добавки (производство фирм Финляндии), премиксы фирм «Агробалт-Трейд» и «Никомикс».

В племзаводе «Гражданский» в точный рацион дойных коров, (в расчете в среднем на 1 корову) входило от 1,5 до 2,5 кг сена, 24-28 кг силоса, 9-13 кг зерносенажа, 6,3-7,8 кг комбикорма, 1-3,5 кг кукурузы, 0,5-1,5 подсолнечникового жмыха, 1,5-2,5 белкоффа, 1,5 кг мелассы и 0,3-0,4 кг пальмового жира (табл. 3). На 1кг натурально молока расходовалось 303-371 г концентрированных кормов. В рационах дойных коров травяные корма (сено, силос, зерносенаж) занимали 47-60,2%, концентраты – 34,1-48,3%. Для балансирования рационов по минеральным веществам и витаминам использовались мел, буферные смеси и премиксы отечественного производства. В 1 кг сухого вещества рационов было 11,0-12,0 Мдж обменной энергии, 15-18% сырого протеина, 17-19% сырой клетчатки и 6,3-7,7% сахара. Сахаро-протеиновое отношение составило 0,49-0,59:1.

Биохимические показатели крови, молока, мочи. Их использование для оценки уровня обменных процессов у коров. Рационы подопытных коров племзавода «Рапти», у которых брали кровь, молоко и мочу для биохимических исследований приведены в табл. 4.

Таблица 3

Хозяйственные рационы племзавода «Гражданский»

Корма и подкормки, кг	Стадии лактации и удой, кг						
	I (1-90 дн. лактации)		II (91-210 дн. лактации)			III (с 211 и более)	
	40	38	42	38	35	25	24
1	2	3	4	5	6	7	8
Сено	2,5	1,5	2	1,5	1,5	1,5	1,5
Силос многолетних трав	25	28	28	25	24	27	28
Зерносенаж	9	10	10	13	13	13	10
Комбикорм	6,4	7,8	7,0	6,0	7,0	6,6	6,3
Кукуруза	3,2	3,3	3,5	3,25	2,5	1,7	1,0
Белкофф	2,0	1,5	2,5	2,3	1,5	-	-
Жмых подсолнечный	0,5	0,5	1,0	1,16	1,5	-	1,0
Меласса	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Пальмовый жир	0,4	0,33	0,4	0,3	-	-	-
Поваренная соль	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Мел	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Буферная смесь «Никомикс»	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Премикс «Никомикс»	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Таблица 4

Рационы подопытных коров племзавода «Рапти»

Корма и подкормки, кг	При среднесуточных удоях, кг	Стельные сухостойные коровы		
		49 I (1-90 дн.)	45 II (91-210 дн.)	30 III (с 211 дн. лакт)
Сено	1	1	1	4
Силос многолетних трав	30	30	30	15
Жом сухой	1,8	1,5	1,2	-
Меласса	1,2	1,0	0,7	0,7
Комбикорм	17	15	10	2,9
Минвит	0,3	0,25	0,15	0,30
Поваренная соль	0,15	0,12	0,10	0,10
Мел	0,12	0,10	0,10	-
Сел-плекс	0,03	0,03	0,03	-

Анализ крови показал, что у коров племзавода «Рапти» в первую фазу лактации установлен повышенный уровень общего белка в сыворотке крови (табл. 5). В остальные фазы лактации этот показатель был в пределах нормы.

Содержание мочевины в сыворотке крови у коров во все фазы лактации и сухостойный период не отклонялись от физиологической нормы, что в основном свидетельствует о нормализации белкового обмена. Высокий уровень билирубина в крови указывает на дистрофию печени.

Невысокая концентрация глюкозы в крови говорит о недостаточном уровне углеводного питания. Содержание кальция и неорганического фосфора было

в пределах физиологической нормы. Низкий уровень каротина в сыворотке крови у коров во все фазы лактации и в сухостойный период свидетельствует о недостаточном обеспечении этим провитамином за счет кормов. Введение витаминных препаратов в рационы в составе премиксов и витаминно-минеральных добавок обычно не влияет на содержание каротина в сыворотке крови.

В молоке коров во все стадии лактации наблюдалось высокое содержание мочевины (11,98-12,10 ммоль/л, при норме 3,5-5,5 ммоль/л), что свидетельствует о пониженном использовании протеина в рационах вследствие дефицита в них легкоусвояемых углеводов (сахара) (табл. 6).

Таблица 5

Биохимические показатели крови коров по фазам лактации племзавода «РАПТИ»

Фаза лактации	Общий белок, г%	Альбумин		Глобулин, г%	А/Г	Билирубин, мг%	Мочевина, ммоль/л	Глюкоза, ммоль/л	Кетоновые тела, мг% (ВН)	Кальций, мг%	Неорг. Фосфор, мг%	Са/Р	Каротин, мг%
		г%	% от общего белка										
I (1-100 дн.)	9,36 ±0,24	3,94 ±0,19	42,0	5,22 ±0,44	0,76 ±0,08	0,628 ±0,07	6,46 ±0,39	2,70 ±0,1	1,52 ±0,19	10,41 ±0,38	4,29 ±0,06	2,43 ±0,11	0,31 ±0,07
II (101-200 дн.)	8,66 ±0,24	3,82 ±0,05	44,1	4,84 ±0,28	0,8 ±0,06	0,605 ±0,03	6,93 ±0,42	2,98 ±0,22	1,52 ±0,22	10,01 ±0,47	4,12 ±0,21	2,46 ±0,19	0,34 ±0,06
III (201-300 дн.)	8,13 ±0,28	3,79 ±0,05	46,6	4,37 ±0,25	0,87 ±0,04	0,623 ±0,05	5,76 ±0,42	3,0 ±0,22	1,32 ±0,18	10,12 ±0,24	3,61 ±0,24	2,86 ±0,19	0,38 ±0,05
Сухостойный период	8,06 ±0,22	3,47 ±0,16	43,0	4,59 ±0,24	0,77 ±0,06	0,625 ±0,04	3,99 ±0,33	3,28 ±0,31	0,60 ±0,08	10,42 ±0,35	4,41 ±0,20	2,39 ±0,14	0,21 ±0,02
НОРМА	7-8,9		38-50% от общего белка		Не ниже 0,43	0,01-0,3	3,3-6,7	3,33-3,61	1,1-6,2	10,5-14	4-7	1,5-2,0	0,4-1

Таблица 6

Содержание мочевины в молоке высокопродуктивных коров по фазам лактации в племязаводах «Рапти» и «Гражданский»

Фаза лактации	Мочевина в молоке, ммоль/л	
	ПЗ «Рапти»	ПЗ «Гражданский»
I (1-100дн.)	12,10 ± 0,41	11,62 ± 0,85
II (101-200дн.)	12,08 ± 0,22	13,71 ± 0,87
III (201-300 дн.)	11,98 ± 0,51	13,09 ± 0,76
Физиологическая норма	3,5-5,5	

В племязаводе «Рапти» между мочевиной в молоке и ее содержанием в крови установлена положительная корреляция $r=+0,41$ ($P<0,001$).

Анализ мочи показал, что удельный вес был в пределах 1,001-1,003, рН колебался от 7,9-8 в первую и вторые фазы лактации, до 9 в третью фазу лактации и сухостойный период. В моче у незначительного количества коров обнаружены следы белка (0,28-0,30 г/л) и кетоновых тел (0,13-2,30 ммоль/л). В итоге можно отметить, что, судя по результатам анализа мочи у коров племязавода «Рапти» не выявлено серьезных нарушений в обменных процессах у подопытных коров.

Рационы подопытных коров племязавода «Гражданский» у которых анализировалась кровь, молоко и моча для оценки уровня обменных процессов приведены в табл. 7. Исследования показали что у по-

допытных коров во все фазы лактации уровень общего белка в сыворотке крови несколько превышал физиологическую норму (табл. 8). Содержание мочевины более высоким было у животных только во вторую фазу лактации.

Концентрация глюкозы в крови ниже физиологической нормы наблюдалось у коров в первую и вторую фазы лактации.

Отмечено нарушение кальциевого обмена на протяжении всей лактации и особенно сильно в сухостойный период. об этом свидетельствуют данные по содержанию кальция в сыворотке кров. Невысокий уровень концентрации каротина отмечен только в сухостойный период (<4мг%).

Определенный интерес для оценки уровня протеинового питания коров по фазам лактации представляет содержание мочевины в молоке. Данные по этому вопросу представлены в табл. 6.

Таблица 7

Рационы подопытных коров племязавода «Гражданский»

Корма и подкормки, кг	При среднесуточных удоях, кг	Стельные сухостойные коровы		
		45 I (1-90 дн.)	47 II (91-210 дн.)	32 III (с 211дн. лакт)
Сено	1,5	2	1,5	5
Силос многолетних трав	28	28	27	5
Зерносегаж	10	10	13	5
Комбикорм	7,8	7,0	6,6	4,0
Кукуруза	3,3	3,5	1,7	1,0
Белкофф	1,5	2,5	-	1,0
Жмых подсолнечный	1,5	1,0	-	0,5
Меласса	1,5	1,5	1,5	1,0
Пальмовое масло	0,3	0,4	-	-
Поваренная соль	0,1	0,1	0,1	0,1
Мел	0,1	0,1	0,1	0,1
Буфер «Никомикс»	0,2	0,2	0,2	0,2
Премикс «Никомикс»	0,2	0,2	0,2	0,2

Таблица 8

Биохимические показатели крови коров по фазам лактации племзавода «Гражданский»

Фаза лактации	Общий белок, г%	Альбумин, г%	Глобулин, г%	А/Г	Мочевина, ммоль/л	Глюкоза, ммоль/л	Кальций, мг%	Неорг. Фосфор, мг%	Ca/P	Каротин, мг%	Билирубин, мг%	Кетоновые тела(ВН), мг%
I (1-100 дн)	9,85±0,31	4,29 ±0,17	5,56 ±0,37	0,79 ±0,07	6,48 ±0,64	3,20 ±0,14	9,26 ±0,19	4,89 ±0,17	1,90 ±0,08	0,56 ±0,05	1,04 ±0,13	1,22±0,39
II (101-200 дн)	9,51±0,47	4,32 ±0,22	5,19 ±0,61	0,89 ±0,13	6,84 ±0,76	3,16 ±0,11	8,94 ±0,14	5,69 ±0,26	1,58 ±0,05	0,71 ±0,06	0,79 ±0,07	1,46±0,16
III (201-300 дн)	9,63±0,18	4,07 ±0,06	5,56 ±0,19	0,74 ±0,03	5,87 ±0,14	3,56 ±0,22	9,07 ±0,09	5,78 ±0,32	1,59 ±0,10	0,76 ±0,07	0,67 ±0,06	0,86±0,13
Сухостой	8,99±0,50	3,57 ±0,28	5,42 ±0,64	0,70 ±0,10	4,82 ±0,24	4,62 ±0,55	8,77 ±0,27	4,95 ±0,53	1,84 ±0,18	0,39 ±0,08	0,69 ±0,06	0,60±0,13
НОРМА	7-8,9	38-50% от общего белка		Не ниже 0,43	3,3-6,7	3,33-3,61	10,5-14	4-7	1,5-2,0	0,4-1	0,01-0,30	1,1-6,2

В племзаводе «Гражданский» между мочевиной в молоке и мочевиной в крови установлена положительная корреляция ($r=+0,47$, при $P<0,001$) табл. 6.

Несколько повышенное содержание общего белка в сыворотке крови дойных коров и высокий уровень мочевины в молоке указывает на снижение усвоения протеина рационов вследствие дефицита в них легкоусвояемых углеводов (сахара). Обеспеченность коров сахаром по нормам РАСХН составила 71,8-73,8%. Удельный вес мочи составил 1,000-1,005, в ней отсутствовали кетоновые тела и белок, отмечено присутствие билирубина.

Заключение. В экспериментах показано, что биохимические показатели крови отражают обменные процессы, происходящие в организме высокопродуктивных коров при кормлении разными адаптивными кормовыми рационами. Из зоотехнических и клинических критериев необходима оценка упитанности, состояние кожи и шерстного покрова, хвостовых позвонков и ребер, конечностей и копыт. Но ни один из зоотехнических, клинических, биохимических показателей сам по себе не может свидетельствовать о полноценности кормления коров. Только они вместе взятые могут служить основанием для принятия решения об исправлении ошибок в кормлении высокопродуктивных коров.

На основании проведенных исследований и обобщении данных имеющихся в литературе по этому вопросу, разработан проект системы научно-обоснованных зоотехнических и физиолого-биохимических критериев для оценки уровня энергетиче-

ского, углеводного и протеинового питания высокопродуктивных коров при кормлении адаптивными кормовыми рационами с целью повышения реализации их генетического потенциала продуктивности.

Список литературы

1. Реализация генетического потенциала продуктивности в молочном скотоводстве на основе оптимизации системы кормления (рекомендации)//Волгин В.И., Прохоренко П.Н., Романенко Л.В., Федорова З.Л. и др. – М.: МСХ РФ ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – С. 7-8.
2. Романенко Л.В., Волгин В.И. Кормление высокопродуктивных коров голштинского происхождения в условиях Северо-запада России //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. -2008. – №3. – С.7-10.
3. Romanenko L.V., Volgin V.I., Fedorova Z.L. Monitoring of feeding systems for high-producing cows on dairy farms in Leningrad region // Ammonia workshop 2012 Saint Petersburg. Abating ammonia emissions in the UNECE and EECCA region. / RIVM Report 680181001/SZNIIMESH Report. Bilthoven, The Netherlands. ISBN: 978-90-6960-271-4.
4. Волгин В.И., Романенко Л.В., Федорова З.Л., Прохоренко О.С. О методах контроля полноценности кормления высокопродуктивных коров. //Международный журнал экспериментального образования. – №7.-2010г. – с.104-105.
5. Романенко Л.В., Волгин В.И., Федорова З.Л. Стратегия питания высокопродуктивных голштинизированных коров черно-пестрой породы. //Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – №6. – С.34-36.
6. Романенко Л.В., Волгин В.И., Федорова З.Л. Мониторинг систем кормления высокопродуктивных коров в молочных хозяйствах Ленинградской области // Снижение выбросов аммиака в регионах ЕЭК ООН и ВЕКЦА RIVM Report 680181001/2014.- ISBN: 978-90-6960-271-4. – С.393-398.
7. Племяшов К.В., Моисеенко Д.О. Снижение воспроизводительной функции высокоудойных коров при нарушении белкового обмена // Ветеринария. – 2010. – № 3.
8. Корочкина Е.А. Профилактика гипокальциемии у высокопродуктивных коров в послелетельный период / Е.А. Корочкина, К.В. Племяшов, М.Л. Гордаш // Ветеринария. – 2014. – № 7. – С.41-44.

УДК 336.763 (574)

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА
НЕГОСУДАРСТВЕННЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ КАЗАХСТАНА****Аканаева Т.А.***Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Караганда,
e-mail: akanaeva_007@mail.ru*

Статья посвящена современным тенденциям развития рынка негосударственных ценных бумаг, в частности рассматриваются два принципиально различающихся инструмента – акции и облигации казахстанских эмитентов. Посредством использования экономико-математического инструментария приводится анализ рынка корпоративных заимствований, а также анализ капитализации рынка акций. Автором отмечены специфика формирования и развития биржевого рынка Казахстана.

Ключевые слова: эмитенты, корпоративные облигации, акции, инвесторы, капитализация рынка негосударственных ценных бумаг, биржевые сделки

**MODERN DEVELOPMENT TRENDS OF NON-STATE SECURITIES MARKET OF
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN****Akanaeva T.A.***Karagandy State University named after Y.A. Buketov, Karaganda,
e-mail: akanaeva_007@mail.ru*

The article is devoted to the modern development trends of non-state securities market, in particular discusses two different instruments – stocks and bonds of Kazakhstan issuers. By using economic-mathematical toolkits provides the analysis of the corporate debt market, also the analysis of the stock market capitalization. Specificity of formation and development of the exchange market of Kazakhstan were marked by author.

Keywords: issuers, corporate bonds, stocks, investor, capitalization of non-state securities, exchange transactions

В современных условиях для развития рынка корпоративных ценных бумаг необходимы устойчиво развивающиеся прибыльные предприятия, компании, которые стали бы объектами инвестирования. В стратегии развития республики делается большой упор на развитие реального сектора, производящего продукты для внутреннего и внешнего потребления, которое невозможно без привлечения инвестиций.

Цель данного исследования – рассмотреть и проанализировать тенденции развития рынка негосударственных ценных бумаг Казахстана, а также выявить возможности его дальнейшего развития.

Как показывает практика, для большинства отечественных компаний инвестиции могут быть привлечены исключительно на внутреннем рынке и развитие здесь фондового рынка может сыграть неосценимую роль. Прошли времена, когда единственным механизмом привлечения денежных ресурсов в реальный сектор экономики было получение кредита в банке. Рынок корпоративных ценных бумаг, как составная часть общего фондового рынка, оказывает значительное влияние на общее экономическое развитие, являясь одним из основных инфраструктурных элементов инвестирования экономики.

На рынке негосударственных ценных бумаг можно выделить два принципиально

различающихся инструмента – это акции, выражающие собственный капитал, и облигации – особая инвестиционная стоимость, выражающая заёмные, долговые отношения между инвестором и эмитентом. В отличие от держателей акций владельцы облигаций не имеют права собственности или доли в капитале компании, выпустивших облигацию. Это обусловлено тем, что облигации являются кредитными обязательствами, то есть держатели облигаций лишь дают в долг свои деньги эмитенту.

Казахстанский рынок корпоративных ценных бумаг при становлении отличался от мирового тем, что он сформировался как долевой, а не долговой. В исследуемом нами периоде наблюдается тенденция к развитию рынка смешанного типа, где представлены долговые и долевые ценные бумаги.

В составе рынка акций выделяются три основных сегмента – рынок акций коммерческих банков, рынок акций приватизированных предприятий и рынок вновь созданных акционерных обществ. В настоящее время на рынке негосударственных ценных бумаг котируются акции уже существующих организаций.

Наиболее наглядно о степени развития биржевого дела в секторе негосударственных ценных бумаг можно судить по показателю капитализации рынка (табл. 1) [1].

Таблица 1

Динамика изменения капитализации KASE по ценным бумагам корпоративных эмитентов, (млн тенге)

Сектор официального списка	01.01.2014 г.	01.04.2014 г.	01.07.2014 г.	01.10.2014 г.	01.01.2015 г.
Сектор «Акции»	4351085	4673427	4861410	5194395	4542276
Сектор «Долговые ЦБ»	5428673	5991152	5984064	6263390	6667650
ИТОГО	9779758	10664579	10845474	11457785	11209926

Как показывают данные табл. 1 рынок корпоративных заимствований в 2014 году характеризовался закреплением положительных тенденций предыдущих периодов. Капитализация биржевого рынка облигаций в анализируемом периоде выросла на 18,6%, или на 1238977 млн тенге, и достигла 6667650 млн тенге. Объективными факторами, влияющими на активизацию рынка корпоративных облигаций, являются взаимная заинтересованность эмитентов и кредиторов в наличие такого инструмента. Этому процессу способствуют с одной стороны общее улучшение макроэкономической ситуации, что позволило начать сокращение государственного заимствования с одновременным снижением доходности по государственным ценным бумагам, и стабилизация обменного курса тенге.

С другой стороны, корпоративному сектору потребовались дополнительные средства для финансирования своего роста, и компании стали искать новые возможности привлечения средств. Потенциальные эмитенты получили реальную возможность привлечь недорого, по сравнению с банковским кредитом, капитал за счёт выпуска облигаций. Кроме того, институциональные инвесторы столкнулись с проблемой избытка ликвидности активов и остро нуждаются в финансовых инструментах для их размещения. Достоинства облигационных займов проявляются, прежде всего, в маневренности этого источника, которая обуславливается множественностью существующих разновидностей облигаций.

Капитализация рынка акций на конец 2014 года составила 4542276 млн тенге, на протяжении всего года под влиянием внешнего финансового кризиса этот показатель менялся, но если сравнивать его с началом периода то капитализация по акциям увеличилась на 191191 млн тенге или на 4,2%. Причиной данного роста явились, во-первых, сохранение стоимости многих

акций несмотря на мировой финансовый кризис, а во-вторых, включение в торговые списки ряда новых выпусков этих ценных бумаг. Но, несмотря на увеличение списка эмитентов биржевого рынка акций, ожидания профессиональных участников рынка ценных бумаг по поводу активизации этого сектора фондового рынка в 2014 году не оправдались как ожидалось. Большое количество дешёвых заёмных средств практически исключило необходимость изыскания компаниями других источников финансирования, в том числе и через вывод на рынок долевых ценных бумаг, поэтому в анализируемом нами периоде мы наблюдаем опережение роста оборота облигаций над оборотом акций на 31,8%, или в абсолютном выражении на 2125374 млн тенге.

Из табл. 1 видно, что общая капитализация рынка по негосударственным ценным бумагам, включенным в официальный список KASE, по состоянию на 1 января 2015 года в сравнении с показателем на 1 октября 2014 года уменьшилась на 2,2%.

Капитализация KASE по ценным бумагам корпоративных эмитентов на 01.01.2015 года составила 11 210 млрд. тенге или 29,0% от ВВП. Аналогичный показатель по состоянию на 1 октября 2014 года составил 11 457,8 млрд. тенге или 29,7% от ВВП (рисунок) [2].

В мировой практике соотношение капитализации рынка акций к внутреннему валовому продукту составляет: в Великобритании – 107%, в США – 103%, в России – 51%, для развивающихся рынков – в среднем 25%. В Казахстане по итогам 2004 года аналогичный показатель составляет 13,6% ВВП. Соотношение капитализации биржевого рынка корпоративных облигаций по итогам 2014 года составляет 18,8% валового внутреннего продукта Республики Казахстан. Соответствующий показатель для большинства развитых биржевых систем мира составляет около 100%.

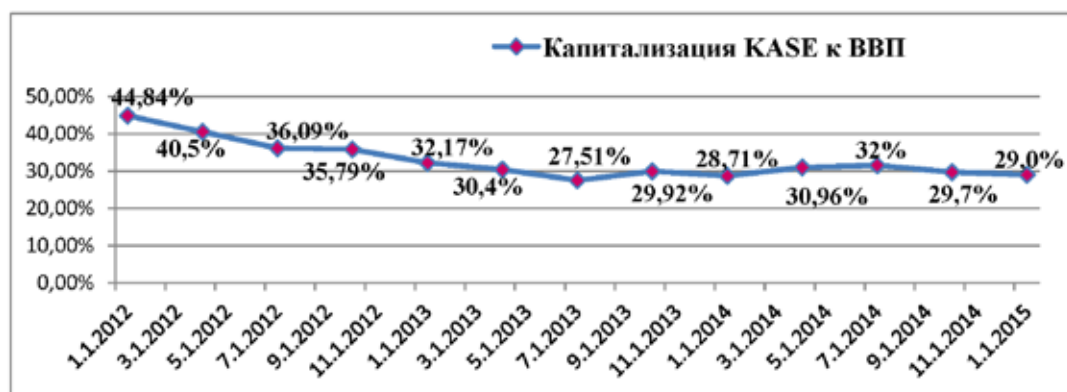


Рис. 1. Роль биржевого рынка в экономике Республики Казахстан (Капитализация KASE к ВВП)

Таким образом, роль рынка негосударственных ценных бумаг в экономике республики является незначительной, серьезными проблемами этого рынка остаются его низкая капитализация и его недооценка предприятиями как механизма привлечения инвестиций в экономику предприятия. На основании этих данных мы можем сказать, что потенциал роста рынка корпоративного сектора огромен.

По состоянию на 1 января 2015 года в листинге KASE находятся 131 эмитентов, из них 76-эмитенты акций и 74- эмитенты корпоративных облигаций, 3-эмитенты государственных ценных бумаг; количество выпусков корпоративных акций и облигаций, включенных в официальный список KASE, составило 97 (17,3%) и 271 (48,4%) выпусков соответственно, при этом на долю государственных ценных бумаг приходится 33,6% (или 188 выпуска) [3].

Заинтересованность компаний в обеспечении и поддержании ликвидности своих ценных бумаг на современном этапе выражаются в росте эмитируемых бумаг, то есть в значительном расширении числа эмитентов. Так в 2002 году эмитентами корпоративных ценных бумаг были главным образом самые крупные компании такие, как ОАО «КазакОйл», ОАО «КазПочта» и другие. Всего в 2002 году в торгах участвовало 46 эмитентов. В 2003 году уже 68 компаний. В 2004 году количество эмитентов возросло до 80. Соответственно наблюдается и увеличение числа его профессиональных участ-

ников. Если в 2003 году в торгах в секторе негосударственных ценных бумаг принимали участие 37 компаний, то в заключении сделок в 2014 году уже 93 [4]. Место компании в рейтинге определяется в соответствии с долей заключённых сделок в совокупном брутто-обороте торгов (сумма купленных и проданных акций и облигаций), при этом учитываются только операции купли-продажи негосударственных ценных бумаг на вторичном рынке.

На вторичном рынке объем сделок с негосударственными ценными бумагами в четвертом квартале 2014 года по сравнению с предыдущим кварталом увеличился на 64,4% (табл. 2).

Анализируя данные представленные в табл. 2, мы наблюдаем, что за 2014 год объем сделок с негосударственными ценными бумагами достиг 413009 млн тенге, и вырос относительно первого квартала на 319787 млн тенге, или на 77,2%. Структура оборота негосударственных ценных бумаг за исследуемый период выглядела следующим образом. На долю первичных размещений в 2014 году пришлось 62,9% от объема всех проведенных сделок, или в абсолютном значении 260883 млн тенге; на сектор купли продажи – 103896 млн тенге, что относительно всего оборота сделок с негосударственными ценными бумагами составило 24,9%; в секторе сделки РЕПО зарегистрировано операций на сумму 48081 млн тенге, что составляет 11,6% всего оборота корпоративных ценных бумаг.

Таблица 2

Объемы сделок на KASE с негосударственными ценными бумагами*
(млн.тенге, за период)

	1 квартал 2014 года	2 квартал 2014 года	3 квартал 2014 года	4 квартал 2014 года
Первичные размещения	29437	964	109792	260883
по сектору «Акции»	0	0	0	13130
по сектору «долговые ценные бумаги	29437	964	69792	247753
по сектору «Ценные бумаги инвестиционных фондов»	0	0	0	0
по сектору «Депозитарные расписки»	0	0	0	0
по сектору «Ценные бумаги международных финансовых организаций»	0	0	40000	0
по сектору «Производные ценные бумаги»	0	0	0	0
Вторичное обращение:	31623	39384	86444	103896
по сектору «Акции»	11242	9269	74192	64595
по сектору «Долговые ценные бумаги	19177	30056	12252	39136
по сектору «Ценные бумаги инвестиционных фондов»	9	0,2	0	0
по сектору «Депозитарные расписки»	0	0	0	0
по сектору «Ценные бумаги международных финансовых организаций»	114	0	0	0
по сектору «Производные ценные бумаги»	1080	59	4	164
сектор «Нелистинговые ценные бумаги»	367	763	361	150
Сделки «Репо»:	51795	76593	54505	48081
по сектору «Акции»	5829	9613	14378	5159
по сектору «Долговые ценные бумаги»	45966	66980	40127	42923
по сектору «Ценные бумаги инвестиционных фондов»	0	0	0	0
по сектору «Депозитарные расписки»	0	0	0	0
По сектору «Ценные бумаги международных финансовых организаций»	0	0	0	0
По сектору «Производные ценные бумаги»	0	0	0	0
По сектору «Нелистинговые ценные бумаги»	0	0	0	0
Итого:	113222	117704	251102	413009

*//www. nationalbank. Kz Текущее состояние рынка ценных бумаг РК.

В структуре биржевых сделок в первичном размещении негосударственных ценных бумаг наибольшая доля приходится на операции по размещению корпоративных облигаций – 95% или в абсолютном выражении – 247753 млн тенге. В четвертом квартале 2014 года акций размещено на сумму 13130 млн тенге, их удельный вес в первичном размещении составляет 5%. На вторичном рынке лидирующее положение занимают сделки по купле-продаже акций – удельный вес которых составил 62,1% или сделок с акциями было совершено на сумму 64595 млн тенге, что по сравнению с показателем на начало периода больше на 53353 млн тенге или рост составил 82,5%. По корпоративным облигациям было совершено сделок на сумму 39136 млн тенге, что

в сравнении с показателем на начало периода больше на 19959 млн тенге или на 50,9%, их удельный вес в общем объеме вторичного размещения составляет 37,9%.

На основании вышеприведенного нами анализа можно сделать вывод, что рынок корпоративных ценных бумаг в Казахстане развивается высокими темпами. А это означает, что также выросли масштабы проводимых операций.

Анализируемый нами период развития рынка корпоративных ценных бумаг характеризуется довольно высокой активностью, что связано с благоприятной экономической ситуацией в стране. Но всё-таки роль и значение рынка негосударственных ценных бумаг в общем биржевом обороте KASE можно оценить как незначительные. Если

раньше на рынок массово выбрасывались пакеты акций, скупленные мелкими брокерами у работников предприятий и происходило постоянное движение ценных бумаг на вторичном рынке, то потом профессиональные участники рынка сами накопили относительно крупные портфели финансовых инструментов и солидный капитал. Теперь они могли выждать выгодные условия продажи-покупки, регулировать потоки ценных бумаг и колебания цен. Кроме того, значительная часть ценных бумаг принадлежит институциональным инвесторам, которые покупают их на длительное время и проводят более взвешенную политику.

Другой отличительной чертой казахстанского рынка негосударственных ценных бумаг стала повышенная разборчивость инвесторов, хотя и сегодня большинство вкладчиков не изучают детально хозяйственно-финансовую деятельность эмитента.

В заключение хотелось бы отметить, что в целом этот период, с момента своего развития, прошёл под знаком развития рынка

негосударственных ценных бумаг, который стал гораздо стабильнее, что в большей степени это связано с перераспределением капитала. Увеличение объёмов сделок на организованном рынке ценных бумаг является результатом того, что активы основных инвесторов подлежат размещению в ценные бумаги, включённые в официальные списки, а также появлению в биржевых списках новых ценных бумаг (например АО «КазТрансОйл», АО «СЕГОК»). Стабильный рост объёмов биржевой торговли акциями и корпоративными облигациями, а также увеличивающийся со стороны крупных инвесторов спрос позволяют прогнозировать сохранение тенденции роста биржевых оборотов и на 2015 год.

Список литературы

1. www.nationalbank.kz. Текущее состояние рынка ценных бумаг РК.
2. www.nationalbank.kz. Показатели финансового сектора Республики Казахстан.
3. www.kase.kz. Листинг на KASE.
4. www.kase.kz. Членство на KASE.

УДК 338.22.021.2

РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА И СТРАНЫ

Егорова М.С., Глик П.А.

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск,
e-mail: angelohec82@mail.ru*

Изучена и проанализирована зависимость экономической ситуации в регионе и в стране от эффективного использования ресурсов. Исследованы ресурсоэффективные направления переработки природных ресурсов. Оценено влияние использования ресурсоэффективных технологий на прибыль как отдельно взятого предприятия, так и благополучное развитие региона в целом. Исследованы основные факторы, влияющие на возможность применения ресурсоэффективных технологий в условиях отдельно взятого региона. Определены дополнительные положительные моменты применения технологий эффективной добычи, транспортировки и переработки ресурсов.

Ключевые слова: ресурсоэффективность, экономическое развитие, природные ресурсы, бережливое производство, развитие региона

RESOURCE EFFICIENCY IN SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION AND COUNTRY

Egorova M.S., Glik P.A.

National research Tomsk polytechnical university, Tomsk, e-mail: angelohec82@mail.ru

Study and analyze the dependence of the economic situation in the region and in the country on the effective use of resources. Studied resource-efficient direction of processing of natural resources. Evaluate the use of resource-efficient technologies for profit as a single enterprise and prosperous development of the region as a whole. The basic factors that influence the possibility of resource-efficient technologies in the context of a given region. Identified additional positive aspects of effective use of technology production, transportation and processing resources.

Keywords: resource efficiency, economic development, natural resources, lean production, development of the region

С каждым годом все более актуальной становится проблема эффективного использования ресурсов не только на уровне страны, но и на более локальном уровне – региональном [1]. Ресурсоэффективность, рациональность использования биологических и топливно-энергетических запасов каждого отдельно взятого региона вносит общий вклад в экономическое развитие страны.

К основным ресурсам любой страны относятся три группы ресурсов [2]:

- биологические (животные, ценные растения, древесина, морепродукты);
- экологические (чистый воздух, пресная вода, к ним же относят и климатические условия);
- энергетические (полезные ископаемые – нефть, газ, уголь и прочие; альтернативные источники энергии – течение рек, ветер, излучение солнца и прочие).

Все перечисленные ресурсы делятся на возобновляемые и невозобновляемые. Главной проблемой пользования ресурсами является отсутствие базы регулирования как на законодательном уровне, так и на уровне подсознания многих компаний осуществляющих нерациональное использование ресурсов региона, причем главным образом возобновляемых ресурсов. В частности, отлов рыбных ресурсов в пе-

риод нереста, отстрел дичи в сезон, когда рождаются детеныши, вырубка лесов без соответствующих документов, либо выше выделенного объема – все это приводит к постепенному оскудению ресурсов региона. Данные мероприятия являются незаконными – браконьерство. Но и браконьерство не самая главная причина нерационального использования ресурсов. На эффективность использования ресурсов региона влияет ряд разнородных факторов [3]:

- легализация пользования ресурсами;
- реализация целевой продукции более высокого уровня преобразования;
- восстановление и пополнение возобновляемых ресурсов;
- обеспечение региона необходимой продукцией самостоятельно;
- поставка сырьевой и целевой продукции предприятиям соседних регионов, на территории всей страны и в другие страны.

Эффективность использования ресурсов заключается в товарном виде их реализации. Например, определено, что реализация 1 м³ древесины (хвойной, в частном случае сосны) в виде круглого леса, так называемого «кругляка», на территории России в пределах собственного региона осуществляется по средней цене 1500 – 2000 рублей. Если же переработать данную древесину путем ее распиловки на пиломатериал, то цена полу-

ченной продукции: брус, тес, доска – при тех же рассмотренных условиях находится на средней отметке в 5000 – 7000 рублей за 1 м³ продукта. Причем с 1 м³ древесины потери в результате переработки не превышают 15 – 17 %, потери в виде опилок, горбыля. Данные отходы также возможно далее утилизировать для производства ДВП, ДСП, ОСБ и прочих строительных материалов. Полученные материалы в виде теса, бруса далее возможно переработать в целевые продукты: евровагонку, фанеру, плинтус, деревянные двери и прочее. На примере евровагонки – цена 1 м³ составляет от 10000 до 17000 рублей, в зависимости от ее исполнения и региона реализации в России. На примере рационального и ресурсоэффективного использования древесины оказалось, что реализация готовой целевой продукции позволяет получить прибыль, также в зависимости от региона страны, от 175,0 до 225,0 % от первоначальной – при реализации круглого леса (рис. 1). Причем увеличение прибыли более чем в 2 раза снижает расходы на транспортировку продукции, поскольку полученная продукция занимает меньший объем – более компактно уложена [4].

Ввиду сложности транспортных путей региона и расположения основных центров переработки природных ресурсов: нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ), заводы по комплексной переработке древесины, газоперерабатывающие предприятия и другие – возникает увеличение себестоимости получаемой продукции. Причиной тому служат дополнительные расходы на транспортировку сырья к месту переработки, чаще всего в получаемой продукции нуждается регион, обладающий сырьевыми запасами, но не имеющий собственных перерабатывающих комбинатов.

На пути решения данной проблемы возникает задача строительства местных перерабатывающих предприятий, способных обеспечить получаемой и востребованной продукцией не только собственный регион, но и соседние регионы, запасы которых по данному типу сырья являются менее перспективными. Рекомендуемая схема пути переработки сырья и реализации продукции в регионе представлена на примере нефтедобычи и переработки, на рис. 2.

Важной отличительной чертой схемы эффективного использования ресурсов (рис. 2) является малое расстояние между ме-

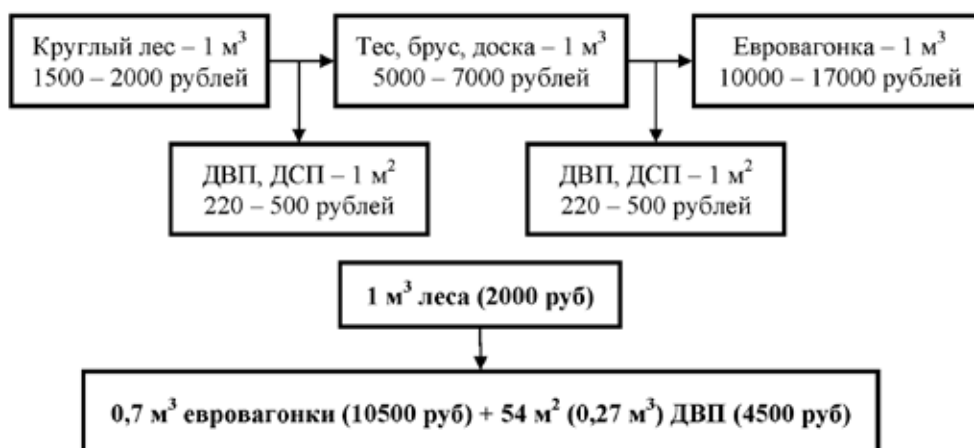


Рис. 1. Ресурсоэффективная переработка и реализация продукции

Еще не менее важной особенностью эффективного использования ресурсов, непосредственно влияющей на социально-экономическое развитие региона, а в дальнейшем и страны, является направление переработки сырьевых ресурсов и их реализации [5]. Наиболее отчетливо прослеживается данная особенность на примере регионов России. Стоит отметить, что данная особенность прослеживается для большинства перерабатываемых ресурсов. Следует остановиться на наиболее актуальных источниках энергии и сырья для различных производств: нефть, природный газ, древесина.

стом добычи и переработки, а также между НПЗ и вторичными процессами переработки нефтяного сырья, такая схема позволяет снизить себестоимость продукции и обеспечить весь регион необходимой продукцией. В настоящее же время нефть транспортируется на переработку в Красноярский край и Омскую область. В последующем получаемый продукт в виде бензинов, дизельных топлив, масел, отправляется обратными потоками по автотранспортным магистралям, что не может не отразиться на цене топлив и смазочных материалов с учетом близости добычи сырья для данных типов продукции [6].

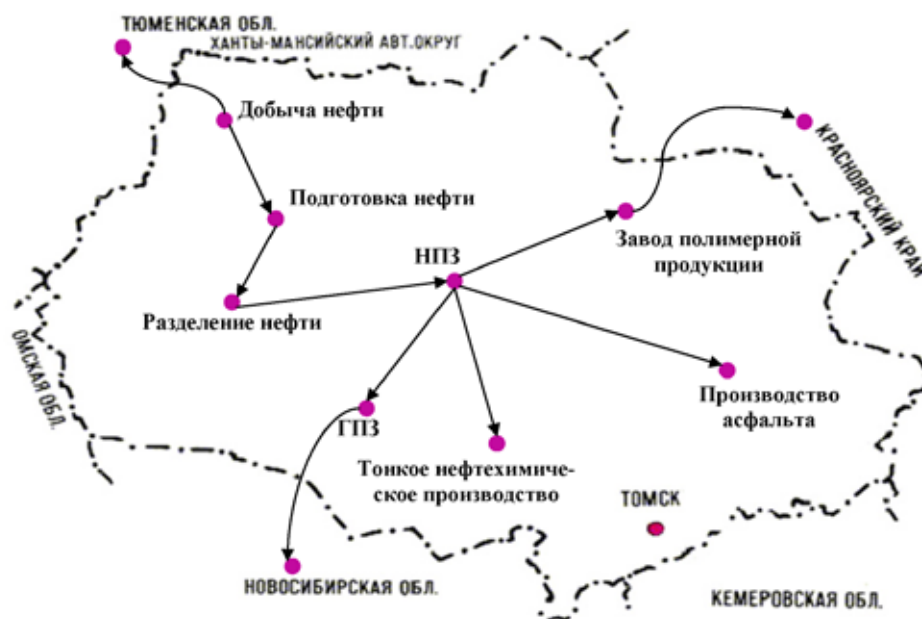


Рис. 2. Рациональная схема добычи и переработки нефтяного сырья

Важной особенностью ресурсоэффективного производства и потребления является точность и отлаженность механизма добычи сырья, его переработки и реализации продукции на рынке. Ввиду разнородных сложностей географического (болотистая местность, землетрясения), климатического (низкие температуры в течение длительного периода), антропогенного (близость к мегаполису) характера возникают проблемы внедрения наиболее экономичной и эффективной схемы производства в пределах одного региона [7].

Что касается примера с переработкой древесины, то ряд проблем возникает именно с удаленностью лесосек с местом реального производства ввиду отсутствия соответствующей инфраструктуры. В случае добычи нефти в Томской области, то вся сложность в оборудовании заводов по переработке нефти это болотистая местность региона – 82% от общей территории области. Также касаясь Томской области проблема в размещении НПЗ заключается в отсутствии крупного потребляемого нефтепродукты мегаполиса, что приводит к вынужденной отправке нефтяного сырья на переработку в соседние регионы.

Ресурсоэффективность отражается на экономической обстановке региона. Выражается это в ценах на продукты не только перерабатываемого сырья, но и в продуктах питания, одежде и стоимости услуг. В связи с этим в регионах переработки сырья наблюдается более низкая цена на большин-

ство товаров потребления, в то время как в регионах добычи цены, наоборот, выше. Также следует учитывать, что ресурсоэффективные технологии обеспечивают снижение экологической напряженности в регионе наряду с более динамичным экономическим развитием. Ресурсоэффективность и бережливое производство позволят сохранить запасы материальной базы региона и обеспечить дальнейшее развитие региона на долгосрочную перспективу.

Список литературы

1. Дульзон А.А., Ушаков В.Я., Чубик П.С. Ресурсоэффективность – основа устойчивого развития цивилизации // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – Т. 320. – № 6. – С. 39-46.
2. Вержицкий Д.Г. Особенности реализации принципа платности природопользования в России // Научное обозрение. 2012. № 5. С. 669-675.
3. Саблина А.А., Пленкина В.В. Региональная ресурсоэффективность: проблемы и пути решения // Инновации в управлении региональным и отраслевым развитием. 2010. № 4. – С. 133-138.
4. Чижевская Е.Л. Целевые программы как инструмент обеспечения ресурсоэффективности региональной экономики // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2012. № 8. С. 4-7.
5. Егорова М.С. Экономические механизмы и условия перехода к зеленой экономике // Фундаментальные исследования. 2014. № 6-6. С. 1262-1266.
6. Могильницкая Г.О. Маркетинг как инструмент ресурсоэффективности // Вестник науки Сибири. – 2012. – № 2(3). – С. 79-84.
7. Чижевская Е.Л. Факторы обеспечения ресурсоэффективности региональной экономики // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2013. – № 3. – С. 11-14.

СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ**Егорова М.С., Смирнова А.А.**

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск,
e-mail: angelohec82@mail.ru*

Рассмотрено понятие «социальная политика» в широком смысле. Рассмотрены основные задачи социальной политики и ее объекты. Рассмотрены основные направления в сфере социальной политики. Выделены основные законодательные акты социальной политики. Выделили главные проблемы социальной политики в России.

Ключевые слова: социальная политика, экономика, государство, общество

SOCIAL POLICY OF RUSSIA**Egorova M.S., Smirnova A.A.**

National research Tomsk polytechnical university, Tomsk, e-mail: angelohec82@mail.ru

The concept «social policy» in a broad sense is considered. The main objectives of social policy and its objects are considered. The main directions in the sphere of social policy are considered. The main acts of social policy are allocated. Allocated the main problems of social policy in Russia.

Keywords: social policy, economy, state, society

Социальная политика является важнейшим элементом современной экономики. Она направлена на обеспечение благополучия и развитие общества. На современном этапе развития появилась необходимость усиления роли государства в управлении социальными отношениями. В нынешнее время социальные функции государства должны приобретать особое значение. Усиление социальных функций государства вызвано современными социальными процессами, постановкой государством в качестве цели функционирования и развития – человека.

Социальная политика – это не только система мер и мероприятий, в большей степени это система взаимоотношений и взаимодействие между социальными группами и слоями общества, главной целью которых является – человек, его благосостояние, социальная защита и развитие, жизнеобеспечение и социальная безопасность в целом [1].

Социальная политика является составной частью стратегии государства:

- целенаправленная деятельность по выработке и реализации решений, непосредственно касающихся человека, его положения в обществе;
- по предоставлению ему социальных гарантий с учетом особенностей различных групп населения страны проводимая правительством, всеми ветвями и органами власти, опирающаяся на широкую общественную поддержку социальная политика предназначена аккумулировать, фокусировать, отражать обстановку в стране и ситу-

ацию в обществе, потребности и цели социального развития.

Формы реализации социальной политики различны, но можно выделить основную форму – это оказание социальных услуг. Объектами обслуживания могут являться как отдельные социальные группы, так и все население, в общем.

Стратегией социальной политики, является генеральное решение системы социальных проблем на данном этапе её развития.

Реализуя социальную политику, встаёт вопрос о социальных задачах, которые признаются обществом на данном этапе его развития наиболее срочными и требующими первоочередного решения. В качестве главных задач социальной политики выделяют:

1. Обеспечить человеку от рождения до старости нормальные условия жизни и развития;
2. Создать условия для функционирования семьи как первичной ячейки общества;
3. Обеспечить экономическую безопасность, надежная защита конституционных прав и свобод граждан;
4. Обеспечить эффективную защиту населения: повышение качества социальной защиты населения, охрана здоровья, культуры, обеспечения жильем, улучшение демографической ситуации.

Социальная политика реализуется государством в основных сферах социальных отношений:

- оплата, охрана, рынок труда, занятость и безработица;
- регулирование доходов населения;

- демография, семья, материнство и детство, молодежь;
- социальная защита;
- пенсионное обеспечение;
- социальное обслуживание;
- социальное страхование;
- образование, профессиональная переподготовка, повышение квалификации;
- наука;
- здравоохранение;
- обеспечение жильем, коммунальными и бытовыми услугами;
- культура;
- физическая культура, спорт, туризм;
- экологическая безопасность;
- защита социальных прав всех категорий граждан.[5]

Соответственно этим сферам выделяют направления социальной политики:

- повышение уровня жизни населения;
- формирование эффективной системы социальной защиты;
- регулирование трудовых отношений, занятости и миграционных процессов;
- совершенствование пенсионной системы;
- совершенствование системы здравоохранения и социального страхования.

Субъектами социальной политики являются органы законодательной и исполнительной власти различных уровней, работодатели в государственном и негосударственном секторах экономики, а также профсоюзные и иные общественные организации, которые влияют на разработку государственной социальной политики.

Выделяют следующие принципы социальной политики:

- социальной справедливости;
- социальной ответственности;
- социального партнерства;
- социальных гарантий;
- преемственности.

К задачам социальной политики относятся:

- стимулирование экономического роста и подчинение производства интересам потребления;

- усиление трудовой мотивации и деловой предприимчивости;
- обеспечение должного уровня жизни и социальной защиты населения;
- сохранение культурного и природного наследия, национального своеобразия и самобытности.

Для эффективности регулирования функций государство располагает такими мощными рычагами воздействия, как законодательство страны, национальный бюджет, система налогов и пошлин.

Основными законодательными актами, на которые опирается социальная политика России, является:

1. Конституция Российской Федерации;
2. Семейный кодекс Российской Федерации;
3. Гражданский кодекс Российской Федерации;
4. ФЗ «Об основах социального обслуживания населения в РФ» 1995 г. № 195;
5. ФЗ «О государственной социальной помощи» 1999 г. № 178;
6. ФЗ «О социальной защите инвалидов» 1995 г. № 181 и др.[2].

Полномочия Правительства Российской Федерации в социальной сфере:

- обеспечивает проведение единой государственной социальной политики, реализацию конституционных прав граждан в области социального обеспечения, способствует развитию социального обеспечения и благотворительности;
- принимает меры по реализации трудовых прав граждан;
- разрабатывает программы сокращения и ликвидации безработицы и обеспечивает реализацию этих программ;
- обеспечивает проведение единой государственной миграционной политики;
- принимает меры по реализации прав граждан на охрану здоровья, по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия;
- содействует решению проблем семьи, материнства, отцовства и детства, принимает меры по реализации молодежной политики;
- взаимодействует с общественными объединениями и религиозными организациями;
- разрабатывает и осуществляет меры по развитию физической культуры, спорта и туризма, а также санаторно-курортной сферы.[3]

По указу Президента РФ должны быть реализованы такие мероприятия, как:

- увеличение к 2018 году реальной заработной платы в 1,4 – 1,5 раза;
- доведение к 2018 году средней заработной платы преподавателей и мастеров производственного обучения образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования, работников учреждений культуры до средней заработной платы в соответствующем регионе;
- повышение к 2018 году средней заработной платы врачей, преподавателей образовательных учреждений профессионального высшего образования и научных сотрудников до 200 процентов от средней заработной платы в соответствующем регионе;
- увеличение к 2020 году числа высококвалифицированных работников, с тем чтобы оно составляло не менее трети от числа квалифицированных работников;

- создание ежегодно в период с 2013 по 2015 год до 14,2 тыс. специальных рабочих мест для инвалидов;

- повышение к 2018 году средней заработной платы социальных работников, включая социальных работников медицинских организаций [4].

Также социальную политику можно разделить на модели:

1. Патерналистская модель – несет ответственность за социально – экономическое положение граждан, также модель имеет свои плюсы и минусы:

Плюсы данной модели это чувство социальной защищенности граждан, социальная стабильность;

Минусами является высокая зависимость граждан от государства и эта модель не в состоянии обеспечить уровень благосостояния всех граждан.

2. Либеральная модель – ответственность каждого члена общества за свою судьбу и судьбу своей семьи.

Плюсы: Экономическая и социальная самореализация граждан является независимостью большинства из них от государства, что является фактором развития гражданского общества.

Минусы: существенные различия между уровнями потребления экономически сильных и экономически слабых граждан.

3. Социально-демократическая модель – главным принципом этой модели, которую часто называют скандинавской, является универсализм. Здесь социальное обеспечение – это право всех граждан, гарантированное в основном государственным сектором. Финансовое содержание этой модели держится на стабильно высоком уровне производительности труда, сильных объединениях работодателей и профсоюзов и договорных отношениях между ними, которые контролируются государством.

4. Консервативная модель – основное внимание уделяется занятости, а не социальному перераспределению. Труд определяет последующее социальное обеспечение. Для хорошо организованных рабочих в процветающих отраслях результат может быть очень высок. Другие вынуждены рассчитывать на местные благотворительные органы и общественную помощь, обычно не очень большую.

Социальная политика реализуется следующими методами:

1. Индексация доходов населения – меры по увеличению реального содержания основных доходов населения в связи с ростом цен;

2. Обеспечение минимальных социальных гарантий по доходам;

3. Регулирование с помощью государственных минимальных стандартов и нормативов;

4. Предоставление льгот;

5. Обязательное социальное страхование;

6. Социальное обеспечение;

7. Социальная помощь.

Главными социальными проблемами в России является:

1. Поляризация жизненного уровня населения;

2. Бездомность и беспризорность;

3. Криминализация общества;

4. Значительные различия в доходах между регионами;

5. Высокая степень жизнеобеспечения;

6. Несостоятельность системы социальной защиты населения.

Заключение

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод, что социальная политика является важнейшим вопросом, без которого невозможно создать гармоничную рыночную экономику, и достичь благополучия во всех сферах общества. Кроме того, социальная сфера не может оказаться ущемленной в плане внимания, финансирования и т.д. Также важно то, что в условиях переходной экономики регулирование процессов в социальной сфере сильно затруднено и часто государство пренебрегает интересами населения ради проводимых реформ. Это является совершенно недопустимым потому, что жизнь людей и без того затруднена тем, что они вынуждены привыкать к новым условиям во многих сферах жизни.

Список литературы

1. Волгин Н.А. Государственная и муниципальная социальная политика. Курс лекций: учебное пособие / коллектив авторов. – М.: КНОРУС, 2011. – 1016 с.

2. Википедия [электронный ресурс] // Социальная политика – 2015. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.

3. Консультант+ [электронный ресурс] // Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики». – 2012. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=129344>.

4. Консультант+ [электронный ресурс] // Федеральный конституционный закон от 17.12.1997 № 2 – ФКЗ (ред.от 12.03.2014) «О Правительстве РФ» – 2014. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=160097>.

5. Студопедия [электронный ресурс] // Формирование государственной социальной политики и ее реализация. – 2015. URL: <http://studopedia.org/8-166156.html>.

УДК 33

АНАЛИЗ ВОСТРЕБОВАННОСТИ «ЗЕЛЕННЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ**Егорова М.С., Цубрович Я.А.***Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск,
e-mail: angelohec82@mail.ru*

Рассмотрено понятие «зелёные» технологии. Описано влияние внедрения «зелёных» технологий на экологию. Рассмотрены мировые и российские оценки экологической эффективности зданий. Приведена классификация основных стилей экологического строительства. Приведены примеры «зелёных» технологий в мире и в Российской Федерации. Дана оценка распространения «зелёных» технологий в мире и в России. Перечислены основные проблемы внедрения «зелёных» технологий в России.

Ключевые слова: «зелёные» технологии, «зелёное» строительство, «зелёный» объект, инновации, международные системы оценки, энергоэффективность, экодума

THE ANALYSIS OF THE DEMAND OF «GREEN» TECHNOLOGIES IN RUSSIA**Egorova M.S., Tsubrovich Y.A.***National research Tomsk polytechnical university, Tomsk, e-mail: angelohec82@mail.ru*

The concept of «green» technology. Describes the impact of the introduction of «green» technologies on the environment. Reviewed international and Russian environmental performance evaluation of buildings. A classification of the major styles of ecological construction. The examples of «green» technologies in the world and in the Russian Federation. The estimation of the spread of «green» technologies in the world and in Russia. Are the main problems of implementation of «green» technologies in Russia.

Keywords: «green» technology, «Green» construction, «Green» facility, innovation, international evaluation system, energy efficiency, Green Buildings

В настоящее время в окружающей нас среде происходят изменения, связанные с влиянием научно-технической революции и хозяйственной деятельности человека. В свете стремительного индустриального развития XX и XXI вв. негативный эффект стал особенно заметным. За последние 100 лет значительное ухудшение экологии заставило многие компании задуматься о своей ответственности перед нашей планетой и обществом. Сегодня большинство мировых корпораций уже запустили проекты по сохранению ресурсов Земли и защите природной среды.

В жестких условиях реалий многие развитые и развивающиеся страны мира приходят к общему мнению, что сложившаяся годами схема развития государственной экономики дает сбои, которые откладывают свои отпечатки и тень на многие сферы деятельности. Больше всего, конечно же, страдает экология страны, не менее важными стали вопросы по эффективному использованию энергоресурсов, искоренению бедности, решению социально-экономических проблем на территории развивающихся стран и других вопросов касающихся благосостояния и благополучия нации и отдельно взятых граждан.

Несомненным стало то, что решить сложившийся комплекс проблем и вопросов сможет совершенно новый подход к экономической политике. Таким качественным

переходом стала модернизация классической экономики в «зеленую» экономику [7].

Основной задачей экологического менеджмента стала минимизация воздействия производства и конечного продукта на окружающую среду, а также продвижение инициатив компании в этой области. В связи с этим появился такой термин, как «зеленые» технологии.

В основе «зеленых» технологий лежат принципы устойчивого развития и повторного использования ресурсов. Главная цель этих инноваций – снижение негативного влияния на окружающую среду. Достижение этой цели может быть, например, за счет повышения энергоэффективности, улучшение дизайна для сокращения объема потребляемых ресурсов, и конечно, за счет уменьшения количества отходов.

Согласно классификации ОЭСР (Организации экономического сотрудничества и развития), зеленые технологии охватывают следующие сферы: общее экологическое управление (борьба с загрязнением воздуха, воды, восстановление земель, управление отходами и пр.); производство энергии из возобновляемых источников (ветровая энергия, солнечная энергия, биотопливо и пр.) [8].

«Зеленые» технологии позволяют значительно снизить потребление ресурсов, расширить повторное использование продуктов. Например, современные холодильники

потребляют на 75% меньше электричества, чем их аналоги в 1975 г. при 20%-ном повышении мощности, в частности, благодаря улучшенной изоляции и более эффективным системам охлаждения; воздушный транспорт в развитых странах использует на 50-60% меньше энергии в расчете на одного пассажира по сравнению с началом 1970-х годов, а грузовой транспорт — на 10-25% меньше топлива на тонну-километр. Более эффективной становится добыча нефти и газа [5].

Сегодняшняя нестабильность мировой экономики может способствовать более широкому применению принципов устойчивого развития и экологического строительства, одними из главных аспектов которых являются энергетическая эффективность, комфортное пребывание в зданиях и снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Современной тенденцией экологического строительства является масштабный переход от отдельного здания с прилегающим земельным участком к целым «зеленым» кварталам и городам, строящимся по принципам устойчивого развития. От элементарных зеленых технологий настоящего градостроители переходят к городам будущего. На уровне кварталов и домов это выражается в принципе «тройного нуля» — нулевое внешнее потребление энергии, отсутствие выбросов парниковых газов и полная безотходность деятельности [1].

В зеленом строительстве (green building) повторно используются строительные материалы, применяются альтернативные источники энергии, новые изолирующие материалы, и прочее, а также утилизируется мусор.

Мировое «зеленое» строительство разнообразно: дома с акцентом на энергоэффективность, автономные самодостаточные дома, вырабатывающие энергию, здания бионической архитектуры, и постройки из естественных материалов, и многое другое. Классифицировать их можно так [6]:

Мейнстрим. В Европе в экомейнстриме делается акцент на экономии воды и тепла. Здания хорошо утеплены, для этого используются рекуператоры — устройства, которые позволяют тепло отбирать из воздуха. Используется система сбора дождевой воды, благодаря этому присутствуют два водопровода: один используется для уборки, полива, туалета, и так далее, а другой для питьевой водой. Примером массового строительства таких домов являются пассивные безотопительные дома с ультранизкими теплотратами. Более 15 тысяч таких домов было построено за последние годы в Германии и Австралии.

Экохайтек. Чаще всего в этом стиле строятся офисные здания со сложными фасадами, системой переработки мусора, инженерными системами.

Автономные экоддома. В Европе популярно стало строить автономные здания и населенные пункты, которые зависят от внешних источников энергии. Конечно строительство таких объектов дорогостоящее, но правительства Европы поддерживают эти проекты. Например, уже к 2045 году в планах, чтобы немецкий город Фрайбург стал энергозависимым от возобновляемых источников энергии.

Эколотек — здания в этом стиле делают акцент на природные материалы, такие как, например, дерево, тростник, глина.

Экофутуризм. Под этим подразумевается постройка и перестройка объектов без использования ядовитых веществ.

В мировой практике «зеленое строительство» — это особая система оценки тех или иных строительных решений. Таких систем в мире не так уж много. Одними из первых этой темой стали заниматься американцы, они разработали систему оценки LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, «Руководство в энергетическом и экологическом проектировании»). Потом в работу вступили англичане — это система BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method, «Метод оценки экологической эффективности от Исследовательского института строительства»), а потом — немцы, которые разработали систему DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, «Совет устойчивого строительства Германии»)[3].

Россия не стоит в стороне от мирового процесса сертификации зеленого строительства, применяются все вышеперечисленные международные сертификации. Более того, разработано несколько российских систем. В том числе ГОСТ Р 54964–2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости», признанный государством как национальный стандарт зеленого строительства». Большое значение для рынка имеет и национальный стандарт СТОНОСТРОЙ 2.35.4–2011 ««Зеленое строительство». Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания». А также развивается и имеет большое будущее международный стандарт «Пассивный дом» (Passive House), разработанный в Германии[3].

Зародившись сорок лет назад, зеленые технологии стали набирать силу еще в 1990-е. В годы кризиса они просто стали основными в повестке дня Европы и США. Сейчас существует много «зеленых» объектов. На-

пример, экоквартал BedZED под Лондоном самостоятельно перерабатывает производимый мусор и не использует энергию от сжигания нефти или газа. Используются в строительстве только такие материалы, которые можно потом легко утилизировать. А также в Фрайбурге есть экорайон, состоящий из более 50 зданий, которые производят энергии в 1,5 раза больше, чем потребляют [4].

В России примерами «зеленого» строительства могут служить такие объекты, как здание «Дукат-плейс III», которое было сертифицировано по международной системе экологической оценки LEED и стало первым «зеленым» офисом в России; жилой комплекс «Триумф Парк» в Санкт-Петербурге, сертифицированный по системе оценки BREEAM; здание вокзала «Адлер» в Сочи, которое отапливается благодаря солнечным коллекторам и многие другие. Также в России был разработан проект олимпийского строительства в Сочи, в котором двенадцать олимпийских объектов разного типа сертифицированы по индивидуальным критериям, разработанным в соответствии с логикой схемы BREEAM Bespoke International – 2008–2011 [3].

В России процесс развития экологически чистых технологий только начинается, когда в развитых странах он уже идет полным ходом. Во многом отставание происходит из-за низкого уровня спроса со стороны граждан и компаний. Однако в последние годы в России растет спрос и инвестиции, в первую очередь на энергосбережение, солнечную энергетику и разработку электромобилей [2].

Заключение

Развитие «зеленых» технологий в России имеет большие перспективы, если реализуются намеченные планы, потому что российский потенциал очень высок в области развития макротехнологий (энергетическое оборудование, ядерная энергетика, коммуникации и др.), нано, лазерных, биотехнологий и др. Идёт рост инвестиций в экологические инновации, также со стороны российского бизнеса, создаются «институты развития» инновационной экономики. Несмотря на риторику последнего времени, учитывая все более выраженную направленность мирового развития, можно утверждать, что в нашей стране делается недостаточно для ликвидации отставания в данной сфере от передовых в этом отношении стран.

Список литературы

1. Егорова М.С. Российская стратегия развития экологического строительства. // Управление мегаполисом: Научно-теоретический и аналитический журнал. №6(36), 2013. – М.: Издательство НИК «Контент – Пресс», 2013.
2. Российский совет по международным делам. «Зеленые» технологии в глобальной экономике. [Электронный ресурс], URL: http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=508#top (дата обращения 01.04.2015)
3. Совет по экологическому строительству. Рынок зеленого строительства в России. [Электронный ресурс], URL: <http://www.rugbc.org/ru/resources/articles/rynok-zelenogo-stroitelstva-v-rossii> [3]. (дата обращения 02.04.2015)
4. Строительная орбита. Перспективы развития «зеленого» строительства в России. [Электронный ресурс], url: <http://www.Stroyorbita.Ru/index.Php/zeljonoestroitelstvo/item/1276-perspektivy-razvitiya-zelenogo--stroitelstva-v-rossii> (дата обращения 01.04.2015).
5. Технологии и средства связи. «Зелёные технологии»: мифы и реалии. [Электронный ресурс], URL: <http://www.tsonline.ru/articles2/fix-corp/zelenie-tehnologii-mifi-i-realii> (дата обращения 02.04.2015).
6. Эксперт online. Жизнь по зеленому коду. [Электронный ресурс]. – URL: <http://expert.ru/expert/2012/13/zhizn-po-zelenomu-kodu/> (дата обращения 02.04.2015)
7. Global Trends of «Green» Economy Development as a Factor for Improvement of Economical and Social Prosperity [Electronic resource] / M.S. Egorova, M.V. Pluzhnik, P. Glik // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 166: Proceedings of The International Conference on Research Paradigms Transformation in Social Sciences 2014 (RPTSS-2014), 16-18 October 2014, Tomsk, Russia. – [P. 194 – 198].
8. Green Evolution. Зеленые технологии. [Электронный ресурс], URL: <http://greenevolution.ru/enc/wiki/zelenye-tehnologii/> (дата обращения 02.04.2015).

УДК 332

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЯВЛЕНИЯ – КЛАСТЕРА**Оспанова Г.А., Талапбаева Г.Е., Култанова Н.Б., Ерниязова Ж.Н.***РГП ХВ «Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата», Кызылорда,
e-mail: zhan_san@mail.ru*

Для экономики страны кластеры выполняют роль точек роста, внутреннего рынка и базы международной экспансии, отдельные из них обеспечивают высокую конкурентоспособность страны. Системный подход требует рассматривать проблему не изолированно, а в единстве связей с окружающей средой, постигать сущность каждой связи и отдельного элемента, проводить ассоциации между общими и частными целями.

Ключевые слова: системный подход, универсальная методология менеджмента, закрытые и открытые системы, управленческие решения

SYSTEMS APPROACH IN THE STUDY OF ECONOMIC EFFECTS – CLUSTER**Ospanova G.A., Talapbaeva G.E., Kultanova N.B., Erniyazova Z.N.***Kyzylorda State University n.a Korqyt Ata, Kyzylorda,
e-mail: zhan_san@mail.ru*

For the economy clusters serve as points of growth, the domestic market and international expansion base, some of them provide a high level of competitiveness of the country. Requires a systematic approach to address the issue not in isolation but in the unity of relations with the environment, to comprehend the essence of each individual element and connection, to carry out the association between common and private purposes.

Keywords: systematic approach, a universal methodology of management, closed and open systems management solutions

Под экономической системой понимается совокупность взаимосвязанных и определенным образом упорядоченных элементов экономики. Это сложная система, взаимодействующих между собой элементов, составляющих единое целое. Экономика сложная многоуровневая система

Элементарными называются экономические системы, связью между элементами которых является труд (человек и объекты). На втором уровне организации экономических систем располагаются предприятия (фирмы) и домашние хозяйства (семьи). Предприятия и домашние хозяйства взаимодействуют на рынках. Под рынками понимают совокупность сделок с одним товаром на территории, в пределах которой поиски контрагентов эффективны. Национальной экономикой называется взаимосвязь рынков, ограничиваемая государством как территориально, так и путем централизации. Всемирная экономика представляет собой взаимосвязь национальных экономик.

Системный подход – это не набор каких-то руководств или принципов для управляющих – это способ мышления по отношению к организации и управлению. Системный подход помогает управленцам, менеджерам, руководителям лучше понять организацию и более эффективно достичь целей. Систем-

ный подход – это подход к исследованию объекта (проблемы, явления, процесса) как к системе, в которой выделены элементы, внутренние и внешние связи, наиболее существенным образом влияющие на исследуемые результаты его функционирования, а цели каждого из элементов, исходя из общего предназначения объекта. Системный подход – это направление методологии научного познания и практической деятельности, в основе которого лежит исследование любого объекта как сложной целостной социально-экономической системы.

Системный подход также и форма методологического знания, связанная с исследованием и созданием объектов как систем, и относится только к системам. Иерархичность познания, требующая многоуровневого изучения предмета: изучение самого предмета – «собственный» уровень; изучение этого же предмета как элемента более широкой системы – «вышестоящий» уровень; изучение этого предмета в соотношении с составляющими данный предмет элементами – «нижестоящий» уровень.

Системный подход в исследовании управления можно представить в совокупности принципов, которым необходимо следовать и которые отражают как содержание, так и особенность системного подхода.

Особенность системного подхода состоит в том, что система управления рассматривается как средство решения проблем организации. В этом подходе используется, как правило, методология системного анализа.

Существует два основных типа систем: закрытые и открытые. Закрытая система имеет жесткие фиксированные границы, ее действия относительно независимы от среды, окружающей систему. Открытая система характеризуется взаимодействием с внешней средой. Энергия, информация. Материалы – это объекты обмена с внешней средой через проницаемые границы системы. Такая система не является самообеспечивающейся; она зависит от энергии, информации и материалов, поступающих извне. Простая система ориентирована на достижение одной цели. Сложная система стремится к достижению нескольких взаимосвязанных целей. Управление системой будет эффективным, если в процессе преобразований внутри организации соотношение количества и качества потребляемых ресурсов на выходе-входе будет увеличиваться. В противном случае управление организацией не является, эффективным.

В настоящее время системный подход можно считать универсальной методологией менеджмента, суть которой – формирование образа мышления, рассматривающего в единстве все явления внешней и внутренней среды. Этот метод получил широкое распространение в современной теории и практике менеджмента. Например, за рубежом для оценки качеств менеджера его без предупреждения отправляют в длительную командировку. Если во время его отсутствия фирма работает успешно, то это является позитивной оценкой деятельности менеджера. Однако часто во время отсутствия руководителя деятельность становится менее эффективной – это свидетельствует о том, что менеджер оказывал влияние не на всю систему в целом, а ежедневно сам занимался текущими вопросами, не доверяя их руководителям среднего звена. Сущность системного, подхода к управлению – мысленный охват всех явлений как единое целое, их объективная оценка, обеспечение развития всей системы с учетом внутренних переменных, предвидение положительных и отрицательных последствий, принимаемых управленческих решений.

Управленческое решение рассматривается в тесной взаимосвязи со всеми этапами общего процесса управления и соответственно все требования к качеству, эффективности и методологии подобных принимаемых решений формируются на ос-

нове общих требований, предъявляемых к функционированию системы управления.

Организационные решения – это выбор, который должен сделать руководитель, чтобы выполнить обязанности, обусловленные занимаемой им должностью, и способствующий решению задач, поставленных перед организацией или подразделением. Среди организационных решений различают следующие группы:

– первая – запрограммированные решения – ситуации с ограниченным числом альтернатив и заданной последовательностью действий и незапрограммированные решения – неструктурированные или сопряженные с неопределенностью, риском ситуации;

– вторая – это критичные решения;

– третья группа – это решения, различаемые по способу их формирования. Здесь обычно выделяют три вида решений:

– произвольные решения – это решения, подкрепленные красноречием, хитростью начальника или прямой экономической или физической силой;

– решения, основанные на суждениях, т.е. выбор, обусловленный знаниями или личным накопленным опытом, здравым смыслом;

– рациональные решения – это выбор, обоснованный последовательным выполнением процесса анализа ситуации, например диагностика, формулировка ограничений и критериев, выявление и оценка альтернатив, выбор альтернативы по критериям, реализация решения и анализ результатов.

Этапы процесса принятия решений и методы, наиболее часто применяемые на каждом этапе.

1. Определение целей организации: методы выявления потребностей, в основном из области маркетинга, социологические методы, методы теории ценностей (аксиология).

2. Выявление проблем по роду достижения целей: клинический метод, методы имитационного моделирования, в том числе деловые игры, методы экспертного опроса.

3. Выявление источников проблем: анализ истории фирмы с использованием, например, клинического метода; регрессивный и корреляционный анализ; факторный анализ.

4. Разработка вариантов решений, поиск решений: эвристические методы, например метод «мозговой атаки», морфологический анализ, линейное или динамическое программирование, моделирование деятельности организации и эволюции ее окружения.

5. Отбор наилучших решений: расчеты затрат, методы оптимизации, линейное и динамическое программирование, методы

оценки эффективности вариантов решений, например «затраты-выгоды», функционально-стоимостной анализ; методы статистики и методы сравнения.

6. Согласование решений с персоналом: деловые игры, методы «внутреннего маркетинга», психологические методы взаимодействия в малых группах.

7. Утверждение решения: методы оценки риска и методы управления риском

8. Подготовка решения к вводу в действие: сетевое планирование и управление, методы программирования деятельности подразделений

9. Сопровождение реализации решения: методы мотивации персонала, методы выборочных обследований, статистические

методы, методы теории измерений, методы автоматического регулирования

10. Проверка эффективности выполненного решения: методы выборочных обследований, социологические методы, методы контроля, анализ надежности, методы анализа эффективности.

Список литературы

1. Локтионов М.В. Системный подход в менеджменте. – М.: ЮНИТИ, 2001.
2. Миграян А.А. Теоретические аспекты формирования конкурентоспособных кластеров. – М.: 2007.
3. Спанкулова Л.С. Информационные модели функционирования и развития крупных промышленных фирм. – Алматы, 2005.
4. Гриднева Е. Реализация конкурентоспособных инновационных проектов в промышленности Казахстана // Транзитная экономика. – №3. – 2007.

УДК 33.330.34

ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Талапбаева Г.Е., Култанова Н.Б., Ерниязова Ж.Н.

*РГП ХВ «Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата», Кызылорда,
e-mail: zhan_san@mail.ru*

Состояние транспортной инфраструктуры подошло к критическому уровню. Значительная часть ее эксплуатируется за пределами нормативного срока, другая приближается к этому сроку. Как следствие, существенно ухудшается ситуация по безопасности работы транспорта. Транспортная стратегия будет нацелена на поэтапное разрешение отмеченных проблем и преодоление негативных тенденции в развитии всех отраслей транспорта.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, экономический кризис, износ подвижного состава, инвестиции

PROBLEMS AND FUNCTIONING TRANSPORT INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT IN TERMS OF ECONOMIC GROWTH

Talapbaeva G.E., Kultanova N.B., Erniyazova Z.N.

Kyzylorda State University n.a Korkyt Ata, Kyzylorda, e-mail: zhan_san@mail.ru

The state of the transport infrastructure has come to a critical level. Much of it is operated outside the regulatory period, the other closer to the deadline. As a result, significantly deteriorating security situation of transport. Transport strategy will focus on the gradual resolution of the mentioned problems and overcome the negative trends in the development of all sectors of transport.

Keywords: transport infrastructure, economic crisis, the wear of rolling stock investments

В настоящее время транспортная инфраструктура выдвинулась и заняла одно из приоритетных мест среди основных факторов, определяющих эффективное функционирование экономики страны, стала важнейшим условием ее дальнейшего развития и вхождения республики в мировое хозяйство. Вместе с тем характерной особенностью транспортной инфраструктуры в течение последних лет стал ее экономический кризис из-за транспортной зависимости страны, физического и морального износа материально-технической базы, ограниченности выделяемых инвестиций, отсутствия рыночного механизма функционирования и управления.

На сегодняшний день в нашей республике в отрасли имеются следующие проблемы:

- высокая степень морального и физического износа основных производственных фондов;
- недостаточная протяженность электрифицированных участков;
- несовершенство механизмов внедрения научно-технических разработок;
- низкие темпы обновления пассажирского вагонного парка республики;
- нехватка пассажирского и специально подвижного состава;
- неполное субсидирование убытков перевозчика, осуществляющих железнодорож-

ные пассажирские перевозки по социально значимым межобластным сообщениям;

- неразвитость системы и структуры пригородных перевозок;

- недостаточная пропускная и перерабатывающая способность станций и участков железнодорожной сети.

- недостаточное финансирование работ по эксплуатации дорожной сети, включая капитальный, средний, текущий ремонт и содержание;

- эксплуатация на регулярных авиалиниях устаревших воздушных судов;

- низкая эффективность и несовершенство тарифной политики;

- несоответствие технико-эксплуатационного состояния аэропортовых комплексов требованиям международных стандартов;

- неудовлетворительное состояние наземной инфраструктуры и отсутствие перспективных планов развития некоторых аэропортов, находящихся в частной собственности, невысокая эффективность работы аэропортов, находящихся в коммунальной собственности;

- нехватка квалифицированных кадров управленческого и инженерно – технического звена.

Кроме того, недостаток инвестиций в отраслях комплекса не позволяет направлять собственные средства и банковские

кредиты на обновление подвижного состава и объектов инфраструктуры, что ведет к значительному износу основных средств и увеличению среднего возраста подвижного состава до критического.

Все это препятствует использованию транзитного потенциала Казахстана. Не получили должного развития начатые в последние годы институциональные и структурные преобразования в транспортной отрасли. Необходимо их последовательное завершение в целях создания стабильных условий для дальнейшего развития рыночных отношений в данном секторе экономики.

Проблема безопасности движения – одна из первоочередных задач, и является одной из составляющих по обеспечению высокого уровня развития отрасли.

Состояние транспортной инфраструктуры подошло к критическому уровню. Значительная часть ее эксплуатируется за пределами нормативного срока, другая приближается к этому сроку. Как следствие, существенно ухудшается ситуация по безопасности работы транспорта.

Недостаточно развита магистральная железнодорожная сеть. Для ее оптимизации необходимо строительство новых железнодорожных линий в направлении Восток-Запад.

С учетом мировой тенденции роста контейнеризации перевозок необходимо развитие контейнерных, мультимодальных перевозок и создание транспортно-логистических центров, обеспечивающих технологическое единство различных видов транспорта.

Износ подвижного состава автотранспортного парка влечет повышение затрат на ремонт и эксплуатацию, снижает уровень сервисных услуг и оказывает отрицательное воздействие на окружающую среду.

В этой связи в целях решения части выше-названных проблем в сфере автомобильного транспорта важно принятие мер по стимулированию обновления парка автотранспортных средств на государственном уровне.

В частности это касается:

- увеличения ставок амортизационных отчислений, вычетов на ремонт и снижения таможенных пошлин на ввоз до уровня, позволяющего своевременно обновлять автотранспортные средства;

- субсидирования за счет областных бюджетов социально-значимых маршрутов пассажирского автотранспорта, являющихся убыточными.

В большой мере на развитие воздушного транспорта влияет недостаточная модернизация инфраструктуры и основных средств гражданской авиации. Из-за недостаточной пропускной способности и несоответствия техническим стандартам узловые аэро-

порты Казахстана вынужденно сокращают число принимаемых и отправляемых ими воздушных судов наряду с введением ограничений по типам авиационной техники.

Состояние инфраструктуры и основных средств транспортного комплекса требует больших инвестиций со стороны государства и частного сектора. Необходимо срочно приступить к восстановлению инфраструктуры и обновлению подвижного состава через вложение инвестиций и создание благоприятных условий для развития конкурентного рынка операторов.

Наряду с проблемами инфраструктурного характера транзитный поток через территорию Казахстана сталкивается с рядом барьеров, наиболее существенными из которых являются необоснованные задержки и процедурные сложности при прохождении таможенного и пограничного контроля.

Говоря о развитии транспортной инфраструктуры страны, необходимо отметить, что по многим параметрам ее состояние подходит к критическому уровню. Значительная часть транспортной инфраструктуры эксплуатируется за пределами нормативного срока, другая приближается к этому сроку. Как следствие, существенно ухудшается ситуация по безопасности работы транспорта.

Формирование и развитие национальной транспортной инфраструктуры, и обеспечение ее эффективного функционирования приведет сразу к нескольким положительным результатам:

- повышению инвестиционной привлекательности за счет укрупнения и повышения стратегической значимости объектов транспортного комплекса;

- рациональному распределению финансовых и материальных ресурсов, направляемых на содержание и развитие транспортного комплекса, в том числе из внешних источников;

- ускоренному формированию и техническому обустройству транспортных коммуникаций, входящих в международные транзитные коридоры;

- оптимальному построению транспортных связей во внутривнутриреспубликанском и международных сообщениях.

Список литературы

1. Шерьязданов К. Транспортные коридоры Казахстана в контексте центральноазиатской транспортной инфраструктуры: проблемы и перспективы // Саясат-Policy. – №3. – 2007.
2. Кушербаев К. Критерии и принципы регионального экономического развития. – Саясат-Policy №8, 2006.
3. Сабденова Э. Интеграция и её влияние на экономическое развитие транспорта Казахстана. - АльПари, № 3-4, 2006.
4. Николаев А.С. Единая транспортная система / А.С. Николаев. – М.: Лицей, 2006.

УДК 372.851

РАСЧЕТНЫЕ И АТТЕСТАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Аммосова Н.В., Коваленко Б.Б.

*ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет», Астрахань,
e-mail: n_amosova@mail.ru*

Рассмотрены следующие аспекты проблемы использования расчетных и аттестационных проектов в качестве средства развития исследовательской деятельности учащихся основной школы: – необходимость развития исследовательской деятельности школьников уже в основной школе, – наличие различных средств развития исследовательской деятельности и их совместное использование, – метод проектов как один из видов исследовательской деятельности, – использование различных типов проектов, – расчетные проекты и их роль в исследовательской деятельности учащихся, – применение аттестационных проектов в качестве длительных домашних заданий; приведены примеры.

Ключевые слова: исследование, деятельность, математика, обучение, развитие, учащиеся, расчетный проект, аттестационный проект

CALCULATED AND CERTIFICATION PROJECTS FOR TEACHING MATHEMATICS AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF RESEARCH ACTIVITIES OF PUPILS OF THE MAIN SCHOOL

Ammosova N.V., Kovalenko B.B.

Astrakhan State University, Astrakhan, e-mail: n_amosova@mail.ru

The next moments of problem of use of calculated and certification projects as a means of development of research activities of pupils of the main school are considered: – need of development of research activity of school students already at the main school, – existence of various development tools of research activity and their sharing, – a method of projects as one of types of research activity, – use of various types of projects, – calculated projects and their role in research activity of pupils, – application of certification projects as long homeworks; examples are given.

Keywords: research, activity, mathematics, training, development, pupils, calculated project, certification project

Современное российское математическое образование предполагает, что изучение математики на всех этапах должно иметь развивающий характер. Учащиеся должны не только обладать определенным объемом знаний, но и приобрести интерес к исследованию, творческие умения, получать в процессе учебы положительную мотивацию. Всему этому способствует развитие познавательных возможностей учащихся, организованное учителем. Однако на уроках математики часто присутствует некоторая рутинность, оставляющая учащемуся недостаточно возможностей для творчества [1].

Преобладающим элементом при обучении математике является решение задач. При этом, по мнению Л.М. Фридмана, одной из основных функций задач является формирование и развитие у учащихся общих умений решений любых математических (в том числе и прикладных) задач [2].

В настоящее время общие умения формируются стихийно, а не в результате целенаправленного, систематического обучения. Это происходит потому, что наборы задач в имеющихся школьных учебниках пока

ещё не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к результативности математического образования.

На этапах получения новых знаний и применения полученных знаний и умений целесообразно использовать расчетные и аттестационные проекты, состоящие из заданий средней трудности, посильных учащимся, но вместе с тем предполагающих при их выполнении проявление наблюдательности, обращение к анализу, синтезу, сравнению, индукции и т. д. Такие задания в большой мере способствуют формированию творческой деятельности школьников и развитию их исследовательской активности.

Расчетный проект – один из видов учебного проекта учащихся, наиболее простой. Расчетный проект, как правило, небольшой по объему; эту форму организации познавательной деятельности школьников целесообразно использовать в рамках урока.

Под учебным проектом подразумевается вид творческой работы учащихся, в котором предлагается разработка замысла, идеи, детальное рассмотрение практической задачи, лабораторное исследование и т.д., оформление результатов работы и защита проек-

та (презентация). Темы учебных проектов учащиеся могут предлагать сами, участвуя в коллективном обсуждении, или выбирать предложенные учителем темы. Выполнение их учащимися требует более длительного времени, поэтому учебные проекты предполагают сочетание урочной и домашней работы учащихся.

Аттестационный проект является наиболее трудоемким домашним учебным исследованием, поэтому возможна как индивидуальная, так и групповая форма работы над выполнением проекта.

В процессе защиты выполненного проекта учащиеся не воспроизводят полностью работу, а кратко излагают содержание, опираясь на иллюстративные материалы (фреймы, модели, наглядные пособия), подробно останавливаясь на наиболее существенных моментах, выявленных или разработанных самостоятельно.

При оценке работ учитываются актуальность темы, уровень раскрытия проблемы, степень самостоятельности рассмотрения проблемы, широта и характер использования источников, грамотность изложения.

Приведем пример расчетного проекта для учащихся 7-х классов по теме: «Неравенство треугольника». Целью выполнения этого проекта является применение учащимися нового знания: в произвольном треугольнике любая сторона меньше суммы двух других сторон, но больше их разности.

Перед учащимися ставится проблема: какие знания надо вспомнить и применить, чтобы решить нижеследующие задачи? Точнее: какими свойствами должны обладать стороны треугольника, чтобы этот треугольник существовал? Далее предлагается набор задач, решая которые, учащиеся тренируются в применении актуализированного знания.

1. Существует ли треугольник со сторонами 7, 8 и 11?

2. Существует ли треугольник со сторонами 7, 8 и 16?

3. Существует ли треугольник со сторонами 7, 8 и 0,5?

Далее предлагаются задачи, не имеющие однозначного ответа. Вообще говоря, такого рода задачи вызывают затруднения у учащихся необычностью своих формулировок. Учащиеся привыкли к тому, что ответ на вопрос задачи дается однозначный. Сутью решения совокупности следующих задач является указание диапазона возможных состояний ответа, что само по себе не тривиально для учащихся.

4. Две стороны треугольника равны 7 и 8. В каких пределах может изменяться третья сторона?

5. Две стороны параллелограмма равны 7 и 8. В каких пределах может изменяться его диагональ?

6. Стороны треугольника равны 7 и 8. В каких пределах может изменяться медиана, проведенная к стороне длины 8?

7. Стороны треугольника равны 7 и 8. В каких пределах может изменяться медиана, проведенная к третьей стороне?

Предложенные задачи расположены в порядке усложнения условия и нацелены на развитие нестандартного мышления учащихся.

Ниже приведем темы примерных аттестационных работ, успешно применяемых нами в учебном процессе.

7 класс

Использование элементов математики при проектировании «садов камней» в Японии.

Основные принципы икебана – японского искусства составления букетов.

«Подобие» и «мера», «миниатюра» и «красота».

Математические жемчужины.

Математические мотивы в художественной литературе.

Геометрия дождя и снега.

Лист Мебиуса.

Геометрические упражнения с листом бумага.

Поэтическое слово в обучении математике.

8 класс

Симметрия вокруг нас.

Математические софизмы и парадоксы.

Перемещения и симметрия фигур.

Элементы математической логики.

Школа Пифагора.

Множества на координатной плоскости.

Диаграммы.

Как решать задачи?

9 класс

Математика в квалитметрии.

Разные системы координат.

Аномальные задачи.

Треугольник Паскаля.

Дифференциальное исчисление в инженерном деле.

Теория игр.

Математика среди нас.

Учащиеся, успешно справившиеся с проектами, рекомендуются к участию в конференциях разного уровня, организуемых для школьников: международных, федеральных, региональных, областных, городских, районных. Таким образом, у учащихся появляется перспектива нового вида деятельности – в рамках школьного научного общества с выходом на более высокие уровни, что способствует развитию у них

умений общения как со сверстниками, так и с людьми старших поколений, т. е. коммуникативных компетенций.

Кроме того, работа учащихся над проектом побуждает его обращаться к различным источникам и разным областям знания в поисках решения проблемы, определяемой названием проекта. Так, выполнение аттестационного проекта по теме «Школа Пифагора» (8 класс) обуславливает поисково-исследовательскую деятельность учащихся в таких направлениях, как история (написание математического сочинения «Эмблема школы Пифагора»), социология (определение тематики и самостоятельное составление задач), математика (рассмотрение различных способов решения задач, поиски разных способов доказательства знаменитой теоремы о «пифагоровых штанах»), самостоятельное нахождение способов решения и доказа-

тельств), художественный дизайн и информатика (оформление, создание компьютерной презентации полученных результатов исследовательского проекта), т. е. способствует формированию целостности мышления, целостного взгляда на окружающий мир, развитию творческих качеств личности школьника и приобретению опыта исследовательской деятельности.

Список литературы

1. Аммосова Н.В. Развитие творческой личности школьника при обучении математике: учебное пособие. – Астрахань: Изд-во АИПКП, 2006. – 224 с.
2. Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике. – М.: Флинта, 1998. – 216 с.
3. Аксиутина И.В. Роль и место задач в процессе эстетического воспитания школьников при обучении математике // Математика в образовании: сборник статей. – Вып. 2. – Чебоксары: Изд-во Чувашского университета, 2006. – С. 149–158.

УДК 372.862: 004.94

АНАЛИЗ В МЕХАНИЗМАХ ПРОЕКТНО-МОДЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**¹Бейсембаев К.М., ¹Жолдыбаева Г.С., ²Шашанова М.Б., ¹Шманов М.Н.**¹*Карагандинский государственный технический университет, Караганда, Казахстан,
e-mail: kakim08@mail.ru;*²*Карагандинский университет «Болашак», Караганда, Казахстан*

Рассмотрены механизмы обучения в живых и компьютерных самоорганизующихся системах, клеточные и ячеистые ансамбли которых моделируются нейросетями. Модели обучения строятся как взаимодействие иерархически организованной обучающей и обучаемой системы на основе многомерных баз данных в которых обрабатываются ветви распространяющиеся по уровням базы а в более сложных случаях и по измерениям. Создаются возможности расчета вероятности цепи событий вдоль ветвей и анализа аналогичного системам принятия решений. Этому максимально соответствуют принципы проектно-модельного обучения, когда поддержка процессов осуществляется за счет самомотиваций в обучающей и обучаемой системе, которые строятся как иерархия самодостаточных модулей с углублением знаний по уровням.

Ключевые слова: механизмы, ансамбли, нейросети, проектно-модельное обучение, базы данных**THE ANALYSIS IN MECHANISMS OF DESIGN AND MODEL TRAINING****¹Beysembayev K.M., ¹Zholdybayeva G.S., ²Shashchanova M.B., ¹Shmanov M.N.**¹*Karaganda state technical university, Karaganda, e-mail: kakim08@mail.ru;*²*Karaganda state «Bolashak» university, Karaganda*

Training mechanisms in live are considered and the computer self-organizing systems, cellular and which cellular ensembles are modelled by neuronets. Models of training are under construction as interaction of hierarchically organized training and trained system on the basis of multidimensional databases in which the branches extending on levels of base and in more difficult cases and on measurements are processed. Possibilities of calculation of probability of a chain of events along branches and the analysis of decision-making similar to systems are created. To it as much as possible there correspond the principles of design and model training when support of processes is carried out due to self-motivations in the training and trained system which are under construction as hierarchy of self-sufficient modules with increasing knowledge on levels.

Keywords: mechanisms, ensembles, neuronets, design and model training, databases

Основные положения. Целью обучения является приобретение знаний, умений применительно к конкретной жизнедеятельности человека. Достичь этого позволяет проектно-модельный подход, опирающийся на совокупность приёмов, действий учащихся в их определённой последовательности через детальную разработку проблемы. Задача должна быть лично значимой для учащихся, а её решение оформлено в виде конечного

продукта. Рассмотрим особенности такой схемы на примере некоторого цикла занятий в вузе, рис. 1. Настройка студентов на решение проблемы начинается с выполнения лабораторных работ, далее она развивается в курсовом, дипломном проекте, расчётно-графических работах магистратуры конкурсных работах на республиканском и на международном уровне, публикациях с широким использованием компьютерные технологии.

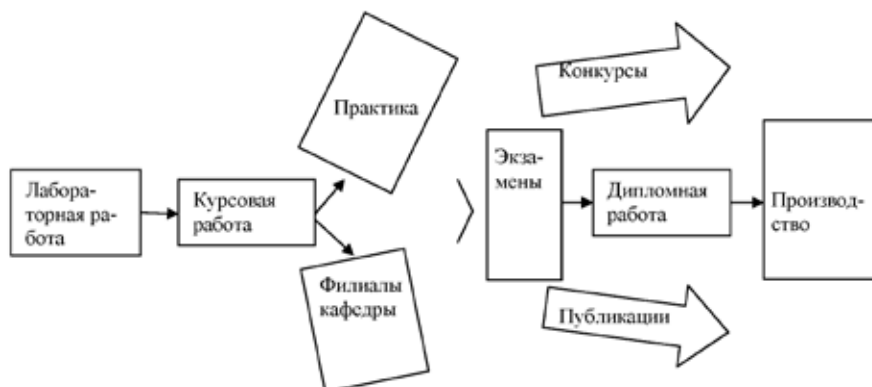


Рис. 1. Корпоративный университет (вуз – предприятия) и проектно – модельное обучение

Это может выполняться с консультациями студентов и расположением учебной литературы в «облаке», применением более мощных, чем в учебной лаборатории ЭВМ через локальные или глобальные сети. Как показывает анализ наиболее высокие результаты в обучении достигаются в случае, если система с образовательными технологиями способна саморазвиваться. Движущей силой таких систем являются мотивации обучающего и педагога. Упор на самомотивации, обосновывается тем, что раз запущенная она поддерживается за счёт внутренних стимулов, а внешнее управление сводится к корректировкам саморазвития. Сравнивая эти технологии с использующими факторы принуждения укажем, что реакция самоорганизующихся систем, как только интенсивность принуждающих факторов уменьшается, вступает в борьбу с искажением траектории, Это означает что режимы типа «LongStress» (длинный стресс), в принуждающих технологиях энергозатратны. Также установлено, что длительная поддержка LongStress вызывает болезненное состояние обучаемого и искаженную функциональную деятельность, а в биологических опытах с живым веществом – его быстрое старение. В то же время ограниченное и сдержанное применение технологии «LongStress» если она ориентирована на естественные для среды отклонения, в самоорганизующейся среде позволяет изменению закрепиться. Важным моментом этого процесса является плавность изменения, когда в системе учитель-ученик возможна самокорректировка. При этом удается выполнить алгоритмирование процессов, а значит и обеспечить их предсказуемость.

Механизмы обучаемости. В обобщённом смысле, когда речь идёт об универсальных методах обучения следует учитывать, что ключевые слова передаваемой информации возбуждают в мозгу ансамбли нейронов. Очевидно, что усвоение информации как и её воспроизведение происходит на основе образов, являющихся многомерными объектами, обработку которых производят ансамбли. Важным свойством ансамблей является их универсальность применительно к решению различных задач. Первичное осознание информации происходит на бессознательном уровне, и мысль облекается в комплекс сигналов, близких к понятию образов, рис. 2. Далее механизмы, близкие к речевым уточняют образы с учётом конкретики индивидуума. которые мы теперь называем объектами. Объекты это конкретизированные с помощью слов образы, когда из некоторого класса понятий выделено

простое, хотя и ёмкое значение. Накопление же знаний и их обработка приводит к постепенному расширению образов, когда они могут овладеть и новым качеством.

В компьютерных системах слова обычно заменяются командами. Образы живых систем в чём то аналогичны классам, используемым в объектно-ориентированных языках программирования, где после его восприятия производят кодирование, выбирая конкретный объект или свойство (например, ячейке – объекту электронных таблиц придают форму, цвет и т.п.). Образы записываются в память двойной природы: на основе химических элементов создаваемых нейроклетками и их голографическим отображением обеспечивающим быстрое, бесконтактное чтение. Мышление, разделяется на подсознательное и сознательное [1,2]. Аналогия же позволяет утверждать, что информационный обмен начинается на основе бессознательного, а простые слова придают конкретность переданным образам. Сложность бессознательного очевидна при потере равновесия, когда человек выполняет, казалось бы, хаотичные движения программы которых так и не удалось выразить для ЭВМ. Простые образы, записанные в виде алгоритмов – инстинктов и уточняющие их жесты близки человеку и животным, позволяя обучать потомство сложным действиям. Бесконтактная же передача образов в системах животного и растительного мира известна около 2 столетий (стадное поведение групп) давно, но передаваемая информация проста и связана с основными элементами жизнедеятельности и для экспертов не важен её механизм (мимикрия, природная радиосвязь, голография). Передача сложных образов известна, но не считается научно обоснованной. Система же человека в соответствии с общими принципами развития не может не иметь элементы образной бесконтактной связи, как это имеется в технических системах. По оценке сложности её построения и затратам энергии она вполне оправдана: эти связи просты конструктивно и известны в биологии, не энергоёмки, а значит и наиболее вероятны. Развитие таких систем коммутации на порядки проще, чем построение человеческого мозга, если измерять процесс битами информации. Природа не могла обойтись без них, и они термодинамически обоснованы. С появлением живой клетки бесконтактное общение примитивными образами было единственной возможностью передачи важных сигналов в зарождающемся сообществе клеток. Для человека эта связь ценна тем, что осуществляется в группе и с высокой скоростью, позволяя развиваться коллек-

тивному мышлению, когда проблемы могут ставиться, решаться с использованием физико-химических механизмов памяти и её голографических аналогов. Последний язык интеллектуальных систем это язык объектов, сформированный и развитый из образов с помощью языка слов и схмотехники. Они, в частности, являются некоторыми и едиными алгоритмами даже для внешне не похожих ситуаций. Т.е. в отличие от первичных образов новые более емки (их размерность выше). Факт развития образов языка становится понятнее, на примере языка глухонемых, совмещающий визуальную и смысловую информацию. При доработке, он может стать эффективнее речи. Процесс мозгового штурма осуществляется на уровнях сознательной и бессознательной деятельности, и для нахождения решений индивидуумами осуществляется бессознательный поиск в пакетах голограмм. В результате формируется единая многомерная (по измерениям каждого индивида) база решений. Физически она преобразуется в долговременную на физико-химической основе, которая формирует и новый голографический быстрочитаемый образ доступный группе. Поэтому, не смотря на кажущуюся простоту модели, реализуется суммарное решение сообщества. Сама же структура ансамбля должна запоминаться на химическом уровне [3, 31-35]. Заметим, что и в ЭВМ видим ту же схему использования ячеек, когда под те или иные программы используется динамическое распределение памяти (временное выделение памяти с определёнными адресами).

искусственного интеллекта, обогащает науку о живом и, в частности, привело к разработке нейросетевого моделирования. Дополнительным инструментом к нему являются многомерные базы данных. При сохранении логики и простоты процессов он обладает большими возможностями хранения и обработки информации, её графического и визуального представления. Суть передачи и обработки информации можно рассмотреть для процесса обучения операциям сложения чисел, рис. 4. Учитель, имея структуру вычисления (алгоритм вычисления и порядок расположения и обработки данных) должен создать такую структуру у ученика, а затем продемонстрировать решение наполнив структуру данными. В какой-то мере структуру можно сравнить с ансамблем нейронок и его универсальность в том, что он работает со разными числами. Универсальность можно расширить введя понятие отрицательного числа и вот наш ансамбль вычитает и почти тот же ансамбль умножает числа если, ввести понятие множественности операций сложения. Мы уже говорили об образном характере передачи данных, настаивая на особой эффективности обучения, если считать что обучение ведется в небольшом коллективе. При этом используется контактная и бесконтактная передача данных и наша модель «Учитель – ученик» в реальности гораздо более сложна. Структуру в ученике кроме учителя создает и наследственность, окружающая его среда. Эти данные и структура накапливаются в нём и вдруг оформляются в видимое и осязае-



Рис. 2. Извлечение и превращение из образов, через слова объектов и формирование новых образов

Структура, модели. Здесь следует представить образ фиксируемый в ансамблях и их в промышленных аналогах: компьютерных сетях. Изучение процессов обработки и хранения информации в живом позволяет найти аналогии этих процессов в технике. Это используется при разработке

мое при контакте с учителем, причем объект как голограмма передается бесконтактно, а вот слова оформляют образ в конкретику решаемого примера. Аналогию можно продолжить и для простых живых систем. Так в системе Почва – Зерно, последнее требует для своего роста некоторых элементов из

почвы с порядком поступления соответствующим определенной структуре элементов расположения в зерне и земле (эти требования записаны в управляющей программе). Т.е. в почве должны быть те же элементы (или их аналоги), что и в зерне (в более общем смысле можно говорить и об аналогах этих элементов в зерне). Но поскольку таких разных элементов – аналогов зерну надо много и они сложно распределены в пространстве – времени то сложна и поисковая программа. Мы не требуем полной аналогии структур зерна и почвы, но тем не менее их расположение в почве отвечает некоторому алгоритму, который «знаком» зерну и чем сильнее в почве искажений от заданного расположения или чем не точнее программа, тем хуже идет обучения и тем хуже растёт зерно. В данном случае задача о таком переносе могла бы решаться с помощью математических методов.

В системе Почва – зерно процесс обучения занимал тысячелетия, Земля «учив» зерно имела с зерном обратную связь: в какой-то мере зерно «учило» землю. Многократная высадка живой органики определенным образом насыщало землю минералами (корректировало её) и влияла на образование в ней структуры, которая раз проявившись стремилась удержаться (принцип гомеостазиса для сложных систем). Поэтому и возникали разные типы почв для типов зерновых. Приведённый пример характерен и понятием универсальности от примитивной на рис. 4 до сложной в примере о системе Зерно – Почва, когда процесс обучения и процесс жизнедеятельности методологически во многом совпадает. В обобщённом смысле, ключевые слова как алгоритмообразующие команды активизируют ансамбли нейросети клеток несущих образы. Таким образом, если имеется соответствие матриц внутренней (обучаемой) структуры ансамблей и матриц внешних систем происходит резкая интенсификация обучения и внешняя система легче и быстрее считывается в аналогичную, но на порядок меньшую систему, причем передаются не только данные, но и связи между данными (в БД это программы обработки данных или модули). И хотя значения объектов имеют меньшую размерность, модули способны их корректно интерпретировать, рассматривая отсутствующие как нулевые по содержанию. Таким образом, даже объекты различной размерности можно причислять к одному классу. В живых системах мозг имеет ансамбли нейронов, требующие лишь небольшой коррекции, что бы решать задачи более высокого уровня. Можно предположить, что аналогия (одинаковость струк-

туры процесса) имеет место для разных уровней простых и сложных процессов, например в структуре ансамбля нейронов и в структуре группы людей решающих общую задачу и в структуре супер-ЭВМ. Поэтому основной моделью информационных связей сложных систем (СС) является иерархическая многомерная структура, которая позволяет на основе близких алгоритмов рассматривать вопросы разной сложности и она близка на микро и макроуровне, рис. 5. Как показывает анализ, любой вопрос классифицируется на стандартные составляющие и для него строится легко алгоритмизируемая иерархия достаточно глубокой детализации. Поэтому программы обработки «ячеек сетки» во многом аналогичны и входят в классы объектов. На этом «стоят» многие приложения языков программирования. Проектно-модельное обучение опираясь на уже наработанные и систематизированные знания дискретно наращиваемые в каждом цикле (рис. 1) в большей мере отвечает этим принципам. При этом переход на очередную ступень возможен за счёт творческого роста в индивидуальной работе и «мозговом штурме» в мотивированной научно – производственной обучающей среде студента и педагога.

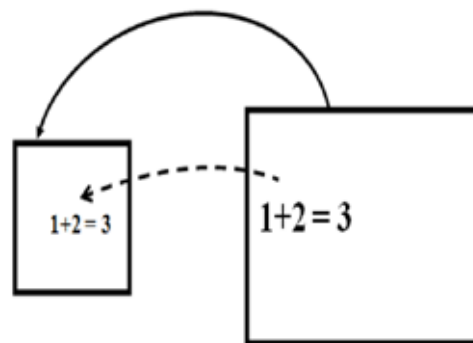


Рис. 3. Создание структуры в малом прямоугольнике (ученик) большим (учитель): сплошная стрелка – создание структуры; штриховая – передача данных

Механизм извлечения нужной информации из памяти основан на обобщённых образах, Например, услышав имя, произнесенное конкретным человеком слово возбуждает в слушателе образ, зависимый от личности человека произносящего ключевое слово. Чем ближе люди тем структурно ближе образы у них, тем меньше времени затрачивается на поиск информации для ответа. Степень совпадения образов по основным факторам обозначает начало его

распознавание, после чего слушатель исходя из иерархически образованной структуры информации может извлекать из памяти, фамилию, уточнить имя, получить информацию о детях и т.п. (см. На рис. 5 ветвь со стрелками). Иначе говоря, произнесенное слово является образом и уже на начальном этапе сопоставление идет в многомерной иерархической структуре. Причем на уровнях анализа измерение извлекаемого объекта может иметь и меньшую и большую размерность чем самой базы вплоть до линейного слова. Сопоставление образов производится голографическим «наложением пространств образов» с сигнализацией о совпадении от каждого уровня и каждого измерения базы. Упрощающая нейросетевой подход многомерная иерархическая база построенная по принципу многомерных классификаций [4], позволяет организовать анализ не только вдоль ветви, но и между ветвями, что обеспечивает более быстрый доступ к информации, а также расширить возможности моделирования. Для этого используются программы макросов и модулей базы. Ранее сетевой и близкий к нему иерархический подход был использован при

моделировании 10000 нейронов колонки неокортекса на супер-ЭВМ [3, 5], где было задействовано 8192 процессора с возможностью соединения через $3 \cdot 10^7$ синапсов. Но в реальности реализация огромного количества связей синапсов и не нужна поскольку в СС реализуются траектории ограниченные принципами термодинамики. Использовались и модели гипертекста, характерной для интернет. Модель поиска информации в базах данных легко превращается и в модель траекторного анализа некоторых событий из возможных, тогда на рис.5 отмеченная ветвь может иметь множество альтернатив, например: образ – объект2 – узел4. Каждый из элементов характеризуется событийной вероятностью $P(ij)$, которая зависит от надёжности источника, соответствия своему времени, возможностей участников события и т.п. Для каждого из элементов отчет по j (измерения объекта) ведётся слева, а I (уровень) – вниз. Тогда вероятность событийной цепи для непересекающейся ветви можно рассчитать в соответствии с рис.4.

$$P_{ij} = P_{43} * P_{32} * P_{21} * P_{11} \quad (1)$$

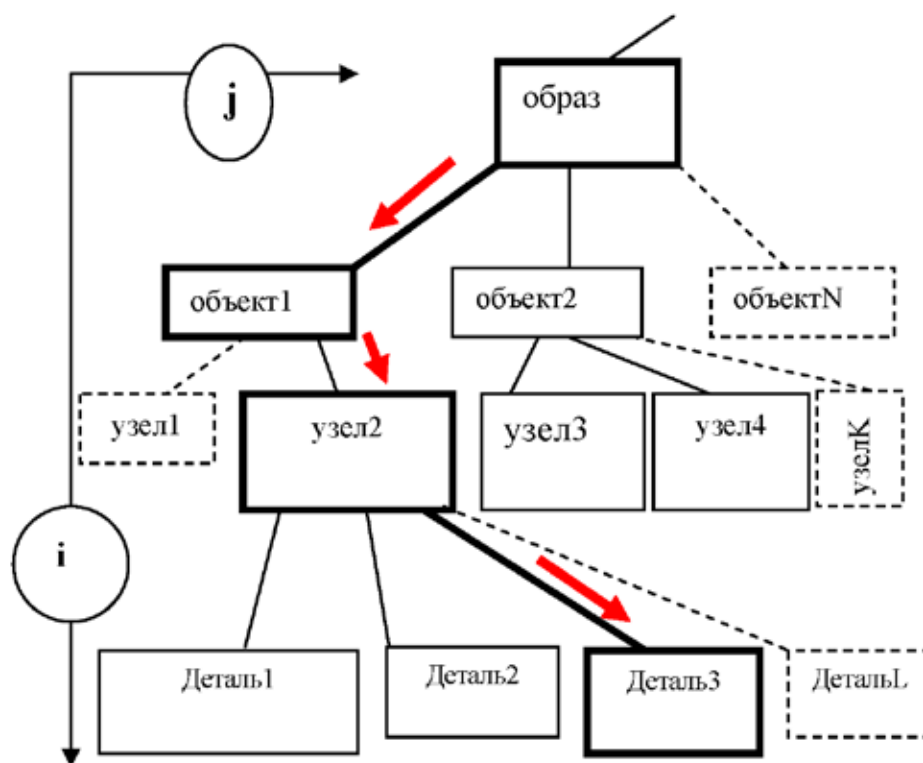


Рис. 4. К расчёту аттракторов развития в базах данных

Для пересекающихся ветвей вычисления гораздо сложнее. В базах используется простой анализ типа «Да – Нет», и «Что, если», а эффективность же обработки данных достигается за счёт большой наполненности данными базы, наличием инструментов для обработки и огромных скоростей работы. При этом универсальные алгоритмы (независимо от назначения баз) создания таблиц, межтабличных связей и самой структуры ансамбля (инфологической модели) позволяют из простых объектов создавать блоки для анализа сложных систем, и легко подключать к ним другие модули. Эта же «ансамбль» легко использовать для «принятия решений» и расчёт свести к сравнению приоритетов процессов [5], поэтому логика поиска решения не сложна, но требует большого времени обработки. Для сравнения качественно различных процессов с индивидуальными шкалами оценок, можно воспользоваться универсальным критерием – уровнем диссипация энергии, который определяет приоритетность процесса на исполнение [1]. Таким образом, усвояемость информации и развитие творческой способности определяется формированием образных структур с выстраиванием алгоритмизированных ансамблей нейронов. Многие казалось бы разные задачи имеют одни и те же алгоритмы, поэтому педагогические методы подготовки к творческой деятельности

опираются на общие приёмы, к которым относится и тренаж со стихосложением, когда сформированные ансамбли позволяют успешно решать и инженерные задачи (работа С.А. Новосёлова (УрГПУ, Екатеринбург) «АС технологии – педагогическая технология развития креативности и творчества у студентов»). Кроме того разработка моделей на основе баз данных даёт возможность расчёта рейтингов тех или иных образовательных траекторий. В технологии проектно модельного обучения вполне возможно реализовать такие же алгоритмы. Усвояемость обучения с использованием этих положений заметно улучшилась.

Список литературы

1. Бейсембаев К.М., Когай Г.Д., Шашанова М.Б., Рахимова А. К моделям информационных связей в сложных системах // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6; URL: www.science-education.ru/106-7471.
2. Гейто Дж. Молекулярная психобиология. Изд. – М.: МИР, 1969. – С. 45-68; 194-220.
3. Marcman H. The blue brain project. -NatRevNeurosci. 2006.7. с. 153-160
4. К.М. Бейсембаев, М.Б. Шашанова Основы системного анализа в базах данных: учебное пособие. – Караганда: Болашак-Баспа, 2008. – 208 с.
5. К.М. Бейсембаев, Исабеков М.У., Коппасов Н, М.Б. Шашанова. Информационные аспекты расчёта состояния сложных систем на обновлённой платформе // Актуальные проблемы современности. Международный научный журнал – №4 (17). – Караганды: Болашак-Баспа, 2008. – С.188-194.

УДК 371.3

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ

¹Давлеткалиева Е.С., ²Мулдашева Б.К.

¹Филиал АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу» институт повышения квалификации педагогических работников по Актыубинской области, Актобе,
e-mail: liza_davletkali@mail.ru;

²Хромтауский горно-технический колледж, Актобе, Казахстан, e-mail: bagdash_PL@mail.ru

В статье дана оценка влияния технологизации учебно-воспитательного процесса на мотивацию учащихся. В результате проведенного исследования, выявлено, что технологизация учебно-воспитательного процесса, оказывает позитивное воздействие на мотивационную сферу учащихся: повышается мотивация «достижения успеха», а наиболее распространенной становится мотивация, исходящая от интереса к содержанию предмета, хотя и интерес к самому процессу остается высоким; успешно формируется положительно-ответственно-действенное отношение к учению, и в целом дает значимую положительную динамику качества образования.

Ключевые слова: мотивация, технологизация обучения, отношение к учению, качество образования

THE EVALUATION OF THE INFLUENCE OF TECHNOLOGIZATION OF TEACHING ON THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' MOTIVATION

¹Davletkaliyeva Y.S., ²Muldasheva B.K.

¹Part of the joint stock company «National Training center «Orleu», Aktobe Institute for the development of leadership and research pedagogical studies, Aktobe, e-mail: liza_davletkali@mail.ru;

²Chromtau Mining and Technical College, Chromtau, e-mail: bagdash_PL@mail.ru

The article gives the evaluation of the influence of technologization of educational process on the students' motivation. The result of the research revealed that the technologization of educational process has a positive influence on the pupils' motivational sphere: the motivation of success increases, but the motivation coming from the interest to the content of the subject becomes the most widespread, although the interest to the process remains high; positive-responsible-active attitude to learning is successfully formed, and in general gives a significant positive dynamics of the quality of education.

Keywords: motivation, technologization training, attitude to learning, the quality of education

Учебно-познавательная мотивация – важный компонент педагогического процесса, влияющий на качество образования учащихся. На протяжении ряда лет нами была проведена опытно-экспериментальная работа по оценке развития мотивации учащихся в школах, применяющих различные технологии обучения.

Цель исследования: влияние технологизации учебно-воспитательного процесса на мотивацию учащихся.

Материалы и методы исследования

Теоретические: анализ педагогической, психологической и методической литературы; нормативно-законодательных документов; анализ публикаций по материалам исследований зарубежного и отечественного опыта; анализ документов и статистических данных (изучение школьной документации – учебных планов, программ, продуктов деятельности учащихся).

Эмпирические: прямое и косвенное наблюдение (за учащимися и учителями); диагностический опрос (анкетирование учителей, учащихся, интервьюирование, беседы с учащимися, учителями, руководителями школ, родителями; тестирование); педагогический эксперимент.

Результаты исследования и их обсуждение

По данным доктора психологических наук профессора Казахского национального университета имени аль-Фараби С.М. Джакупова учет мотивов совместной деятельности в процессе обучения создает необходимые условия для формирования совместно-диалогической познавательной деятельности (С.М. Джакупов [2]). Поэтому изучению мотивации посвящено большое количество работ (А.К. Маркова, Д.А. Белухин, Х. Хекхаузен, В.Э. Мильман и др.). В контексте нашего исследования важным вопросом является определение типа мотивации и уровней отношения к учению в целях оценки динамики мотивации.

А.К. Маркова [4] показала, что у школьников проявляются шесть уровней отношения к учебной деятельности: отрицательное отношение к учению; нейтральное отношение к учению; положительное, но аморфное, ситуативное отношение к учению; положительное отношение к учению; активное, творческое отношение к учению;

личностное, ответственное, активное отношение к учению.

Автор курса лекций «Основы личностно ориентированной педагогики» Д.А. Белухин [1] отмечает, что мотивация познавательной деятельности учащихся не что иное, как уровни и степени их готовности к обучению, обусловленные потребностями и интересами. Он выделяет следующие типы мотивация познавательной деятельности учащихся: мотивы непосредственного побуждения, мотивы перспективного побуждения, мотивы интеллектуального побуждения, мотивы социальные.

Социальным педагогом В.И.Шутихиной разработана технология изучения эмоционального отношения к учебным предметам для определения зоны социально-педагогического внимания и оказания педагогической помощи учащимся, нуждающимся в поддержке [5]. На основе ее шкалы мы предложили учащимся оценивать свое отношение к учебным предметам по следующей шкале: 5 баллов – интересный, важный и понятный предмет, 4 балла – интересный, но трудный предмет, 3 балла – понятный, но скучный предмет, 2 балла – неинтересный и непонятный предмет, 1 балл – не ходил(а) бы, если бы не заставляли.

Эта шкала позволяет нам изучать и анализировать ситуацию в школе в разрезе предметов учебного плана, сравнивать отношение учащихся к разным предметам, к предметным циклам, к учителям. Средние баллы могут характеризовать и учащихся, и учителей.

В системе модульного обучения М.М. Жанпеисовой [3] для изучения ди-

намики мотивации учения используется методика «Лесенка побуждений», которая позволяет определить виды мотивации, главенствующие в системе мотивов ученика по выделяемым ребенком утверждениям опросника.

Для изучения мотивации учащихся в результате апробации указанных выше и ряда других методик и экспертной оценки их эффективности (обсуждение на методических семинарах учителей), нами были разработаны – «Карта типологии мотивации учения»; «Карта отношения к учению». Типология мотивации определялась с применением методики «Лесенка побуждений», отношение к учению – методом экспертной оценки. Методика предполагает ранжирование учениками двенадцати утверждений на основе следующих правил: из этих предложений выберите и запишите одно, которое больше всего подходит Вам; под ним выпишите ещё одно, которое подходит Вам меньше и т.д.; на последнем, 12-м месте запишите предложение, которое меньше всего подходит Вам.

Далее утверждениям придается вес в соответствии с рангом: первому утверждению придается вес в 12 баллов, второму – в 11 баллов и т.д. Утверждение, находящееся на двенадцатом месте получает один балл. Эти результаты заносятся в «Карту типологии мотивации учения» (табл. 1).

Сложив баллы по каждому из четырех типов мотивации, мы получили суммарные показатели типологии мотивации учения каждого ученика в отдельности и класса в среднем (табл. 2).

Таблица 1

Карта типологии мотивации учения учащихся десятого класса Кенкиякской средней школы

Типология мотивации		Шкала «достижение успеха – избегание неудачи»						Шкала «содержание предмета – процесс обучения»					
		Мотивация достижения успеха			Мотивация избегания неудачи			Мотивация содержанием предмета			Мотивация процессом обучения		
№№ утверждений в опроснике		5	7	11	4	6	10	3	8	12	1	2	9
Коды учащихся	1 – E – m	3	5	9	12	4	10	1	6	8	11	2	7
	И т.д.	10	7	4	12	9	8	5	6	2	11	3	1

Таблица 2

Суммарные показатели типологии мотивации учения учащихся десятого класса
Кенкиякской средней школы

Типология мотивации	Шкала «достижение успеха – избегание неудачи»		Шкала «содержание предмета – процесс обучения»	
	Мотивация достижения успеха	Мотивация избегания неудачи	Мотивация содержанием предмета	Мотивация процессом обучения
В среднем по классу	17,3	23,5	13,3	23,9

Таблица 3

Суммарные показатели типологии мотивации учения учащихся базовых школ

	Показатели проявления типов мотивации (в баллах)			
	Шкала «достижение успеха – избегание неудачи»		Шкала «содержание предмета – процесс обучения»	
	Мотивация достижения успеха	Мотивация избегания неудачи	Мотивация содержанием предмета	Мотивация процессом обучения
В среднем по Эксп/школам	17,1	22,84	15,36	22,7
В среднем по Контр/школам	17,02	22,82	15,38	22,62

В целом, на этапе вхождения в опытно-экспериментальный процесс, в базовых школах учащиеся имели уровень мотивационного развития, показанный в табл. 3.

Таблица показывает, что ситуация в школах в области типологии мотивации на начальном этапе была примерно одинаковой. по шкале «достижение успеха – избегание неудачи» выше степень распространенности мотивации избегания неудачи. по шкале «содержание предмета – процесс обучения» учащиеся более склонны учиться исходя из интереса к самому процессу, опираясь на влияние учителя.

Карта «Отношение к учению» проектировала наблюдения и экспертную оценку уровня отношения к учению.

В отношении к учению нами были вычленены четыре уровня:

1. уровень отрицательного отношения,
2. уровень положительно-нерасчлененного отношения,
3. уровень положительно-познавательного отношения,
4. уровень положительно-ответственно-действенного отношения.

Уровень отношения к учению оценивался экспертной группой, включающей учителя-предметника, заместителя директора по учебной работе, психолога.

Обработка данных этой таблицы дает показатель представленности уровней групп в обследуемом классе (табл. 4).

Таблица 4

Представленность уровней групп на начальном этапе технологизации обучения в десятом классе Кенкиякской школы

Уровень							
отрицательного отношения		положительно-нерасчлененного отношения		положительно-познавательного отношения		положительно-ответственно-действенного отношения	
Кол-во уч-ся	% от общего числа	Кол-во уч-ся	% от общего числа	Кол-во уч-ся	% от общего числа	Кол-во уч-ся	% от общего числа
0	0	3	35	6	47	8	18

Полученные данные свидетельствуют, что в экспериментальном десятом классе Кенкиякской школы наибольшее количество учащихся имеют уровень положительно-познавательного отношения (47% от общего числа обследованных учащихся), на втором месте – уровень нерасчлененного отношения (35%). Изучение ситуации в массиве базовых школ исследования дало следующие результаты (табл. 5).

процесса оказала позитивное воздействие на мотивационную сферу учащихся. Ситуация в школах в области типологии мотивации на начальном этапе была примерно одинаковой. по шкале «достижение успеха – избегание неудачи» был более распространен тип избегания неудачи. по шкале «содержание предмета – процесс обучения» учащиеся были более склонны учиться исходя из интереса к самому процессу, опи-

Таблица 5

Представленность уровней групп на начальном этапе технологизации обучения в базовых школах (в %)

	Уровень отрицательного отношения	Уровень положительно-нерасчлененного отношения	Уровень положительно-познавательного отношения	Уровень положительно-ответственно-действенного отношения
В среднем по Э/школам	2,78	25,52	35,08	36,62
В среднем по К/школам	4,08	31,7	32,86	31,36

Таблица показывает, что ситуация в контрольных и экспериментальных классах на начальном этапе исследования примерно одинаковая.

В рамках опытно-экспериментальной работы, учителя в экспериментальных классах в процессе преподавания и обучения применяли педагогические технологии модульного обучения и трехмерной методической системы.

Опытно-экспериментальная работа по технологизации учебно-воспитательного

процесса оказала позитивное воздействие на мотивационную сферу учащихся. Если ситуация в школах в области типологии мотивации на начальном этапе была примерно одинаковой, то на этапе выходной диагностики в экспериментальных школах у учащихся по шкале «достижение успеха – избегание неудачи» выше тип «достижение успеха», а наиболее распространенной становится мотивация, исходящая от интереса к содержанию предмета, хотя и интерес к самому процессу остается высоким (рис. 1).

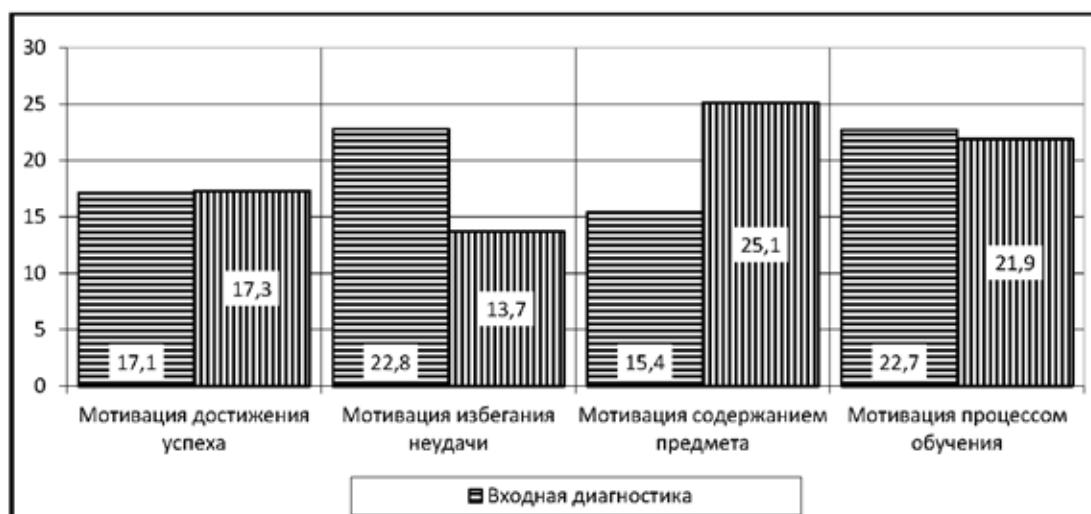


Рис. 1. Динамика типа мотивации учения в экспериментальных школах

В контрольных классах за такой же период обучения не происходит сколь-либо существенных изменений (рис. 2).

В отношении к учению при изучении с использованием карты отношения к учению нами также были выявлены значительные позитивные изменения во всех экспериментальных школах.

Тенденции динамики хорошо видны на примере роста процента учащихся, имеющих уровень положительно-ответственно-действенного отношения к учению (рис. 3).

Рисунок свидетельствует, что во всех школах доля детей с положительно-ответственно-действенным отношением к учению значительно повысилась. Наиболее часто такое отношение встречается на заключительном этапе у учащихся гимназии (89% детей) и у учащихся экспериментального класса Кенкиякской средней школы (82%). В других школах прирост доли детей с таким отношением к учебной деятельности тоже высок (на 46, 36, 45 процентов), но из-за начального низкого уровня не достигает показателей вышеназванных двух школ.

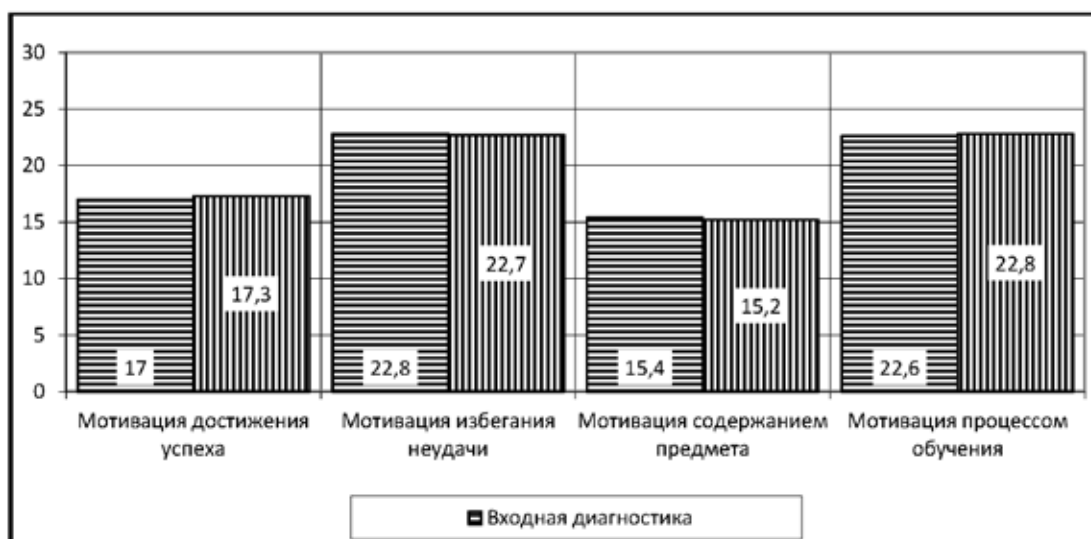


Рис. 2. Динамика типа мотивации учения в контрольных школах

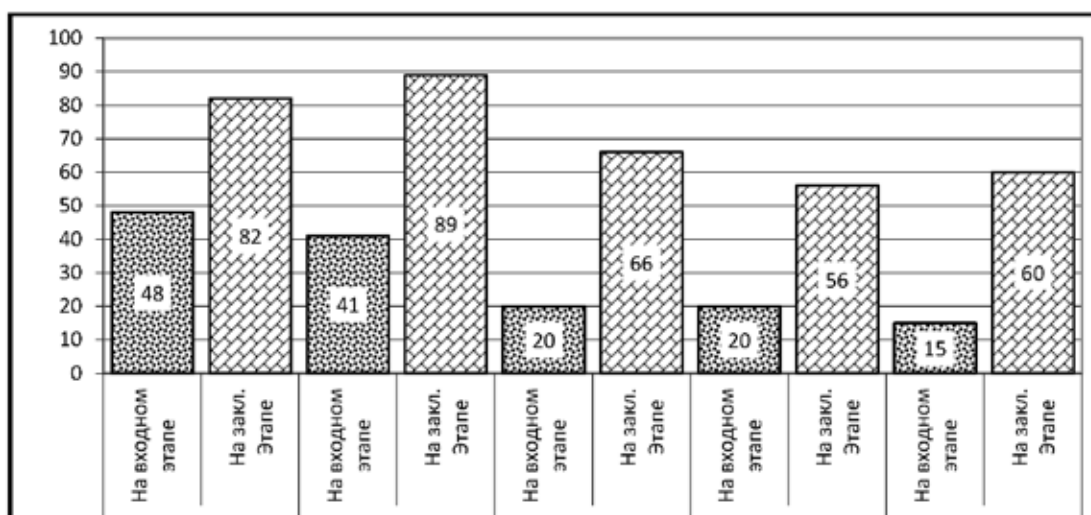


Рис. 3. Динамика доли учащихся, имеющих уровень положительно-ответственно-действенного отношения к учению

Выводы

В результате проведенного исследования, выяснили, что технологизация учебно-воспитательного процесса, оказывает позитивное воздействие на мотивационную сферу учащихся:

- повышается мотивация «достижения успеха», а наиболее распространенной становится мотивация, исходящая от интереса к содержанию предмета, хотя и интерес к самому процессу остается высоким;
- успешно формируется положительно-ответственно-действенное отношение к учению.

Заключение

Технологизация обучения в общеобразовательных школах при условии внедрения научно обоснованных, апробированных дидактических технологий

методически подготовленными учителями под руководством компетентных экспертов дает значимую положительную динамику качества образования.

Список литературы

1. Белухин Д.А. Основы личностно ориентированной педагогики. – М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997. – 304 с.
2. Джакупов С.М. Психологическая структура процесса обучения. – Алматы: Казак университеті, 2004. – 312 с.
3. Жанпеисова М.М. Технология модульного обучения – Актобе, 1999. – 133 с.
4. Маркова А.К. Психология профессионализма. – М.: Знание, 1996. – 308 с.
5. Шутихина В.И. Обучение подростков группы риска в системе общего среднего образования. Опыт Удмуртии. // Обучение и социальная адаптация детей группы риска: Сборник материалов для учителей вечерних школ и вечерних отделений общеобразовательных школ /Под ред. В.Т.Тихомировой. - Алматы: Общественный Фонд «Развитие и обучение для 21 века», 2002. – С.14-24.

УДК 371.13:37.036

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К НРАВСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ С УЧАЩИМИСЯ

Жекибаева Б.А., Садыков К.И., Иманбетов А.Н.

*КГУ «Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова», Караганда,
e-mail: bzhekibaeva@mail.ru*

В статье представлены методологические основы подготовки будущих учителей к нравственно-эстетическому взаимодействию с учащимися, которые были раскрыты авторами на основе изучения научных трудов отечественных и зарубежных философов, психологов и педагогов. В ходе анализа категории «взаимодействие» авторы показали связи между основными понятиями исследования, а именно: взаимодействие – обмен как его содержание; деятельность и общение как способы его реализации; сотрудничество и противоборство как его формы; отношения как его результат. Кроме этого, авторы статьи представили соотносительность категорий «воспитание» и «взаимодействие», которые детерминируются (определяются) основной функцией воспитания – передачей ценного социального опыта от предшествующих поколений последующим, когда уровень приобщенности человека к данному опыту проявляется в основной функции взаимодействия – отражении измененного состояния.

Ключевые слова: взаимодействие и воспитание, деятельность и общение, сотрудничество и противоборство, новообразования в процессе формирования личности

METHODOLOGICAL BASES OF FORMATION OF FUTURE TEACHER'S READINESS TO MORAL-AESTHETIC INTERACTION WITH STUDENTS

Zhekibaeva B.A., Sadykov K.I., Imanbetov A.N.

Karaganda state university named after E.A. Buketov, Karaganda, e-mail: bzhekibaeva@mail.ru

Article shows the methodological bases of formation of future teachers' readiness to moral-aesthetic interaction with students, which opened by authors on the bases of analyses the scientific works of domestic and foreign philosophers, psychologists and pedagogues. During the analyses of rating «interaction» the authors shows the relations between the main comprehensions of the research, namely interaction as the change of its content; activities and communication as ways of its implementation; cooperation and confrontation as its form; the relationship as its result. Besides it, authors of the article shows correlation of such ratings as «upbringing» and «interaction», which determined with the main function of education as the transfer of valuable social experience from previous generations to subsequent, when the level of person's mastering this experience appears through the main function of interaction as the reflection of the changed condition.

Keywords: interaction and education, activity and communication, cooperation and confrontation, new formation in the process of development

Поскольку в заявленной теме исследования ключевым понятием является «взаимодействие», то в качестве исходной позиции его познания были взяты основные теоретические положения философии, психологии и педагогики, раскрывающие сущность изучаемого феномена. Общеизвестно, что при отсутствии строгой терминологии в исследованиях на стыке разных отраслей научных знаний в качестве источников могут быть использованы разные явления действительности. Поэтому во избежание смещения фокуса исследования с педагогических позиций мы представили соотношение таких понятий как «взаимодействие» и «воспитание», и лишь затем категорий «нравственное» и «эстетическое» как качественных характеристик педагогического взаимодействия. В обоих случаях есть полное основание утверждать, что речь идет о социальных системах, основными структурными компонентами которых являются цель, принципы, функции, содержание, формы, методы,

средства и результат. Следовательно, для сопоставления вышеназванных категорий мы опирались на основные положения системного подхода к их научному познанию.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ степени разработанности категории «взаимодействие» в социально-гуманитарных науках позволяет утверждать, что в философии оно является начальной, исходной, родовой категорией, которая трактуется как «...категория, отражающая процессы воздействия различных объектов друг на друга, их взаимную обусловленность, изменение состояния, взаимопереход, а также порождение одним объектом другого» [75]. Из этого следует, что взаимодействие предполагает своей целью познание свойств объекта независимо от того, возникло оно стихийно или организовано. Кроме того, согласно данному определению, основной функцией взаимодействия является отражение новообразований, которые происходят вследствие воздействия

определенных объектов действительности друг на друга.

Данное допущение подтверждается результатами теоретического анализа научных трудов Ж.А. Абдильдина, К.А. Абишева, А.Н. Аверьянова, А.С. Балгимбаева, А.А. Бодалева, А.А. Брудного, Л.П. Буевой, И.И. Жбанковой, М.С. Кагана, Б.М. Кедрова, А.А. Леонтьева, А.В. Мудрика, А.М. Нысанбаева, А.В. Петровского [1-9].

Генеральной целью воспитания как всеобъемлющего социального явления также является новообразования – количественные и качественные изменения личности, определяемые совокупностью приобретаемого ею опыта. Соотнесенность воспитания с категорией «взаимодействие» в этом случае детерминируется основной его функцией – передачей ценного социального опыта от предшествующих поколений последующим, когда уровень приобщенности человека к данному опыту проявляется в основной функции взаимодействия – отражении измененного состояния.

Цель и функции как системообразующие компоненты обуславливают содержание системы. Логично предположить, что в силу выявленной новообразовательной функции взаимодействия одной из основных его характеристик является динамическая связь, в процессе которой происходит изменение сторон. Любое взаимодействие, с философской точки зрения, предполагает обмен, характер которого зависит от уровня развития взаимодействующих объектов, выражающийся в их взаимном воздействии друг на друга, взаимной зависимости, взаимном изменении. Следовательно, важнейшей характеристикой взаимодействия является взаимобусловленность изменения сторон.

Данная характеристика взаимодействия шлейфом протягивает за собой идею двусторонности связей, в которых исключается абсолютно первичное и абсолютно вторичное. Это положение проявляет еще одну точку соприкосновения категорий взаимодействие и воспитание, так как они представляют собой процесс воздействия одних на других, в результате которого происходит изменение сторон. Ведь воспитание в самом широком социальном смысле понимается как трансляция социального опыта, в ходе которого происходят новообразования – транслируемые приобретают опыт передачи, принимающая сторона приобретает новый опыт. Тогда сравнимые категории совпадают в характеристике двусторонней связи. Однако, отличие состоит в том, что изменения сторон в процессе воспитания осознанно направлено в позитивное русло, в то время как взаимодействие, возникая

стихийно, не всегда гарантирует позитив. В таком случае следует, что характер изменений сторон детерминирован качественной стороной взаимодействия: при положительной характеристике взаимодействия возникают позитивные новообразования, и наоборот, при отрицательной – негативные изменения. В первом случае, таковым предположительно может стать нравственно-эстетическое взаимодействие.

Одной из особенностей взаимодействия является причинно-следственная обусловленность. В силу этого оно является основой системы, ибо она всегда предполагает (в форме взаимодействия) связь её элементов, компонентов. Каждая из взаимодействующих сторон выступает как причина другой и как следствие одновременного обратного влияния противоположной стороны, что обуславливает развитие объектов и их структур. Эта характеристика взаимодействия в полной мере соответствует логике взаимной детерминированности всех компонентов также и воспитания.

Являясь материальным процессом, взаимодействие постигается на различных его уровнях. Каждый уровень, являя дискретную организованность взаимодействующих форм, представляет собой результат взаимодействия предшествующих, более элементарных структур и базу для развития более высокого уровня взаимодействия. Здесь оно предстает как система исторических предпосылок, в которой вызревает новая, более высокая система конкретного взаимодействия. Взаимосвязи уровней системы повышают общую жизнеспособность на основе их сцепления и взаимообогащения. Соответственно, системность как представленность объектов взаимодействия во всех их связях и отношениях есть также его существенная характеристика.

В контексте вышесказанного категория системности в воспитании представляет собой бесконечную череду педагогических циклов, которые, сменяя друг друга, конкретизируют этот принцип благодаря спиральности развития как отдельной личности, так и целых поколений людей.

Нетрудно представить, как каждый уровень взаимодействия может усугублять нежелательные результаты или, напротив, укреплять достигнутые успешности. В педагогическом процессе эффективность положительной динамики в этом случае определяется, на наш взгляд, нравственно-эстетическим содержанием взаимодействия.

Характерно, что взаимодействие в современной философской науке рассматривается как противоречие системы, источник ее движения. Противоречия выражаются

в форме борьбы и сотрудничества. Эти формы качественно различаются: борьба предполагает самосохранение, развитие функционирования одной за счет другой, отталкивание, устранение другой стороны, подавление ее. Она приводит либо к уничтожению взаимодействующих сторон, либо стимулирует их развитие, либо качественно их видоизменяет; сотрудничество же обеспечивает самосохранение взаимодействующих сторон путем их взаимного упрочения, обогащения, поддержки.

Необходимо отметить, что любое взаимодействие носит переменный характер, то есть его напряженность и интенсивность пульсируют и колеблются: противодействие и содействие, борьба и сотрудничество периодически сменяют друг друга. Из этого положения ученые, и не только философы, обосновывают методологический вывод о невозможности абсолютизации одной из форм взаимодействия, о неприменимости рассмотрения борьбы и сотрудничества в их диалектическом единстве. А это, в свою очередь, дает основание рассматривать взаимодействие как динамическую связь изменяющихся отношений между взаимодействующими сторонами (отношений борьбы и сотрудничества, противодействия и содействия). В каждой конкретной ситуации в данной системе может преобладать то или иное отношение (борьба или содействие), но во всех случаях в качестве важнейших ее компонентов выступают единство (взаимосвязь) и различные виды борьбы, противодействия и содействия.

Данные состояния свойственны и воспитанию, причем эти характеристики определяют формы педагогического взаимодействия – сотрудничество (в игре, учении, труде и творчестве как высшей формы труда) и общение. Обе эти формы в образовательном процессе проявляются в органическом единстве: сотрудничество (противоборство, противостояние, конфликт) предполагает и общение как его идеальную форму. Первая не может быть без второго, тогда как второе может существовать без первого, что свидетельствует об их относительной, условной автономии.

Уже на этом этапе сравнительного анализа характеристик взаимодействия и воспитания можно предположить, что взаимодействие является своеобразным измерителем и показателем уровня воспитанности человека. Это предположение усиливается за счет измерения изучаемых явлений в категориях деятельности. В связи с этим мы обратились к психологическим концепциям, так как психологи вслед за философами поясняют, что взаимодействие возможно

благодаря деятельности. Деятельность всегда предметна и мотивирована – не предметной, немотивированной деятельности как активного, целенаправленного процесса не существует.

Итак, в результате теоретического анализа нами установлено, что взаимодействие как философская категория отражает широкий круг процессов окружающей действительности, посредством которых реализуются причинно-следственные связи на всех уровнях материи. В каждый определенный отрезок времени характер этих процессов не остается неизменным и принимает то форму содействия (сотрудничества), то противодействия (борьбы), которые выступают в единстве и во взаимообусловленности. Взаимодействие как философская категория характеризует одновременно и всеобщий тип связи явлений окружающей действительности (взаимное воздействие, взаимное изменение), и специфический процесс взаимообмена веществом, энергией, информацией, и динамическую систему развивающихся отношений (борьбы и сотрудничества) [1-9].

Выводы. Таким образом, сущностными характеристиками взаимодействия как реального явления являются:

- всеобщая форма связей любых систем;
- одновременность существования объектов (субъектов);
- системность;
- двусторонность связей;
- осознанность и целенаправленность;
- взаимообусловленность изменения сторон;
- внутренняя взаимоактивность субъектов;
- субъект-субъектные и субъект-объектные отношения внутри системы.

Данные философские концепции об особенностях взаимодействия, как показал проведенный анализ, совпадают с психологическими. Не вдаваясь в подробности генезиса психологических разработок в этой области, отметим наиболее значимые для нашего исследования характеристики взаимодействия:

- активность как показатель обеих сторон взаимодействия, которая в процессе познания и преобразования объекта обусловлена предметно-практической деятельностью;
- системность как показатель целостности множества взаимосвязанных процессов, в которой в единстве выступают субъект – субъектные, субъект- объект – субъектные связи;
- целенаправленность и осознанность как показатель личностной зрелости, субъектности участников этого процесса, которая выражается в выборе форм взаимодействия (сотрудничество и общение);

• субъект-субъектные, субъект-объект-субъектные связи как показатель межличностных отношений и связей в предметно-практической, познавательной, преобразовательной деятельности.

Заключение. Итак, в ходе анализа категории «взаимодействие» обозначились связи между основными понятиями нашего исследования, а именно: взаимодействие, обмен как его содержание; деятельность и общение как способы его реализации; сотрудничество и противоборство как его формы; отношения как его результат. Отношение как результат взаимодействия характеризует личность многоаспектно, и поэтому его следует рассматривать в качестве сложного личностного образования, в котором в единстве выступают объективное и субъективное, социальное и психологическое. В системе отношений личности особое место принадлежит отношению к другим людям: «Личность становится для себя тем, что она есть в себе, через то, что она представляет для других» [10]. Следовательно, взаимодействие выступает жизненно необходимым условием всей деятельности и самого существования людей, и как реальность действительности охватывает множество взаимосвязанных процессов, что дает основание рассматри-

вать его как систему, в которой в единстве выступают субъект – субъектные, субъект – объектные связи. Таковы некоторые результаты анализа методологических основ формирования готовности будущих учителей к нравственно-эстетическому взаимодействию с учащимися.

Список литературы

1. Абдильдин Ж.М., Нысанбаев А.М. Диалектико-логические принципы построения теории. – Алма-Ата; Наука, 1973. – 420 с.
2. Абишев К.А. Проблема субъекта и объекта в марксистской философии. – Алма-Ата: Казахстан, 1975. – 192 с.
3. Аверьянов А.Н., Оруджев З.М. Диалектическое противоречие в развитии познания // Вопросы философии. – 1979. – №2 – С. 38-49.
4. Балгимбаев А.С., Абдильдин Ж.М. Диалектика активности субъекта в научном познании. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1977. – 303 с.
5. Брудный А.А. К теории коммуникативного воздействия // Теоретические и методологические проблемы социальной психологии. – М., 1977.
6. Боева Л.П. Социальная среда и сознание личности. – М., 1968. – С. 146-162.
7. Жбанкова И.И. Проблемы взаимодействия: философский очерк. – Минск: Наука и техника, 1971. – 144с.
8. Леонтьев А.А. Психология общения. – М., 1997. – 291 с.
9. Петровский В.А. Личность: феномен субъектности. – Ростов-на-Дону, 1993. – 289 с.
10. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. В 2-х т. – М., 2000. – 350 с.

УДК 37.015.31

ВЛИЯНИЕ КРИЗИСНЫХ СОСТОЯНИЙ НА ДЕЗАДАПТАЦИЮ ПОДРОСТКОВ

Молодцова Т.Д.

*«Таганрогский институт им. А.П.Чехова, филиал ФГБ ОУ ВПО «РГЭУ» (РИНХ), Таганрог,
e-mail: molodcovatd40@mail.ru*

В статье говорится о таком психологическом явлении, как кризисное состояние подростка и рассматриваются условия, когда оно может привести к дезадаптации. Дается определение дезадаптации, раскрываются его виды и подвиды. Остановившись на подвидах и давая их характеристику, автор делает выводы, в каких случаях кризисное состояние дает для развития личности позитивный результат, способствуя развитию и совершенствованию личности подростка, а в каких приводит не только к школьной, но и социальной дезадаптации. Рассказывается о том, как диагностируя критические свойства и ситуации, а также учитывая специфику подросткового возраста, можно не допустить такого перехода. Одним из важнейших условий недопущения является знание факторов, которые вызывают критическое состояние у подростков.

Ключевые слова: кризисное состояние, кризисная ситуация, подросток, потенциальные возможности личности, дезадаптация, виды и подвиды дезадаптации, дезинтеграция

INFLUENCE OF THE CRISIS STATES ON DEZADAPTACIYU OF PODROSKTOV

Molodcova T.D.

*Taganrog institute of the name of A.P. Chekhova, branch of RGEU, Taganrog,
e-mail: molodcovatd40@mail.ru*

In the article talked about such psychological phenomenon, as the crisis state of teenager and examined terms, when it can result in dezadaptacii. Determination of dezadaptacii is given, his kinds and subspecieses open up. Deciding on subspecieses and giving their description, an author does draws conclusion, in what cases the crisis state gives a positive result for development of personality, instrumental in development and perfection of personality of teenager, and in what results not only in school but also social dezadaptacii. Told about that, how diagnosing critical properties and situations, and also taking into account the specific of teens, it is possible to shut out such transition. One of major terms of non-admission is knowledge of factors which cause critical condition in adolescents.

Keywords: state of crisis, a crisis situation, the teenager, the potential personality maladjustment, species and subspecies of maladjustment, disintegration

Как утверждал выдающийся российский психолог Л.С. Выготский, «Кризисы – это не временное состояние, а путь внутренней жизни» [2, 24]. Трудно с этим не согласиться, хотя влияние внутренних кризисов на личность имеет широкий спектр проявлений. Такие внутренние кризисы принято называть «кризисными состояниями». Обратимся к рассмотрению данного феномена.

В частности, Ж. Делор под кризисным состоянием подразумевает временную ситуационно или внутренне обусловленную дезинтеграцию личности. Он утверждает, что кризисное состояние является испытанием на соответствие личности новой ситуации, новым социальным требованиям. Помимо этого, психологически кризисное состояние требует концентрации всех сил для решения задач, которые ставятся перед личностью, что всегда сопряжено с лишением, фрустрацией. по мнению автора, кризис в некотором смысле является хирургическим вмешательством в структуру личности. Кризисы приводят личность к глубинному переживанию тайны смысла [3, 352].

В методологическом отношении личностный кризис можно обозначить как не-

кую прерывность в линейной области эволюции личности как сложной системы. Иногда это способствует позитивной интеграции, когда кризис является неким условием и шагом в новое качество, новый уровень целостности. Данный вид дезинтеграции отличают преобладание конструктивности личности, повышение адаптивности, а также увеличение творческого потенциала. Позитивная дезинтеграция является необходимым этапом в эволюции личности. К позитивной дезинтеграции можно отнести возрастные кризисы, а также так называемые психо – духовные кризисы, приводящие к огромным по силе и новизне, творческим всплескам на новых уровнях целостности. [1, 384].

Однако не всегда кризисные состояния приводят к положительным преобразованиям и совершенствованию личности. В ряде случаев они могут породить сложные внутренние конфликты, мотивационные сбои и, в конечном счете, кризисную ситуацию и социальную дезадаптацию. Особенно ярко это проявляется у подростков.

Общий рост личности подростка, расширение круга его интересов, развитие самосознания, новый опыт общения со

сверстниками – все это ведет к интенсивному росту социально ценных побуждений и переживаний, таких, как умение сочувствовать, сопереживать чужому горю, способность к бескорыстному самопожертвованию и т.д. Существенные проблемы связаны в этот период и с бурным развитием эмоциональной сферы: резкая смена настроений и переживаний, повышенная возбудимость, импульсивность, большой диапазон полярных чувств, – все это связано с «подростковым комплексом», наблюдаемым в возрасте от 11 до 14 лет у многих ребят.

Серьезные преобразования происходят и в мотивационной сфере подростка, в частности, в мотивационной структуре процесса общения. Теряют актуальность отношения с родителями, учителями, первостепенную значимость приобретают отношения со сверстниками, ярко проявляется аффилиативная потребность в принадлежности какой-либо группе.

Подростковый период очень важен в развитии «Я-концепции», в формировании самооценки как основного регулятора поведения и деятельности, оказывающей непосредственное влияние на процесс дальнейшего самопознания, самовоспитания и в целом развития личности.

Поведение ребенка в подростковый период определяется несколькими факторами: половым созреванием подростка и соответствующими быстрыми изменениями, происходящими в организме, маргинальным социальным положением подростка, а также сформировавшимися у него к этому времени индивидуальными особенностями.

Все перечисленные характеристики подросткового возраста способны порождать серьезные кризисные ситуации, и как следствие – психологическое неблагополучие подростков, которое, в крайних своих проявлениях, ведет к наркотической и алкогольной зависимостям, суицидальным попыткам, подростковой агрессии и асоциальному поведению, но при нормальном, не заостренном проявлении, это приводит к более успешному развитию, движению вперед, совершенствованию многих сторон личности. Не случайно, проблема развития подростка на этапе преодоления всех возрастных проблем, тесно связана с таким понятием как «адаптация» и «дезадаптация».

Понятие «кризисное состояние» и «кризисная ситуация» тесно взаимосвязаны, т.к. одно порождает другое и не всегда первичность одного из них бесспорна. Нередко кризисные ситуации приводят подростков в замешательство, состояние дискомфорта, конфликтам мотивационной сферы и тогда начинает часто проявляться кризисное со-

стояние. Но в ряде случаев, появившееся у подростка кризисное состояние порождает кризисную ситуацию.

Под кризисными ситуациями понимаются «ситуации повышенного риска, predisposing к возникновению реакций дезадаптации» [5, 109] и ситуации функционирования на грани адаптационных возможностей человека, приводящие к все более полной утрате субъектности [6]. Исходя из всего вышесказанного, можно предположить, что возникновение кризисного состояния у подростка может привести к кризисной ситуации, что всегда связано с явлением дезадаптации в одной из социально значимых сфер его жизнедеятельности, а именно:

- в отношении самого себя;
- в отношениях с другими людьми;
- в отношении значимой деятельности.

Что же такое дезадаптация? При разном образии суждений, связанных с рассматриваемыми явлениями, бесспорным остается одно: в обществе есть люди, которые в него не вписываются по физиологическим, генетическим, психологическим, по социальным причинам, или по тем и другим вместе взятым. Кроме того, есть такие, которые испытывают сами или доставляют другим чувство дискомфорта. Все эти понятия были объединены нами термином дезадаптация. Итак, как мы ее понимаем: «Дезадаптация – это результат внутренней или внешней (иногда комплексной) дегармонизации взаимодействия личности с самой собой и обществом, появляющийся во внутреннем дискомфорте, нарушениях деятельности, поведения и взаимоотношений личности или такое поведение личности, которое отношения в обществе дегармонизирует, нанося моральный и материальный ущерб». [4,10] Таким образом, это явление, которое охватывает все трудности человека, а применительно к подросткам – все внутренние и внешние трудности данного возраста, независимо от источника природы и степени проявления.

Дезадаптацию подростков мы классифицировали в зависимости от видов на: патогенную, психологическую, психосоциальную, социально-психологическую и социальную. Патогенная дезадаптация проявляется в неврозах, истериках, психопатиях, нарушениях анализаторов, соматических нарушениях. Психологическая – обнаруживается в акцентуациях характера, конфликтах мотивационной сферы, уходе в защиту, неадекватной самооценке, депривациях (отчуждении), фобиях (тревожности), фрустрированности и прочих причинах, которые не проявились в поведении (она не всегда лежит на поверхности и требует

глубинного изучения). Следствием социально-психологической или психосоциальной дезадаптации является неуспеваемость, недисциплинированность, конфликтность, трудновоспитуемость, грубость (с учителями, родителями, сверстниками), нарушения взаимоотношений, это наиболее распространенный и легко проявляющийся вид дезадаптации. При определенных условиях этот вид дезадаптации может перейти в дезадаптацию социальную, когда подросток мешает обществу, отличается девиантным (отклоняющимся от нормы) поведением, легко входит в асоциальную среду (адаптация к асоциальным условиям), становится правонарушителем (делинквентное поведение), характеризуется адаптацией к дезадаптированности (наркомания, алкоголизм, бродяжничество), в результате чего возможен выход на криминогенный уровень. С данным видом дезадаптации мы связываем и детей просто “выпавших” из обычного общения, обиженных обстоятельствами (потерявших родителей, оставшихся без крова, предрасположенных к суициду и т.п.). Если первый и второй виды дезадаптации заставляют школьников испытывать внутреннюю дисгармоничность, третий вид, помимо собственной психологической дисгармонии, нарушает развитие многих связей, дезорганизует деятельность, мешает ближайшему окружению, то четвертый уже просто неудобен, а иногда и опасен для общества, требуя не только вмешательства психологов, педагогов, родителей, врачей, но и работников юстиции.

При обращении к психосоциальной и социально-психологическим видам (как правило, это школьная дезадаптация), мы выделили подвиды по следующим параметрам: в зависимости от степени распространенности в разных областях жизни и деятельности, как узкую, распространенную и широкую; в зависимости от того, какова степень углубленности – поверхностную, углубленную и глубокую; по длительности протекания- ситуативную, временную и устойчивую [4].

В частности, подросток может быть дезадаптирован только в какой-то одной области, например, учебе, во всех остальных не испытывает никаких трудностей. Тогда мы вправе говорить о дезадаптации узкой. В случае, если он дезадаптирован еще и в отношениях с товарищами, фиксируем распространенную дезадаптацию. Но бывает и так, что дезадаптация захватила многие области жизнедеятельности подростка – тогда речь идет о дезадаптации распространенной или широкой. Следующий момент – это проникновение в психику. Если ученик

проявил грубость, рассеянность или лень (и это временное состояние или мотив), можно говорить о поверхностной дезадаптации (учитель допустил бестактность, ученик обиделся и нагрубил, но это не стало его чертой характера, не повлияло на поведение в целом), в данном случае налицо дезадаптация поверхностная, но если такая грубость начинает проявляться все чаще, переходя в черту характера, речь идет уже о дезадаптации или углубленной, или даже глубокой. Есть дезадаптация ситуативная, временная и устойчивая. Она дифференцируется по длительности ее протекания. Подросток может растеряться, разозлиться, проявить рассеянность или конфликтность, но это быстро проходит и можно говорить о ситуативности проявления. Если какие-то нарушения отношений и деятельности проявляются в сходных ситуациях, но еще не стали чертами характера, следует сделать вывод о временной дезадаптации, если же они проявляются практически постоянно, то это дезадаптация устойчивая. Невозможно найти человека, у которого бы элементы дезадаптации, хотя бы ситуативно, никогда не проявились. Но проявляется она по-разному.

Обращаясь к кризисному состоянию, можно утверждать, что оно только тогда приводит к школьной или даже социальной дезадаптации, когда, в соответствии с рассмотренными подвидами, становится глубокой, расширенной и устойчивой, т.е. затрагивает глубинные «пласты» личности, превращаясь в устойчивые отрицательные черты, дезгармонизируя пребывание подростка в обществе.

Такое понимание позволяет во-время диагностировать такое состояние и привести к конструктивному опыту преодоления кризисных ситуаций и даже кризисов, когда целесообразно оказывать кризисную поддержку, не рискуя помешать человеку приобрести ценный опыт самостоятельного конструктивного преодоления.

Очевидно, что для этого необходимо знать признаки кризисной ситуации, приводящей к кризисному состоянию, а также факторы, затрудняющие процесс проживания этих ситуаций и разворачивающегося кризиса.

К числу факторов, способных повлиять на вероятность развития кризисных состояний у подростков, относят:

- а) наследственность и анатомо-психологические особенности;
- б) ход индивидуального развития (рост, созревание, индивидуализация сознания, формирование социальных навыков, обучение);
- в) степень развития познавательных особенностей личности;

- г) возраст и пол;
 - д) жизненные события и факторы окружающей среды, в том числе различные жизненные ситуации;
 - е) факторы риска или защитные факторы.
- Очевидно, что психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса в школе предполагает отслеживание этих факторов в отношении подростков и оказание психолого-педагогической помощи в том случае, если самостоятельное преодоление кризисной ситуации, а значит и кризисного состояния, затруднено и они могут привести подростка к школьной или социальной дезадаптации.

Список литературы

1. Введение в психодиагностику: учебное пособие для студ. сред. пед. уч. заведений / М.К. Акимова, Е.М. Гурвич, Е.М. Борисова. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. центр Академия, 2000. – 284 с.
2. Выготский Л.С. Диагностика развития и педологическая клиника трудного детства // Собр. соч. Т. 5. – М.: Просвещение, 1984. – 328 с.
3. Делор Ж. Образование: сокрытое сокровище. - UNESCO, 1996. – 178 с.
4. Молодцова Т.Д. Психология, диагностика и коррекция детских трудностей. Ростов на Дону: Издательство Ростовского университета, 2005. – 254 с.
5. Мухина В.С. Детская психология. – М.: ООО Апрель, 2000. – 324 с.
6. Немов Р.С. Психология: учебн. Для студ. высш. учеб. пед. завед.: в 3 кн. – М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 351 с.

ФОРМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Нагорняк А.А.

*ГОУ ВО «Юргинский технологический институт», филиал Национального исследовательского
Томского политехнического университета, Юрга, e-mail: al537@rambler.ru*

В статье обосновывается вывод, что повышение эффективности педагогической деятельности педагога во многом зависит от степени сформированности и актуализации потенциала креативности как профессионально – важного качества, внутреннего источника творчества педагога. Определяя значение творчества педагога, подчеркивается важность специальной работы, направленной на актуализацию, то есть извлечение и приведение с состоянии действенное, активное внутреннего потенциала творчества педагога – его креативности.

Ключевые слова: творческая личность, креативность, индивидуальная траектория развития, творческий характер труда, нестандартное мышление, актуализация творческого потенциала.

FORM OF IMPROVED PEDAGOGICAL ACTIVITIES

Nagornyak A.A.

*Yurga Technological Institute, a branch of the National Research Tomsk Polytechnic University, Yurga,
e-mail: al537@rambler.ru*

The article substantiates the conclusion that improving teaching lecturer largely depend on the degree of articulation and mainstreaming potential of creativity as an important professional quality, internal source of creativity. Determining the value of art teacher, emphasizes the importance of special work aimed at mainstreaming, that is, extracting and matching with condition of effective, active internal capacity of teacher-his creativity.

Keywords: creative personality, creativity, individual trajectory of development, creative work, lateral thinking, update its creative potential

Ученые связывают повышение эффективности педагогической деятельности со степенью сформированности креативности. Чем выше креативность педагога, тем более результативен труд, уровень владения средствами организации его деятельности, самоанализа и самокоррекции. Основные положения исследования:

1. Средствами андрагогики, обеспечивающим успешность актуализации творческого потенциала педагога в учреждении дополнительного профессионального образования, определены: основные андрагогические принципы: приоритет самостоятельного обучения, принцип совместной деятельности, опоры на опыт обучающегося, индивидуализация обучения, системность обучения, контекстность обучения, принципы актуализации результатов обучения, элективности обучения, развития образовательных потребностей, осознанности обучения [2]; андрагогический подход к организации процесса обучения в учреждении дополнительного профессионального образования.

Андрагогический подход определяется как систематизированный комплекс основных закономерностей деятельности обучающегося и обучающего, когда обучающийся активно и реально участвует в организации

процесса своего обучения и является одним из его равноправных субъектов [1].

Андрагогический подход подразумевает благоприятную психологическую атмосферу, взаимное уважение в совместной деятельности участников процесса обучения на всех этапах, товарищеское отношение обучающихся друг к другу, обеспечение свободы мнений [1].

Эффективность выделенных средств андрагогики возможна при условии разработки и реализации теоретической модели актуализации творческого потенциала педагога, реализующей системный подход через целенаправленное, поэтапное взаимодействие обучающихся и обучающихся, активизирующее механизмы креативности – внутреннего источника творчества педагога.

Определены следующие этапы андрагогического взаимодействия: этап диагностики и самодиагностики обучающихся; совместного целеполагания и планирования; реализации процесса обучения и этап анализа эффективности процесса обучения и его коррекции.

Процесс обучения на курсах строился с-использованием всех компонентов модели, поэтапно реализуя поставленную цель: актуализацию творческого потенциала учителя средствами андрагогики.

На первом этапе – этапе диагностики и самодиагностики – используя андрагогический принцип совместной деятельности и опоры на опыт обучающегося, методом анкетирования и самоанализа выяснялись индивидуальные особенности, приоритетные цели обучения, образовательные потребности, объем и характер профессионального опыта обучающихся.-

Результатом такой работы стало осмысленное и заинтересованное отношение обучающегося к организации процесса обучения, повысилась мотивация педагога.

На вопрос «Ваше отношение к обучению на курсах повышения квалификации по индивидуальному плану обучения?» (опрошено было 350 человек) получены следующие результаты: 62% ответили положительно; 10% ответили уклончиво, по их словам, ответ зависит от результативности планируемого процесса обучения; 24% опрошенных ответили резко отрицательно; 4% респондентов – не ответили (см. рис. 1):

Для достижения общих и индивидуальных целей, определенных каждым обучающимся на этапе диагностики и самодиагностики, совместно были определены следующие разделы индивидуальных программ: формы и методы обучения; возможные средства и источники обучения; тематика итоговых работ и формы их презентации; вклад каждого в содержательную часть курсов в зависимости от профессионального уровня, имеющегося опыта, индивидуально-творческих возможностей; критерии успешности каждого педагога в процессе обучения.

На вопрос «Какие формы презентации итоговых работ Вы планируете разработать?» (опрошено 350 чел.), ответили: проблемная дискуссия – 8%; «мозговой штурм» – 5%; круглый стол – 24%; стендовая дискуссия – 4%; «деловая игра» – урок на группе коллег -16%; мастер – класс – 26%; модерационный семинар – 12%; другие формы работы – 5%.

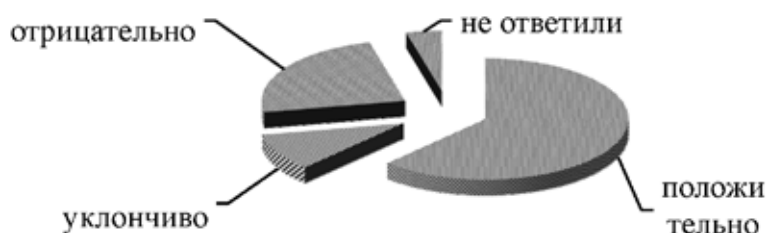


Рис. 1. Отношение участников эксперимента к обучению на курсах повышения квалификации по индивидуальному плану обучения (n = 350)

Осмысленное и заинтересованное отношение педагога к организации процесса обучения усилилось на этапе целеполагания и планирования процесса обучения.

Реализуя принципы опоры на опыт обучающегося, осознанности обучения, ставилась такие цели, чтобы действия обучающегося и обучающегося полностью совпадали. Созданные индивидуальные программы (учебные планы) соответствовали образовательной программе курсов и позволили учесть образовательные потребности каждого-обучающегося, объем и характер его профессионального опыта, его индивидуальные и профессиональные особенности, уровень его креативности.

Общими для всех обучающихся и обучающихся стали следующие цели: ориентации процесса обучения-на повышение мастерства и творчества; определение индивидуальной стратегии обучения; структурирование содержания.

Планируя критерии успешности в процессе обучения,-обучающиеся выделили следующие моменты: изменение уровня креативности в процессе обучения; усвоение новых технологий, интересных и результативных форм, методов, средств обучения; определение стратегии дальнейшего творческого роста, профессионального самосовершенствовании, умение реально взвешивать и оценивать возможности для достижения поставленных целей.

Создание индивидуальных программ, повышение заинтересованности участников образовательного процесса позволило на этапе реализации процесса обучения опираться на опыт обучающегося, на принципы актуализации новых знаний и развития образовательных потребностей. Совместная работа на этапе диагностики и этапе целеполагания и планирования процесса обучения; помощь обучающегося – консультанта, вдохновителя в творческом осмыслении

и овладении информацией на новом уровне – все это способствовало возникновению благоприятных психологических условий.

На вопрос: «Какие факторы более всего, на Ваш взгляд, способствуют актуализации творческого потенциала на данных курсах?», респонденты ответили: благоприятная, творческая атмосфера курсов – 76т, взаимное уважение участников процесса обучения – 62т, доброжелательное отношение обучающихся и обучающихся – 49т, совместная деятельность всех участников процесса обучения – 67т, интерес к опыту, уважение жизненных позиций каждого – 68т, возможность безотлагательно реализовать полученные знания на практических занятиях – 46т, разнообразные активные формы работы – 82т, свобода мнений, отказ от критики участников процесса обучения – 81т.

Андрагогический процесс неотделим от анализа и оценивания-самого процесса обучения и его результатов. На всех этапах, с целью проверки правильности избранной стратегии эксперимента, обучающие, совместно с обучающимися, анализировали

и оценивали эффективность подходов, результативность деятельности участников процесса обучения, выбранных средств, форм-и методов.

На вопрос «Насколько эффективны, на Ваш взгляд, используемые на курсах средства, формы и методы обучения?», (опрошено 350 человек), 53т ответили «вполне эффективны», 22 т – «недостаточно эффективны», 12т респондентов воздержались от ответа, 13т дали высокую оценку используемым на курсах средствам, формам и методам обучения (рис. 2).

Планируя в индивидуальных программах критерии успешности в процессе обучения, одним из основных показателей обучающиеся считают позитивные изменения уровня креативности.

Сравнивая результаты самоанализа уровня креативности на исходном этапе – первый срез, и результаты второго среза, проведенного так же с использованием методики Е.Туник в последние дни работы курсов, мы получили следующие результаты.

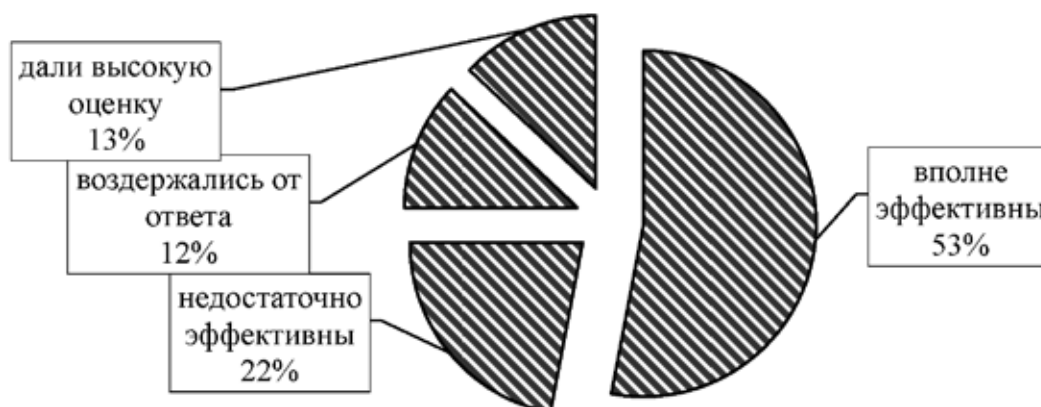


Рис. 2. Мнение участников эксперимента об эффективности используемых на курсах средств, форм и методов обучения (n = 350)

Сводные данные по определению динамики изменения креативности обучающихся (n = 350) (указан средний балл по пятибалльной системе).

Критерии-креативности	1 срез	2 срез	Разница
1. Чувствительность к проблеме, предпочтение сложностей	4,2	4,6	0,4
2. Беглость	3,8	4,4	0,6
3. Гибкость	4,3	4,5	0,2
4. Находчивость, изобретательность	4,4	4,7	0,3
5. Воображение, способности к структурированию	4,2	4,6	0,4
6. Оригинальность, изобретательность и продуктивность	3,5	4,0	0,5
7. Независимость, нестандартность	4,1	4,6	0,5
8. Уверенный стиль общения, самодостаточное поведение	4,3	4,5	0,2

Сравнение результатов наблюдений наглядно свидетельствуют о позитивных изменениях по всем направлениям.

Освоение новых педагогических технологий, интересных и результативных форм, методов и средств обучения в своих индивидуальных планах обучающиеся называют в качестве одного из критериев успешности обучения. На предложение определить уровень новизны изучаемых и применяемых на данных курсах технологий 350 участников эксперимента ответили следующим образом: 14t определили уровень новизны как недостаточно высокий; 27t – как низкий; 43t – как интересный, но не новый; 16t опрошенных определили уровень новизны как высокий. Таким образом, уровень новизны изучаемых и применяемых на курсах технологий, по мнению большей части участников эксперимента, недостаточно новый и недостаточно высокий [3].

Мнение участников эксперимента, высказанное ими в анкетах на этапе анализа и оценивания-процесса обучения и его результатов, в соответствии с положениями модели и избранной стратегии, определяет задачу обучающихся: учесть рекомендации и внести необходимые коррективы в те компоненты процесса обучения, которые признаны недостаточно эффективными на этапе оценивания.

В качестве важных критериев успешности обучения в индивидуальных планах обучающиеся называют: вовлечение в процесс постоянного развития креативности, стремление к раскрытию и совершенствованию своего творческого потенциала в практической деятельности, определение стратегии для дальнейшего творческого роста, для профессионального самосовершенствования.

На вопрос «Может ли индивидуальная программа обучения на курсах положить начало программы творческого роста, определять стратегию для дальнейшего раскрытия и совершенствования творческого потенциала в практической деятельности?», из 350 респондентов подавляющее большинство – 81t ответили утвердительно, 16t воздержались от ответа, лишь 3t ответили отрицательно.

На вопрос «Определите уровень достижения целей, поставленных Вами в Ваших индивидуальных планах», ответы распределились следующим образом: 54t респондентов отметили, что поставленные цели обучения реализованы полностью; 24t – что поставленные цели обучения в основном реализованы; только 22t опрошенных считают, что поставленные цели обучения реализованы лишь частично.

Опираясь на-регулятивный критерий модели, проведен опрос, среди 350 чело-

век – участников эксперимента: «Насколько повысились, на Ваш взгляд, названные ниже Ваши профессиональные качества в процессе обучения?» – и получены следующие результаты:

Как показал опрос, названные профессиональные качества в процессе обучения повысились у подавляющего большинства респондентов: уверенность в собственных возможностях – 73t, стремление к раскрытию и совершенствованию творческого потенциала в практической деятельности – 48t, способность к переструктурированию ситуации – 42t, стремление к-самоизучению, саморегуляции, работе над собой – 64t, стремление к применению этих способностей к условиям в профессиональной сфере 72t, уровень профессиональной, творческой продуктивности – 65t [3].

С целью внесения корректив в организацию процесса обучения на основе анализа и оценивания, в соответствии с положениями нашей модели, обучающимся было предложено выработать рекомендации по коррекции процесса обучения, а также участвовать в процессе внесения изменений в программы обучения. Рекомендации были следующего характера: усилить роль самостоятельной деятельности обучающихся; повысить значение совместной деятельности обучающегося с обучающим и с другими обучающимися; больше использовать опыт самих обучающихся в качестве одного из источников обучения; предусматривать соответствие целей и содержания используемым формам и методам обучения; строить процесс обучения с ориентацией на совершенствование личности с учетом профессиональной деятельности обучающихся; при организации практических и семинарских занятий предоставлять обучающимся определенную свободу выбора форм, методов, средств обучения, с целью проверки и безотлагательного применения на практике приобретенных знаний.

Данные рекомендации также можно считать положительным результатом исследования, поскольку участники эксперимента: подтверждают целесообразность и актуальность реализации основных андрагогических принципов, подтверждают результативность модели актуализации творческого потенциала-учителя в процессе обучения в учреждении дополнительного профессионального образования.

На каждом этапе эксперимента в соответствии с избранной стратегией учитывались рекомендации проучившихся на курсах и вносились коррективы в программы обучения.

Исследование показало, что 85t из 350 педагога – участников эксперимента –

высоко оценили результативность модели, отметили андрагогический подход к организации процесса обучения взрослых как способствующий раскрытию их творческого потенциала [3].

В соответствии с программой исследования наблюдение продолжалось и в межкурсовой период. Кроме длительных (более 100 часов) курсов повышения квалификации, на которых обучается каждый педагога раз в пять лет, регулярно проводились краткосрочные курсы по проблемам, интересующим педагогов; семинары; научно–практические и научно–теоретические конференции с целью обеспечить непрерывность процесса повышения педмастерства педагога.

Наблюдение за деятельностью участников эксперимента в межкурсовой период позволило сделать следующие выводы: Возросла потребность в профессиональном общении, что привело к появлению во многих территориях региона самостоятельных творческих групп учителей, прошедших курсы повышения квалификации в условиях реализации модели. На вопрос «Какое значение для Вашего творческого роста оказала учеба в институте повышения квалификации?», 83% учителей из 215 опрошенных, занимающихся в творческих группах, ответили – важное, основополагающее, стимулирующее.

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить следующее:

Создание андрагогических условий, андрагогический подход к организации процесса обучения, поэтапное андрагогическое взаимодействие стимулирует творческое освоение новых знаний, приобретение умений и качеств, способствующих развитию креативности, стремление к новым видам профессиональной деятельности, повышает профессиональный уровень педагога.

Реализация модели в условиях курсов повышения квалификации позволяет построить процесс обучения, реализуя по-

ставленную цель: актуализация творческого потенциала педагога в процессе обучения средствами андрагогики.

Поэтапный андрагогический процесс взаимодействия обучающихся и обучающихся позволяет постоянно корректировать и улучшать организацию и проведение курсовой подготовки в системе повышения квалификации.

Проведенные исследования на формирующем этапе эксперимента свидетельствуют о целесообразности и результативности применения модели.

Реализация модели делает возможным ориентацию обучения на мобилизацию творческих возможностей педагога. Повышается самооценка, устойчивый интерес к развитию собственного педагогического мастерства, открытость для постоянного профессионального обучения, накопления опыта, технологическая и методическая компетентность, в определенной степени формируются проектировочные, прогностические умения. Наблюдается положительная динамика профессионального развития и компетентности, творческий рост обучающихся в условиях реализации модели. Андрагогический процесс взаимодействия обучающихся и обучающихся позволяет постоянно корректировать и улучшать организацию и проведение курсовой подготовки в системе повышения квалификации [4].

Список литературы

1. Змеев С. И. Основы андрагогики: Учеб. пособие для студентов, аспирантов и преподавателей. – М., 1999.
2. Колесникова Е.И. Основы андрагогики. – М., 2003.
3. Нагорняк А.А. Актуализация творческого потенциала учителя средствами андрагогики (в условиях деятельности учреждения дополнительного профессионального образования. – Дис. ... канд. пед. Наук. – Томск. – 2005.
4. Нагорняк А.А. Актуализация творческого потенциала педагога средствами андрагогики. – Томск. Изд-во ТПУ, 2013.
5. Guilford J.P. Basis Conceptual Problems in the Psychology of thinking/ In: Guilford J.P. Cognitive Psychology with a frame of reference. – San Diego (Cal.), 1979.

УДК 378

ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА И КОМПЕТЕНТНОСТЬ ЛИЧНОСТИ КАК СРЕДСТВО И УСЛОВИЕ САМОЗАЩИТЫ ОТ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ МАНИПУЛЯЦИЙ

Нелунова Е.Д., Чиряев А.Н.

КМПИА ИЗФУР, e-mail: nelunovaed@mail.ru

В статье представлена модель самозащиты от внешних и внутренних манипуляций в современных условиях открытости образования, именно, информационная культура и собственная информационная компетентность личности рассматриваются как средство самозащиты от скрытого принуждения личности к действиям против воли.

Ключевые слова: внутренние и внешние манипуляции, самозащита, информационная культура, информационная компетентность и компетенция, скрытая манипуляция

INFORMATION CULTURE AND COMPETENCE OF THE INDIVIDUAL AS A MEANS OF SELF-DEFENSE, AND THE CONDITION OF THE EXTERNAL AND INTERNAL MANIPULATION

Nelunova E.D., Chiryayev A.N.

KMPIYA IZFiR, e-mail: nelunovaed@mail.ru

The paper presents a model of self-defense against external and internal manipulation in modern conditions of open education, namely, information culture and competence of the person's own information viewed as a means to protect themselves from identity hidden compulsion to act against his will.

Keywords: internal and external manipulation, self-defense, information culture, information competence and the competence of hidden manipulation

В настоящее время образование, его уровень и качество стали рассматриваться исследователями как неотъемлемое условие эффективной ориентации в быстроменяющемся мире, адекватные реакции его вызовам, в частности поведение человека в различных ситуациях межкультурного общения, пути его самосохранения и самозащиты в глобальном открытом мире. Модифицирование поведения человека и ограничение свободы выбора привели к необходимости переосмысления подходов к роли общения, коммуникации, информационного взаимодействия, а также ряда других социально-психологических процессов и явлений в современном обществе. Принято, что информационная безопасность рассматривается в 3-х взаимосвязанных ипостасях: это проблема информационно-психологической безопасности личности и задача ее психологической самозащиты, а также педагогические условия сохранения личности в открытой поликультурной среде. В этом контексте понимание угрозы информационно-психологической безопасности личности, механизмов ее действия и возможностей психологической защиты, а также формирование ее информационной самозащиты является не только теоретической проблемой, но и насущной потребностью социальной практики и повседневной жизни человека.

В данной статье мы коснемся безопасности обучающихся в мультимедийной образовательной среде сети интернет, опира-

ясь на исследования как отечественных, так и зарубежных ученых (Х. Карадениц, Х. ВУ, Т. Диетингер, Г. Маурер, М. Пивец). Данная среда представляет собой искусственное образование на основе интернет ресурсов, интерактивных сетевых технологий, мультимедийных средств обучения для открытого предоставления учебной информации обучающимся в новом формате [7; 8] и не только. В условиях обучения в поликультурной (мультимедиа) образовательной среде особое внимание уделяется воздействию информационного потока на респондентов так психологическом, как и воспитательном, педагогическом аспектах, также объединение производства облегченных курсов и новых методов, интерактивных анимированных педагогических средств [1; 2; 4; 7].

В частности, Г.В. Грачев выделяет несколько основных задач информационной безопасности, среди них:

- определить угрозу информационно-психологической безопасности личности и ее основные источники;
- рассмотреть сущность психологических манипуляций как механизма скрытого психологического принуждения личности;
- показать, что массовое распространение психологических манипуляций выступает как основная угроза информационно-психологической безопасности личности [2].

В своих исследованиях О. Краснова придает этим проблемам педагогические и воспитательные идеи. Исследователь, не

игнорируя все поставленные Г.В. Грачевым задачи, акцентирует внимание на воспитательном аспекте, поставив на первое место формирование информационно-психологической самозащиты студента как целостную педагогическую проблему. При этом автор отталкивается от формирования общей инфокоммуникационной компетенции обучающихся, предполагающей не только навыки и знания, умения работать с информационными и коммуникационными технологиями, но и адекватно понять и переработать, рефлексировать информацию [4].

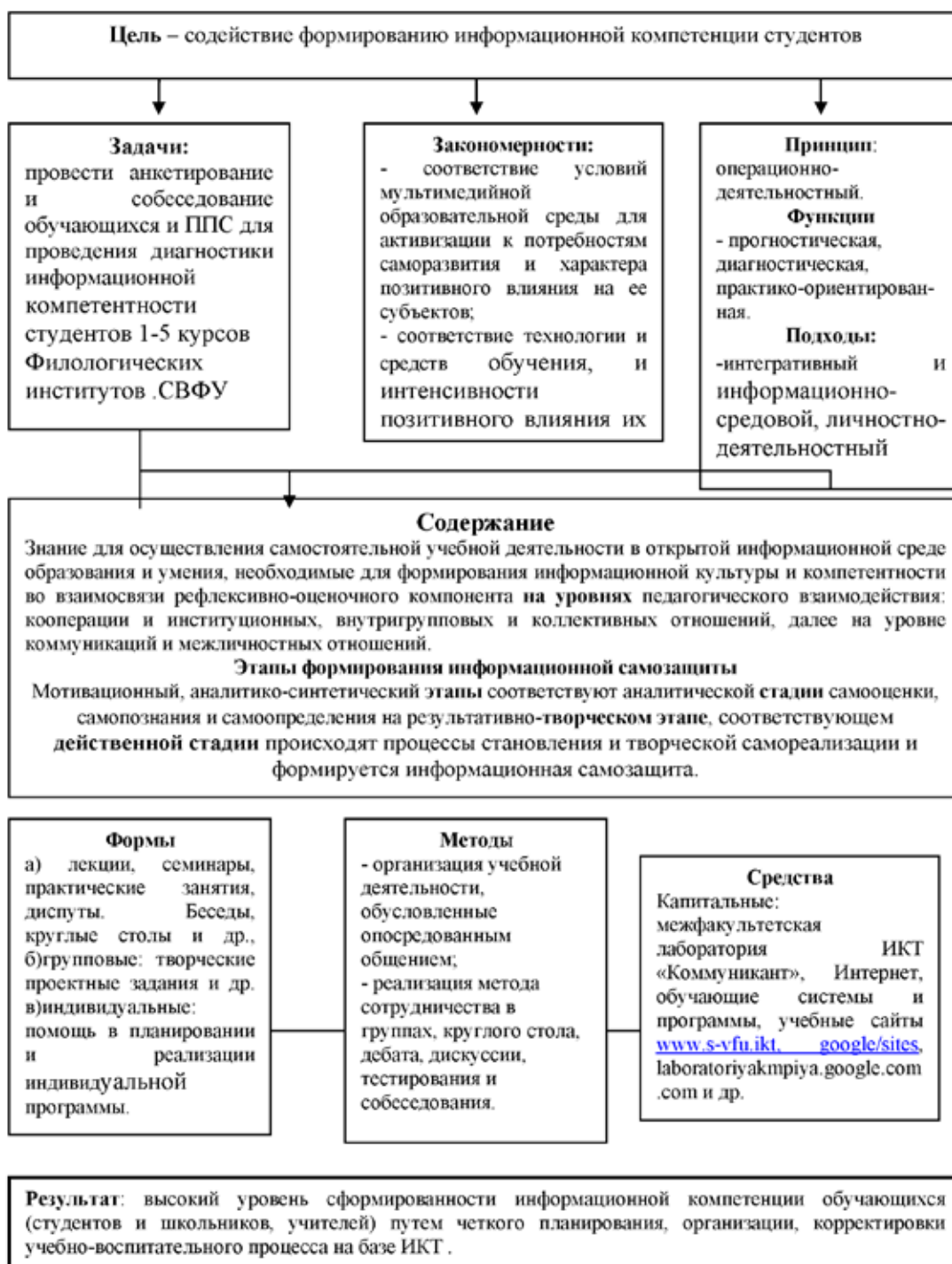
К такому же мнению приходит Н.Н. Киселев, утверждая, что «отсутствие навыков и привычки к активной самостоятельной и осознанной информационной деятельности снижает возможности восприятия и сохранения информации, также отсутствие навыков рефлексии и повышенная, вследствие этого, внушаемость мешают адекватному отражению действительности. Общей тенденцией является сужение с возрастом спектра воспринимаемой личностью информации [3]. Взяв к сведению выше представленные мнения, мы стоим на позиции активного субъекта в учебной (информационной) деятельности студента, при этом информационная деятельность рассматривается как поисково-продуктивная, на основе которой лежит активизация учебной деятельности. В вопросах информационной самозащиты от внешних и внутренних манипуляций он проявляет себя как активный вполне самостоятельный субъект информационной среды, так как по своей специфике студент является наиболее образованным, чем другие слои населения и характеризуется наивысшей социальной активностью, интеллектуальной и социальной зрелостью. Активность студента связана еще с его когнитивной позицией, стремлением познать новое, неведомое, в процессе узнавания приобретает знания и опыт, обуславливающие формирование самозащиты от внешних манипуляций. Воспитательный аспект связан с формированием «информационной компетенции» обучающегося как субъекта образовательного процесса, основанного на компьютерной технологии. Его жизненный опыт, знания, умения и навыки работать в условиях компьютерной технологии являются основой обработки и рефлексии информации и формируют общую информационную культуру (Н.И.Гендина). По Н.И.Гендиной, «информационная компетентность» является элементом этой культуры [2]. В наших исследованиях «информационная компетенция» – адекватное использование собственных знаний в области компьютерной технологии, любого пользователя, в том

числе и студента как активного субъекта, обуславливает его самозащиты от внешних и внутренних манипуляций. В целях выяснения механизмов самозащиты обучающихся в электронной образовательной среде нами разработана модель самозащиты студентов. Модель основывается на исследовании О.Красновой, а именно, на методике аналитико-действенного моделирования в формировании информационно-психологической самозащиты студентов. Эта методика опирается на положение информационно-психологической безопасности личности – ее манипулирования на всех уровнях жизнедеятельности. О.Краснова убеждена в том, что важнейшей задачей педагогов является изучение сущности и механизмов манипулирования, распознавание манипуляционных воздействий, методы защиты от манипуляционных действий. Сущностью манипуляций людьми является скрытое принуждение личности к действиям против воли.

На основании анализа психолого-педагогической литературы нами разработана модель «Информационной самозащиты студента», представлена на рисунке.

В педагогическом аспекте мы опираемся на личностно-деятельностный подход к процессу формирования информационной самозащиты обучающихся. Модель структурно состоит из ценностно-целевого и содержательного блоков. Ценностно-целевой блок включает в себя цели и задачи, принципы, закономерности, функции и подходы, лежащие в основе модели, а также формы, методы и средства, обеспечивающие получить конечный результат – высокий уровень сформированности информационной компетенции. Педагогическое взаимодействие обучающегося и преподавателя рассмотрено на всех уровнях учебно-воспитательного процесса с применением информационных и коммуникационных технологий обучения.

Основное содержание модели состоит в том, что, знание для осуществления самостоятельной учебной деятельности в открытой информационной среде образования и умения, необходимые для формирования информационной культуры и компетентности во взаимосвязи рефлексивно-оценочного компонента на уровнях педагогического взаимодействия: кооперации и институциональных, внутригрупповых и коллективных отношений, далее на уровне коммуникаций и межличностных отношений. Мотивационный, аналитико-синтетический этапы соответствуют аналитической стадии самооценки, самопознания и самоопределения на результативно-творческом этапе, соответствующем действенной стадии происходят процессы становления и творческой самореализации и формируется информационная самозащита.



Модель «Информационная самозащита студента»

На основании выше изложенного приходим к следующему заключению.

Изучение и анализ необходимости переосмысления о роли информационного взаимодействия респондентов – студентов в поисках решений учебных задач, а также влияния ряда других социально – психологических процессов и явлений в условиях сетевой коммуникации, дает нам право констатировать, именно, информационная компетентность пользователя как его информационная культура могут служить защитой от внешних и внутренних манипуляций. Следовательно, в современных условиях открытости образования информационная культура и собственная информационная компетентность личности рассматривается как средство самозащиты от скрытого принуждения личности к действиям против воли.

Список литературы

1. Гендина, Н.И. Дидактические основы формирования информационной культуры [Текст] / Н.И. Гендина // Школьная библиотека. – 2002. – №1. – С. 24-27.
2. Грачев Г.В. Информационно-психологическая безопасность личности: теория и технология психологической защиты [Текст]: дис. ... д-ра психол. Наук : 19.00.12 / Г.В. Грачев. – М., 2000. – 360 с.
3. Киселев Н.Н. Информационная потребность как фактор социализации личности [Текст]: автореф. дис. ... канд. соц. Наук / Н. Н. Киселев. – Кемерово, 1998. – 20 с.
4. Краснова, О. В. Методика аналитически-действенного моделирования в формировании информационно-психологической самозащиты личности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.rambler.ru дата выхода: 19.02.2002 .
5. Нелунова Е.Д., Педагогические основы саморазвития студента в мультимедийной образовательной среде. Автореферат. – Ярославль: ИД «Аверс Плюс», 2014. – 42 с.
6. Woo H.L. Designing multimedia learning environments using animated pedagogical agents: factors and issues: Learning Sciences and Technologies Academic Group, National Institute of Education, Nanyang Technological University, Singapore <http://www.elvag.edu.ee/~ardo/12.05.2010/agent.pdf>.
7. Halm-Karadeniz, Katja. Das Internet [Text]: Ideales Medium fuer Daf und Landeskunde. In: Info DaF 28, 4 (2001). – P. 375-396.
8. Dietinger T., Maurer H., Pivec M. Multimedia Learning Environment: Combining easiercourseware production and new learning methods. http://hyperg.iicm.edu/liberation/iicm_papers/ifip98.pdf.

УДК 378.662.147.315

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В РАЗВИТИИ АВТОНОМНОЙ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ В ВУЗЕ

Прохорец Е.К., Вершкова Е.М.

ГОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск,
e-mail: lenpro@tpu.ru

Рассмотрен научный термин автономия в ракурсе автономной учебно-познавательной деятельности на иностранном языке, разграничиваются понятия «самостоятельная работа» и «автономия». Приводится определение автономной учебно-познавательной деятельности, вычлняются основные педагогические аспекты ее структуры. На основе проведенного научного анализа исследован потенциал электронных образовательных ресурсов в развитии умений в конкретных аспектах автономной учебно-познавательной деятельности, в том числе инструментария таких обучающих платформ, как Moodle, Blackboard, LMS, Web-CT, а также мировых информационных ресурсов соответственно определенному аспекту. Обозначена роль преподавателя в данном процессе. Сделаны выводы о значимости развития автономности студентов с использованием электронных ресурсов как средства обучения.

Ключевые слова: самостоятельная работа; электронные образовательные ресурсы; автономная учебно-познавательная деятельность; самоорганизация; ответственность за результат

ELECTRONIC RESOURCES IN AUTONOMOUS FOREIGN LANGUAGE LEARNING IN HIGH SCHOOL

Prokhorets E.K., Vershkova E.M.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: lenpro@tpu.ru

The article deals with the scientific term autonomy from the perspective of autonomous learning and cognitive activity in foreign language learning defining the concepts of «self-study» and «autonomy» as independent study. The authors provide a definition of autonomous learning and cognitive activity, single out the main pedagogical aspects of its structure, study the potential of electronic educational resources in the skills development in specific aspects of autonomous learning and cognitive activity on the basis of scientific analysis, including different tools of such learning platforms like Moodle, Blackboard, LMS, Web-CT, as well as resources of world's virtual environment due to particular aspect. It is designated by the teacher's role in the learning process. The authors lead conclusions about the importance of students autonomy using electronic resources as a means of learning.

Keywords: independent study; electronic educational resources; autonomous learning and cognitive activity; self-organization; responsibility for the result

Изменения в политической, социально-экономической и культурной жизни России и связанное с этими процессами переосмысление целей и содержания обучения иностранному языку в техническом вузе выдвигают на передний план необходимость формирования автономности студента в образовательном процессе. В то же время в российских условиях развития высшего образования, когда происходит постепенное сокращение аудиторных часов на изучение дисциплины «Иностранный язык» (далее ИЯ), организация образовательного процесса с увеличением доли самостоятельной работы на основе использования электронных образовательных ресурсов (далее ЭОР) приобретает большое значение.

Важным становится развитие автономной учебно-познавательной деятельности, которая интегрирует различные виды индивидуальной и коллективной деятельности, осуществляемые с участием преподавателя в роли модератора процесса поиска знаний и освоения опыта обучения. Здесь виртуальная образовательная среда предлагает

большие возможности для интенсификации образовательного процесса по иностранному языку. Не последнюю роль здесь играет тот факт, что локальные и сетевые ЭОР на иностранном языке являются неотъемлемой составляющей профессионального образования во всем мире и частью электронной инфраструктуры любого современного университета.

Цель. Представляется актуальным рассмотреть научный термин автономия в ракурсе автономной учебно-познавательной деятельности, разграничивая понятие «самостоятельная работа» и «автономия», а также потенциал ЭОР в развитии умений в названных педагогических категориях у студентов технических вузов, что определяем как цель статьи.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось с использованием учебно-методических материалов на иностранных языках, размещенных в электронной образовательной среде конкретного университета (Томский политехнический университет), так и в международном пространстве. Основными методами являлись наблю-

ление, беседа, научный анализ, сравнение и сопоставление полученных данных и выводов.

В образовательном процессе в вузах России перестепенное значение приобретает поиск таких подходов, методов и принципов обучения, которые бы способствовали развитию понимания необходимости автономной учебно-познавательной деятельности, умений самостоятельной постановки целей обучения, поиск оптимальных путей для достижения желаемого результата, систематизации полученных знаний и критической оценки информации и переноса в новые образовательные контексты. Все указанные аспекты являются имманентным свойством понятия «автономия», под которым понимается автономный образовательный процесс. Автономия как термин в некоторых исследованиях находит замещение дефиницией «самостоятельная работа». Авторы статьи придерживаются принципиально другой точки зрения, поэтому далее проводится краткий научный анализ понятий «самостоятельная работа» и «автономия».

Результаты исследования и их обсуждение

Термин «самостоятельная работа» в отечественных исследованиях по педагогике и методике преподавания в высшей школе, трактуется неоднозначно. Л. В. Жарова определяет самостоятельную работу как «метод обучения, при котором обучающиеся по заданию учителя и под его руководством самостоятельно решают познавательную задачу, проявляя усилия и активность» [1]. А.С. Лында считает, что самостоятельная работа является одной из форм организации учебной деятельности, которая способствует развитию их самостоятельности и активности в обучении [3]. И.А. Зимняя полагает, что «самостоятельная работа представляет более широкое понятие, чем домашняя работа, которая есть выполнение заданий, данных учителем в классе на дом для подготовки к следующему уроку» [2]. Задачей преподавателя в этом процессе является четкое руководство самостоятельной работой.

Анализ вышеперечисленных определений понятия «самостоятельная работа» позволяет сделать вывод, что суть данного понятия не включает в себя ряда принципов, соответствующих автономному процессу обучения, который направлен на овладение обучающимися приемами учебных действий, способствующих эффективной и сознательной самостоятельной организации процесса обучения, его проведению и оценке. В традиционном понимании самостоятельной работы у обучающихся отсутствует возможность самостоятельного выбора содержания своей деятельности, способов, средств ее организации и осуществления. Все указанные параметры задаются извне, в частности, преподавателем. Принципы же автономного процесса обучения подразуме-

вают овладение обучающимися различными стратегиями и тактиками, которые помогут ему организовать работу, как в аудитории, так и при выполнении домашнего задания, а также будут способствовать дальнейшей эффективной и сознательной самостоятельной организации учебной деятельности, ее проведению и оценке.

Так, Т.Ю. Терновых определяет *автономный образовательный процесс* (у Т.Ю. Терновых «автономное обучение») как деятельность по самостоятельному, осознанному планированию и проведению учебной деятельности, ее контролю и рефлексии. Автономный образовательный процесс – это «учение в течение всей жизни, присвоение обучающимся таких приемов, которые он может применить в последствии, когда потребуются углубить свои знания в любой области и организовать процесс присвоения новой информации» [6]. Вышеперечисленные действия обучающихся составляют основу автономной учебной деятельности по овладению иноязычными знаниями, умениями и навыками как интегральными параметрами коммуникативной компетенции. Готовность к таким действиям понимается как способность и желание обучающихся принимать на себя ответственность за свою учебно-познавательную деятельность и ее результаты.

По мнению И.Н. Хмелидзе, ведущая обучающая функция автономного образовательного процесса заключается в формировании навыков самоуправления, которые, затрагивая личность студента, его интеллектуальную, эмоциональную и мотивационную сферы, предполагают осознание обучающимся важности решения задачи и доведение ее до завершения [7].

Немецкие исследователи П. Биммель и У. Рампильон под учебной автономией понимают такой процесс обучения, в котором обучающиеся самостоятельно принимают решения в области выбора способов учебной деятельности, форм работы, установления сроков ее выполнения, способов контроля и оценивания своей работы, переноса ее результатов в новые учебные контексты [8].

Л. Дикинсон рассматривает автономию в комплексе с такими понятиями, как самоуправление, индивидуализация обучения и самостоятельное обучение в ресурсных центрах. Суть понимания данной терминологии заключается в определении степени вовлеченности студента в образовательный процесс и в степени распределения его ответственности за аспекты обучения [9].

Традиционно преподаватель несет ответственность за организацию занятия, подбор учебных материалов и за проведение

самого занятия, оценивание работы студентов и планирование последующих занятий. В то же время во многих современных исследованиях заложена идея преодоления противоречия между заранее определенным и предписанным содержанием обучения и необходимостью свободы и флексичности процесса обучения. В силу особенностей системы образования в российских школах большинство абитуриентов не готовы стать полноправными участниками автономного образовательного процесса, поэтому преподавателю следует организовать занятия по на основе педагогического сотрудничества таким образом, чтобы вовлекать студентов в процесс управления учебно-познавательной деятельностью и постепенно передавать им часть ответственности за результаты обучения, способствуя таким образом, развитию современной конкурентоспособной личности, способной принимать решения и нести ответственность за их результат в будущей профессиональной деятельности.

Е.К. Прохорец вводит термин «автономная учебно-познавательная деятельность» (2006), далее АУПД, включающую планирование собственной учебно-познавательной деятельности, принятие решений, осознание ответственности и рефлексии в автономном учебном процессе. Под АУПД понимается такая деятельность, в которой обучающиеся самостоятельно принимают решения в центральных областях процесса обучения. Согласно педагогическим аспектам АУПД имеет следующую структуру:

- что изучается (аспект цели/учебные задачи);
- как действуют обучающиеся, чтобы чему-либо научиться (аспект методы учебной и исследовательской деятельности), осуществляя при этом рефлексии;
- какие материалы и средства обучающиеся используют (аспект средства обучения);
- работают ли обучающиеся индивидуально либо в сотрудничестве с кем-то (аспект форма социальной интеракции);
- как обучающиеся контролируют успешность своей учебной деятельности, принимая на себя ответственность за результат собственной учебно-познавательной деятельности и перенося их в новый учебный и жизненный контекст (аспект результат) [4].

При этом каждый аспект подразумевает наличие определенных умений: умение поставить цель/учебную задачу – умения самоопределения, умения грамотного выбора методов учебной и исследовательской деятельности и самоорганизации, умения отбора соответствующих учебной задаче

средств и материалов, умения работы в команде, умения самоконтроля. Поскольку цель статьи состоит в рассмотрении потенциала ЭОР в формировании и развитии умений студентов в автономном образовательном процессе, а именно, в контексте исследования, в АУПД, рассмотрим возможности ЭОР применительно названным педагогическим аспектам.

Аспект «цели/учебные задачи» реализуется благодаря богатству и многообразию виртуальной образовательной среды, где предлагаются различные массовые открытые онлайн курсы на иностранных языках, преимущественно на английском – MOOC (MOOC – massive open online courses), открытые образовательные ресурсы - OER (OER open educational resources) и потребитель образовательных услуг определяет, что конкретно (какой курс, по какой тематике) он будет/желает изучать в данный момент, на основе собственного выбора. Осознанный выбор способствует повышению внутренней мотивации в изучении иностранного языка. Что касается локальных сетевых ресурсов и платформ, например, популярных в России систем дистанционного обучения (далее СДО), таких как Moodle, Blackboard, LMS, Web-CT и тому подобных, инструментов и структура построения электронных курсов и материалов, размещенных на платформах, позволяют делать самостоятельный выбор в зависимости от содержания курса. Например, студентам предлагается для изучения 7 тем / модулей, из которых первая является обязательной для изучения, а далее студент вправе выбрать две или более темы по своему усмотрению.

Аспект «методы учебной и исследовательской деятельности» поддерживается возможностью выбора технических различных опций ресурса для достижения поставленной цели или выполнения учебной задачи. Например, предлагается просмотреть видео по определенной теме и выполнить тестовые контролирующие задания после него (например, gap-filling, true-false и т.п.) или в качестве альтернативы проработать иноязычный транскрипт; выполнить поисковое задание по этой же теме, без просмотра видео и подготовить реферат к аудиторному занятию (на основе методики перевернутого класса, или flipped chart), выставить реферат для всеобщей оценки на форуме; выполнить задание «ответы на вопросы» по этой же теме, для чего необходимо изучение справочной литературы и интернет-источников. Кроме того, задания могут быть выстроены дифференцированно по уровням сложности (соответственно, может меняться количество баллов). В любом

случае, студент определяет способ работы с учебным материалом по теме самостоятельно, в зависимости от уровня подготовки, психологических особенностей и желания.

Аспект «средства обучения»: здесь обучающийся решает, какие средства он выбирает для выполнения учебной задачи. Это могут быть какие-либо иноязычные базы данных или конкретные веб-сайты (информационные ресурсы) или программы, установленные на компьютер (Software-ресурсы, в том числе сетевые, например, Skype) или техническое программное обеспечение (Hardware).

Как было отмечено выше, автономия предполагает психологическую готовность личности к управлению собственным процессом обучения и к самостоятельному принятию решений в центральных областях образовательного процесса. Возможность выбора формы социальной интеракции готовит обучающихся к самоуправлению процессом обучения, способствует осознанию обучающимися того, что именно они управляют собственной учебно-познавательной деятельностью и несут ответственность за результаты обучения, готовит их к самостоятельному принятию решений. Кроме того самостоятельный выбор социальной формы работы имеет воспитательную функцию: не всегда интересы обучающихся в группе совпадают, кому-то удобнее работать индивидуально, кому-то – в группе, кому-то – в паре. При выборе социальной формы работы обучающиеся учатся уважать мнение коллег / одноклассников и находить компромиссы, работать в команде и самостоятельно, что готовит их к будущей профессиональной деятельности. Это особенно актуально при работе в электронной обучающей среде, когда есть возможность самостоятельного, осознанного выбора социальной интеракции с помощью инструментов ЭОР. На примере СДО Moodle – форум, вики, семинар или, при необходимости, переход в социальные или профессиональные сети.

Процесс развития умений в АУПД на иностранном языке с использованием ЭОР у студентов требует изменения функции преподавателя с традиционной (трансляция информации и контроль её понимания и усвоения) на модерацию учебного процесса в зависимости от потребностей обучающихся (консультации онлайн асинхронно, онлайн синхронно или традиционно в аудитории, в процессе очных встреч). Поэтому аспект «результат», а именно, как обучающиеся контролируют успешность своей учебной деятельности, принимая на себя ответственность за результат собственной учебно-познавательной деятельности и перенося их

в новый учебный и жизненный контекст реализуется, во-первых, в осознанном выборе различных возможностей контроля и самоконтроля, а во-вторых, в способности применить полученные знания в новых учебных и жизненных ситуациях по выбору. В контексте обучения на основе развития АУПД это могут быть консультации преподавателя – виртуальные или реальные (очная) или помощь друзей на основе, к примеру, инструмента «семинар»; создание глоссария на иностранном языке; тестовые задания для самостоятельной проверки знаний на выбор; использование инструмента форум на основе размещения кейсов, включающих реальные жизненные ситуации по пройденной тематике в зависимости от уровня подготовки студента.

Традиционное образование в России пока не нацелено на развитие умений и навыков автономной учебно-познавательной деятельности, а требования интернационализации и глобализации образования предусматривают наличие умений автономии у обучающихся. Поэтому при работе с ЭОР сопутствующей педагогической задачей является необходимость развития у обучающихся умений автономного обучения, поскольку у большинства студентов отсутствует необходимый арсенал автономных стратегий и опыт автономного обучения. Практический опыт показал, что использование ЭОР в образовательном процессе по иностранному языку способствует интенсификации важнейшего психолого-педагогического феномена образовательного процесса - самостоятельной работы обучающихся на принципиально новом уровне, постепенно переходящую в АУПД. Этой задаче служат задания, моделируемые в синхронной и асинхронной формах реализации учебного процесса, позволяющие развивать навыки автономии. Спецификой таких заданий должно быть их пошаговое планирование, приобщение к каждой теме структурированных комментариев, формулирование для обучающихся критериев выполнения задания, выдача дополнительных источников для целевого поиска необходимой информации для выполнения того или иного задания [5].

Выводы

По итогам проведенного исследования авторами статьи сделаны следующие научные выводы:

1. Ключевыми словами в значении понятия «АУПД» являются самоуправление, самоопределение, самостоятельный выбор. Анализ приведенного списка значений показывает, что различные аспекты самосто-

тельности объединяет общая категория независимости в выполнении какого-либо действия.

2. В процессе работы с ЭОР на иностранном языке студенты получают разнообразный спектр возможностей реализовать собственные познавательные потребности и развить умения в АУПД. Задача преподавателя – организовать занятия на основе педагогического сотрудничества, вовлекая студентов в процесс управления учебно-познавательной деятельностью и постепенно передавать им часть ответственности за результаты обучения, а также в развить умения студента, которые ему необходимы для того, чтобы учиться самостоятельно и быть самостоятельным как личность.

Осознание значимости студентами собственных действий и ответственности за результат обучения в процессе работы с таким средством обучения, как ЭОР, научит их самостоятельной организации АУПД как на иностранном языке, так и по другим дисциплинам, в том числе профессионального и общепрофессионального цикла; интенсифицирует процесс обучения и таким образом повысит конкурентоспособность выпускни-

ков технических вузов, как на российском, так и на международном рынке труда.

Список литературы

1. Жарова Л.В. Учить самостоятельности: кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1993. – 205 с.
2. Зимняя И.А. Педагогическая психология: Учебник для вузов. – М.: Лотос, 2005. – 304 с.
3. Лында А.С. Дидактические основы формирования самоконтроля в процессе самостоятельной учебной работы учащихся. – М.: Высшая школа, 1997. – С. 3 – 68.
4. Прохорев Е.К. К вопросу об автономии в изучении иностранного языка: типология заданий для овладения стратегиями и тактиками. // «Язык в поликультурном пространстве». Сборник научных трудов ИЯК/ под ред. С.Б. Велединской. – Томск: ТПУ, 2006. – С. 32 – 46.
5. Прохорев Е.К., Слесаренко И.В. Анализ педагогического потенциала электронных образовательных ресурсов в обучении иностранному языку // Высшее образование сегодня. – 2014 – № 9. – С. 37 – 41.
6. Терновых Т.Ю. Методика формирования стратегий автономной учебной деятельности студентов первокурсников языкового факультета в работе с иноязычным текстом: Дисс. ... канд. пед. Наук. Москва, 2007. – 270 с.
7. Хмелидзе И.Н. Обучение иноязычной письменной речи студентов неязыковых специальностей на основе автономного подхода (немецкий язык, базовый курс): Дисс. ... канд. пед. Наук. Ярославль, 2009. – 256 с.
8. Bimmel P., Ramppillon U. Lernautonomie und Lernstrategien. GIN München 2000. – 208 S.
9. Dickinson. L. Self-instruction in language learning. – Cambridge University Press, 1987. – 200 p.

ДИСКУРС, КАК ЯЗЫКОВАЯ ФОРМА КОММУНИКАТИВНОГО СОДЕРЖАНИЯ

Нурланбекова Е.К., Канаева А.Ж.

*Казахский государственный женский педагогический университет, Алматы,
e-mail: nur.eriya@mail.ru*

В данной статье рассматривается проблема дискурса как языковой формы коммуникативного содержания, прежде всего для методики обучения иностранным языкам. Также, приведены определения понятий «дискурс» и «текст» с точки зрения известных методистов, чтобы определить общее и различное этих двух понятий. Из определения понятия «дискурс» становится очевидным, что это понятие имеет много общего с понятием «текст». Такими общими характеристиками для понятий «дискурс» и «текст» являются понятия когерентности (форма, содержание и функция) и когезии (языковая связь между текстами). Исходя из рассмотренных определений ученых можно сделать вывод, что в отличие от текста «дискурс» является образцом реализации определенных коммуникативных намерений в контексте конкретной коммуникативной ситуации.

Ключевые слова: дискурс, текст, межкультурная компетенция

DISCOURSE PROBLEM AS LANGUAGE FORM OF THE COMMUNICATIVE CONTENTS

Nurlanbekova Y.K., Kanaeva A.Z.

Kazakh State Women's teacher training university, Almaty, e-mail: nur.eriya@mail.ru

The article focuses on the discourse problem as language form of the communicative contents, first of all for the methods of foreign language teaching. Also, definitions of the concepts «discourse» and «text» from the famous methodologists' point of view are given in order to define the general and various these two concepts. From definition of the concept «discourse» becomes obvious that this concept has much in common with the concept «text». Such general characteristics for the concepts «discourse» and «text» are concepts of coherence (a form, the contents and function) and cohesion (language link between texts). From the considered definitions of scientists it is possible to draw a conclusion that «discourse», unlike the text, is a model of realization of certain communicative intentions in the context of a concrete communicative situation.

Keywords: discourse, text, cross-cultural competence

В учебной программе для специализированного языкового вуза, отражающей гуманистические тенденции современной лингвистической и лингводидактической наук и новую парадигму научной мысли указывается на необходимость обучения различным видам устного и письменного дискурса, определяя его как язык в том виде, в каком он используется в социальном контексте и включается в сеть личностных и социальных отношений. Именно овладение стилем определенного дискурса ведет к сформированности межкультурной компетенции. Однако, проблема дискурса как языковой формы коммуникативного содержания является относительно новой для многих наук, занимающихся ее исследованием, и прежде всего для методики обучения иностранным языкам. Такая ситуация требует более подробно рассмотреть уже накопленный опыт в исследовании этой проблемы.

Понятие «дискурс» вошло в теорию и практику обучения иностранным языкам сравнительно недавно (70-е гг. прошлого века) в связи с ориентацией главной цели обучения иностранному языку как средству межкультурной коммуникации.

Вероятно поэтому, как справедливо отмечает в своей работе Н.В.Елухина, до настоящего времени это понятие очень часто идентифицируется с понятием текст, которое более знакомо преподавателям и уже прочно вошло в практику обучения [1].

Поскольку понятие дискурса, хотя и коррелирует тесно с понятием текст, тем не менее не совпадает с ним, представляется целесообразным рассмотреть основные сущностные характеристики текста с тем, чтобы определить общее и различное этих двух понятий [2].

И.Р. Гальперин определяет текст как «произведение речетворческого процесса, обладающего завершенностью, объективированное в виде письменного документ, литературно обработанное в соответствии с типом документа, произведение, состоящее из названия (заголовка) и ряда особых единиц, объединенных разными типами лексических, грамматических, логических и стилистических связей, имеющее определенную целенаправленность и прагматическую установку [3].

Фразовый подход, с точки зрения автора, объясняет текст, главным образом,

наличием одинаковых синтаксических, семантических и прагматических средств, используемых для объяснения соответствующих качеств предложений. В отличие от этого данного для описания существенных элементов и отношений в тексте дают прежде всего три измерения его лингвистических основ: грамматика текста, семантика текста и прагматика текста [4].

Коммуникативно-динамическое восприятие текста позволяет рассматривать комплексную языковую единицу «текст» в ее социально детерминированных речевых действиях. Поэтому важно отметить, что понятие деятельности включает в себе общественную постановку цели и творческий характер действий. В качестве элементов деятельности рассматриваются приемы и операции, которые помогают реализовать коммуникативные намерения языковыми средствами. Они являются предметом теории коммуникативно-функционального рассмотрения языка. В соответствии с этой теорией в речевом общении реализуются три вида (общих) коммуникативных целей: информирование (выяснение фактов и эмоции) активизация и объяснение. Этим целям подчиняются коммуникативные намерения, специальные намерения реализуются коммуникативными приемами, описаниями, сомнениями, опровержениями [5].

По мнению некоторых ученых, под приемами коммуникации «понимаются речемыслительные операции, которые применяются для выражения различных интеллектуальных содержаниях. Критериями их действительности являются предметная обусловленность, предметное соответствие и действительность партнеров. Значение наличных средств языковой системы для реализации данного коммуникативного намерения состоит в том, что они дают возможность подготовить учащегося к организации речевых действий, соответствующего обстоятельствам на родном и иностранном языках.

Оба представления фразово-статичное и коммуникативно-динамичное исходят из различных предположений в отношении характера закономерностей, которые детерминирует образование текста.

Фразовое и коммуникативное представления не относятся к взаимоисключающим альтернативным видам описания, так как оба проясняют различные аспекты комплексной единицы «текст» [6].

Нам представляется наиболее приемлемым для целей нашего исследования определение понятия «текст», предложенное Г.В. Колшанским,

«Текст является основной единицей коммуникации, а само общение приобрета-

ет законченный информационный акт (будь это в форме диалога или монолога)» [7].

Для того чтобы показать сходство текста и дискурса, постараемся дать определение понятию «дискурс».

Дискурс (от фр. discours – речь) – это речь погруженная в жизнь, поэтому термин «дискурс» в отличие от термина «текст» не применяется к древним и другим текстам, связи которых с живой жизнью не восстанавливаются непосредственно [8].

Существует определение «речевое произведение» как «набор упорядоченных языковых средств», используемых в единичном акте коммуникации», которое может иметь как устную, так и письменную, как монологическую, так и диалогическую форму и различается друг от друга простотой или сложностью, зависимостью или независимостью [9]. Некоторые лингвисты предлагают определение дискурса как связанной последовательности высказываний и распространяют этот термин на устную речь.

Вслед за Ю.Н. Карауловым, О.И. Кучеренко, Н.В. Елухиной, мы понимаем под дискурсом «речевое произведение», которое наряду с лингвистическими характеристиками присущими тексту, обладает и экстралингвистическими параметрами.

Для характеристики дискурса представляется также важным положение, высказанное В.Н. Ярцевой о том, что важнейшей чертой дискурса является его «погруженность в жизнь» поскольку лишь в таком случае речевое произведение может рассматривать в совокупности с прагматическими, социокультурными, психологическими и другими факторами как целенаправленное социальное действие [10].

Из определения понятия «дискурс» становится очевидным, что это понятие имеет много общего с понятием «текст». Такими общими характеристиками для понятий текст и дискурс являются понятия когерентности и когезии.

Когерентность текста, по мнению некоторых лингвистов, проявляется в виде его структурной, смысловой и коммуникативной целостности, которые соотносятся между собой как форма, содержание, функция. Смысловая целостность – это единство темы. Коммуникативная целостность заключается в коммуникативной преемственности между составляющими дискурса. Структурная целостность, по мнению О.И. Москальской, обеспечивается разнообразными внешними сигналами: местоимениями, артиклями, наречиями и так далее [11].

Когезия – это одно из существенных условий, обеспечивающих упорядоченность дискурса, а когерентность – конечный ре-

зультат, в котором связность, как вид текстовой организации является важным, но не единственным его слагаемым, подобно тому, как структура характеризуется как более устойчивый, но не единственный аспект всякой системы. Когезия трактуется многими лингвистами как собственно языковая связь между частями текста.

Связность текста осуществляется с помощью коннекторов – союзов, наречий, предлогов, частиц, при помощи движения тем и рем, различного рода синтаксических параллелизмов, стилистических средств, таких как анафора, подхват, повтор и другие. В лингвистике часто противопоставление когезия-когерность проводится весьма непоследовательно. Нередки случаи когда под связью (когезией) понимается как внутреннее смысловое единство, так и формальное выражение данного единства. Такая трактовка представляется вполне оправданной, так как оба аспекта связности предполагают друг друга, а лингвистические единицы, участвующие в формировании этой категории, выступают в единстве означаемого и означающего [12].

В современной лингвистике выделяют следующие виды связности:

- локальная и глобальная;
- эксплицитная и имплицитная.

Локальная связность определяется в терминах отношений между пропозициями, выраженными соседствующими предложениями. Глобальная связность имеет более общую природу и характеризует дискурс в целом или же его большие фрагменты. Понятие, используемые для описания этого типа общей связности дискурса, включает тему, общий смысл, основное содержание.

Эксплицитные связи – это связи с явно выраженным коннектором, и поэтому они легко идентифицируются коммуникантами. Имплицитные связи – это связи, при которых отсутствует явно выраженный коннектор.

Исходя из приведенных определений известных методистов можно сделать вывод о том, что в отличие от текста «дикурс» является, прежде всего образцом реализации определенных коммуникативных намерений в контексте конкретной коммуникативной ситуации и по отношению к определенному партнеру, представителю иной культуры.

Список литературы

1. Елухина Н.В. Роль дискурса в межкультурной коммуникации // Иностранные языки в школе. – 2002. – №3. – с.27.
2. Омарова Р.А. Прагмалингвистический анализ дискурса прессы на материале немецкоязычных газет: Дис. ... канд. пед. Наук: языки народов зарубежных стран, Караганда, 2003. – С.86.
3. Гальперин И.Р. Текст как объект лингвистического исследования. – М.: Наука, 1981. – С.139.
4. Каменская О.Л. Текст и коммуникация. – М.: Высшая школа, 1990. – С. 152.
5. Москальская О.И. Текст – два понимания и подхода // Русский язык. Функционирование грамматических категорий. Текст и контекст. – М.: Наука, 1984. – С. 154-162.
6. Гальперин И.Р. Информативность единиц языка. – М.: Высшая школа, 1974. – С. 175.
7. Колшанский Г.В. Коммуникативная функция и структура языка. – М.: Наука, 1984. – С.1 74.
8. Карсик И.В. О типах дискурса (языковая личность, институциональный и персональный дискурс). – Волгоград, 2002. – С. 83.
9. Миронова Н.Н. Структура оценочного дискурса. – МГУ, 1998. – С. 95.
10. Рождественский Ю.В. Теория риторики. – Добросвет, 1997. – С. 20.
11. Леонтьев А.А. Л.С. Выгодский и предмет научной психологии // Тез. докл. Всес. конф. – М., 1981. – С. 84-91.
12. Бухбиндер В.А. Основы методики преподавания иностранных языков. – Киев, 1986. – С. 57–62.

УДК 316.3

РАЦИОНАЛЬНОСТЬ УНИВЕРСАЛИЗАЦИИ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФАКТОР ТЕМПОРАЛЬНОСТИ

Попов В.В., Музыка О.А., Самойлова И.Н., Лойтаренко М.В.

Таганрогский институт им. А.П. Чехова, филиал ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный экономический университет», Таганрог, e-mail: vitl_2002@list.ru

Проведен анализ специфики универсализации исторического развития в контексте философии времени. Показано, что человеческая культура формирует контекст бытия, проявляющийся во времени и как время, то есть время является определяющим фактором, фактически формирующим человеческое бытие в истории. Продемонстрировано, что история воплощает в себе движение человеческого бытия, преодоление статичной традиции, перманентную трансформацию, в соответствии с которой изменяются представления человека, его язык и культура. Именно универсальность определяет меру этой трансформации, положение между приближением к онтологическому смыслу человеческого существа и темпоральным континуумом. Раскрыты основные смысловые векторы понятия исторической универсализации.

Ключевые слова: темпоральность, социальный субъект, социальное бытие, социальная история, универсализация исторического развития, язык, культура, механизм развития процесса

THE RATIONALITY OF THE UNIVERSALIZATION OF THE HISTORICAL DEVELOPMENT AND THE FACTOR OF TEMPORALITY

Popov V.V., Musica O.A., Samoylova I.N., Loytarenko M.V.

Taganrog Institute named A.P. Chekhov, branch of Rostov State University of Economics (RINH), Taganrog, e-mail: vitl_2002@list.ru

The analysis of the specificity of the universalization of the historical development in the context of philosophy of time. It is shown that human culture shapes the context of being, which is manifested in time and as the time, i.e. the time is the determining factor, which actually form the human being in history. Demonstrated that the story embodies the movement of human existence, overcoming static tradition, permanent transformation, which changes the view of man, his language and culture. It is the universality determines the extent of this transformation, the position between the approximation to the ontological sense of the human being and the temporal continuum. The basic semantic vectors of the notion of historical universality.

Keywords: temporality, social subject, social life, social history, universalization of historical development, language, culture, the mechanism of the development process

Рассмотрение гносеологических аспектов исторического времени является традиционно обсуждаемой проблемой, но периодически бывают моменты, когда оно становится особенно интенсивным. Именно такой момент рациональный субъект переживает в настоящее время. Современная наука, в том числе и система рациональных методов, оказалась в эпицентре достаточно разносторонних дискуссий. Некоторые ученые рассматривают это как кризис цивилизации и даже как исчерпанность самого понятия цивилизационной действительности; при этом защитники приоритетных и стабильных интеллектуальных представлений склонны лишь просто отстаивать свою позицию, вместо того, чтобы либо игнорировать саму неконструктивную критику, либо начать отвечать на нее адекватно и рационально.

В течение нескольких последних столетий наука представлялась как наиболее верный, а то и единственный законный путь к истине. Ее приоритет в структуре знания был подкреплен верой в существование двух культур – научной и философской, которые не только считались не вполне совме-

стимыми, но и фактически должны были соотноситься с точки зрения существующей иерархии. Убеждение в том, что наука отлична от философии и что даже существует так называемый разрыв между ними – относительно новое явление. Оно стало завершением процесса секуляризации знания, который связывается с развитием современной мир-системы. В этом отношении можно сослаться на И. Валлерстайна, который обратил внимание на то, что само понятие «наука» – это очень своеобразная версия науки, которая у нас ассоциируется с именами: Ньютона, Френсиса Бекона и Декарта.

В рамках рассмотрения проблемы исторического времени возникает вопрос, связанный с тем, что фактически социальные науки в какой-то мере стали чем-то третьим в рамках непосредственно философских и естественнонаучных дисциплин. Более того, в этом контексте само историческое время фактически также стало некоторым третьим моментом в рамках более глобального отношения между временем как феноменом научной картины мира и временем как феноменом философской картины мира.

Те, кто рассматривал социальную науку как направленную на поиски универсальных законов, всегда настаивали на отсутствии внутренних методологических различий между научными исследованиями явлений, относящихся к миру людей, и фактическими явлениями. Все кажущиеся отличия, по их мнению, носили внешний характер и, даже будучи трудно преодолимыми, все же были по определению преходящими.

На противоположной стороне сферы социальных дисциплин располагались те философы, которые настаивали на том, что исторические действия людей неповторимы. Поэтому они не были восприимчивы к крупномасштабным обобщениям, якобы истинным для любой точки времени и пространства. Понимая историю в качестве определенного повествования, они подчеркивали значение диахронически последовательного хода истории. Думается, что нельзя упрекнуть их в том, что они восприняли диахронию как то, чему следует придавать большое значение, но их понимание времени было действительно хронологическим; они упустили, что так как это длительность, то ее можно определить только через абстракцию, обобщение, наконец – хронософию. Они воспринимали исторические явления как атомистические по своей природе, понимая, что их элементами были именно исторические факты. Такой подход приводил буквально к микромасштабным деталям в воссоздании исторического времени, так что эти философы были также и историками-позитивистами, большинство из них не усматривало особого противоречия между двумя этими аспектами.

Будучи воплощенной в историю, человеческая культура формирует контекст бытия, проявляющийся во времени и как время, то есть время является определяющим фактором, фактически формирующим человеческое бытие в истории. История воплощает в себе движение человеческого бытия, преодоление статичной традиции, перманентную трансформацию, в соответствии с которой изменяются представления человека, его язык и культура. Именно универсальность определяет меру этой трансформации, положение между приближением к онтологическому смыслу человеческого существа и темпоральным континуумом. Например, Карл Ясперс в своем известном труде «Смысл и назначение истории» при обосновании предложенной им схемы исторического развития постулирует наличие тайны как определяющей реальности контекста познания.

Понятие универсализации, таким образом, воплощает в себе некий динамический

и доступный исследователю параметр проблемы, позволяющий эмпирически определить контекст ее присутствия. Универсализация является своеобразной целевой причиной исторического движения; каждая историческая эпоха воплощает в себе определенную грань целевой причины, лишь определенный ракурс приближения к своеобразному единству и совершенству. Кроме того, осознание собственной ограниченности перед определяющими онтологическими факторами способствует размыканию сознания, которое, в свою очередь, позволяет воспринимать человека и реальность в многомерном спектре действительности, а, следовательно, позволяет развить собственные познавательные способности.

Движение истории чем-то напоминает калейдоскоп, в котором снова и снова изменяется конфигурация сфер человеческой культуры. Об этом в свое время писал А. Шопенгауэр и именно эту динамику культурного бытия человечества можно зафиксировать посредством таких фундаментальных понятий, как историческое время, творческий процесс, – понятий воплощающих в себе не случайность и даже не фатальность исторического движения. Любой культурный феномен является результатом исторического процесса, его конструированием в определенном историческом пространстве как адекватного или неадекватного элемента этого пространства. Дисгармонический характер культурного феномена означает его деструктивное влияние на исторический процесс определенной исторической эпохи, которая провоцирует начало или продолжение ее трансформации. Однако эта неадекватность является проявлением тенденции всеобщей универсализации исторического бытия. Таким образом, можно выделить два основных смысловых вектора понятия исторической универсализации:

- всеобщий, который определяет движение историко-культурного бытия и является неким историческим параметром;
- конкретно-исторический, который определяет степень соответствия культурного феномена конкретному историческому контексту.

В последнее время в литературе особую значимость приобретает аналитическая философия истории. В рамках последней акцент делается не только на построение содержательных или формальных семантик (моделей), представляющих различные аспекты изучения особенностей структуры исторического процесса, но и на анализ способов рассуждений и высказываний об исторической действительности, обращение к анализу исторического мышления,

раскрывающего специфику видения исторических перспектив. Исходя из выше указанных особенностей постнеклассического понимания истории, нам представляется, что именно аналитическая философия истории должна в настоящее время выйти на приоритетные позиции, а концепции Г. Ройла, Р. Тейлора, А. Данто и др. приобретут в этой связи значительный интерес и исследовательскую значимость.

Так, А. Данто справедливо отмечает, что «нельзя переоценить то, в какой степени наши обыденные способы мышления о мире являются историческими. Это проявляется, помимо всего прочего, в огромном количестве терминов нашего языка, правильное применение которых даже к современным объектам предполагает исторический образ мышления. Если бы когда-нибудь об этом благодаря тому, что общение с ним было бы затруднено, ибо обширные области нашего языка нельзя было бы перевести на его язык. Попытка мыслить неисторично потребовала бы от нас, по крайней мере, ограничить язык, ибо мы вынуждены были бы обходиться лишь фрагментом нашей обычной лексики и грамматики. В самом деле, в своих описаниях нам пришлось бы ограничиваться лишь теми предикатами, которые удовлетворяют эмпирическим критериям осмысленности. Эмпирики, признавшие осмысленным только такой ограниченный словарь, столкнулись с проблемами в связи с историей, что вполне естественно, если учесть предлагаемые ими критерии. Достоинство эмпиризма заключается в его строгости. Лишь решая поставленные им

проблемы, мы начинаем открывать неясные контуры исторического мышления и благодаря этому – структуру самой истории» [1, С. 7-8].

Список литературы

1. Данто А. Аналитическая философия истории. – М., 2002. – 289 с.
2. Музыка О.А., Попов В.В. Время и социальная синергетика. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2007. – 256 с.
3. Музыка О.А., Попов В.В., Фатыхова Е.М. Особенности оценки системного анализа социальных противоречий и переходных периодов в трансформациях современного российского общества // *Фундаментальные исследования*. – 2011. – № 8 – С. 190-194.
4. Попов В.В., Щеглов Б.С. Теория рациональности // *Laplambert Academic Publishing GmbH&Co.* – KG, Saarbrucken, Germany, 2012. – 302 с.
5. Попов В.В., Щеглов Б.С. Постнеклассическая рациональность в социально-философском контексте // *Moderní vymoženosti vědy*. – Praha, 2013. – С. 43 – 47.
6. Попов В.В. Философия истории: постнеклассический дискурс // *Современные наукоемкие технологии*. – 2014. – № 3. – С. 158–159.
7. Попов В.В., Щеглов Б.С., Степанищев С.А. Особенности корреляции социального времени и социального действия // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 2–4. – С. 868-871.
8. Попов В.В. Методологические и логико-семантические аспекты динамики социальной реальности // *Фундаментальные исследования*. – 2011. – № 12. – С. 399–404.
9. Попов В.В., Лойтаренко М.В. Фактор темпоральности, переходные состояния и социальные противоречия // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2014. – № 8. – С. 38–41.
10. Попов В.В. Альтернативы будущего в контексте конструирования современной цивилизации // *Альманах современной науки и образования* – Тамбов, 2011. – № 3. – С. 10-13.
11. Попов В.В., Щеглов Б.С. Вероятность и случайность в нелинейном развитии // *Фундаментальные исследования* – М., 2013 – №10 – С. 2559.

В журнале Российской Академии Естествознания «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются:

- 1) обзорные статьи;
- 2) теоретические статьи;
- 3) краткие сообщения;
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
- 5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки
2. Химические науки
3. Биологические науки
4. Геолого-минералогические науки
5. Технические науки
6. Сельскохозяйственные науки
7. Географические науки
8. Педагогические науки
9. Медицинские науки
10. Фармацевтические науки
11. Ветеринарные науки
12. Психологические науки
13. Санитарный и эпидемиологический надзор
14. Экономические науки
15. Философия
16. Регионоведение
17. Проблемы развития ноосферы
18. Экология животных
19. Экология и здоровье населения
20. Культура и искусство
21. Экологические технологии
22. Юридические науки
23. Филологические науки
24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Реферат объемом до 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – курсив, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.

¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия (410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульта в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B.Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

Список литературы

Единый формат оформления приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // *Ref. Libr.* 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке.* – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. Для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. Науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. Наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. Наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьянских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. Нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005-2007. – URL:<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. Науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL:<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 500 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 2250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (400 рублей для членов РАЕ и 1000 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5837035110 КПП 583701001 ООО «Издательство «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810822000010498
Банк получателя АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	БИК	044525976
	Сч. №	30101810500000000976

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: edition@rae.ru. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341
Факс (8452)-477677

✉ stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
<http://www.rae.ru>;
<http://www.congressinform.ru>

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ
ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2015 г.)	На 6 месяцев (2015 г.)	На 12 месяцев (2015 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

✂

Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ <i>Форма № ПД-4</i>	
	ООО «Издательство «Академия Естествознания»	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5837035110	40702810822000010498
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счёта получателя платежа)</small>
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 044525976	30101810500000000976
	КПП 583701001	<small>(№ кор./сч. банка получателя платежа)</small>
	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
<small>(наименование платежа)</small>		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.		
Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 201_ г.		
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен	
	Подпись плательщика _____	
	СБЕРБАНК РОССИИ <i>Форма № ПД-4</i>	
	ООО «Издательство «Академия Естествознания»	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5837035110	40702810822000010498
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счёта получателя платежа)</small>
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 044525976	30101810500000000976
КПП 583701001	<small>(№ кор./сч. банка получателя платежа)</small>	
Ф.И.О. плательщика _____		
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
<small>(наименование платежа)</small>		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.		
Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 201_ г.		
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен	
	Подпись плательщика _____	

✂

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или e-mail: stukova@rae.ru

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

**Заказ журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: stukova@rae.ru**.

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 815 рублей

Для юридических лиц – 1650 рублей

Для иностранных ученых – 1815 рублей

Форма заказа журнала

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)

РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.

в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ в г. Москва

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действитель-

ных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии

2) коллективный член Академии

3) советник Академии

4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте www.rae.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает шесть общероссийских журналов:

1. «Успехи современного естествознания»
2. «Современные наукоемкие технологии»
3. «Фундаментальные исследования»

4. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»

5. «Международный журнал экспериментального образования»

6. «Современные проблемы науки и образования»

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Та-

иланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте www.rae.ru.

ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – производитель продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;
- Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;
- Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

• Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

• Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ www.rae.ru.

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – www.rae.ru

105037, г. Москва, а/я 47,

Российская Академия Естествознания.

E-mail: stukova@rae.ru

edition@rae.ru