

**СОВРЕМЕННЫЕ
НАУКОЕМКИЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

№1, 2011

Электронная версия размещается
на сайте www.rae.ru

ISSN 1812–7320
Журнал основан в 2003 г.

Главный редактор

М.Ю. Ледванов

Ответственный секретарь

Н.Ю. Стукова

Редакционная коллегия:

*Курзанов А.Н., Грызлов В.С.,
Ильченко А.И., Маршалкин М.Ф.,
Молдавская А.А., Николенко В.Н.,
Романцов М.Г., Островский Н.В.,
Харченко Л.Н., Вукович Г.Г.*

**В журнале представлены материалы
Международных научных конференций**

- «Современные наукоемкие технологии» (Египет, 21-28 февраля 2010 г.)
- «Современные наукоемкие технологии» (о. Тенерифе (Испания), 19-26 ноября 2010 г.)
- «Приоритетные направления развития науки. Технологии и техники» (Шарм-эль-Шейх (Египет), 20-27 ноября 2010 г.)

**Материалы Общероссийских
заочных электронных научных конференций**

СОВРЕМЕННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учредитель – **Академия Естествознания**

Издание зарегистрировано в Министерстве РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций

Свидетельство о регистрации **ПИ № 77-15598**

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)

Тел. редакции (8412) 56–17–69

Факс (8412) 56–17–69

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Н.И. Нефёдова (105037, г. Москва, а/я 47)

Техническое редактирование и верстка Г.А. Кулакова

Подписано в печать 17.11.2010

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

Формат 60x84 1/8

Типография Академии Естествознания

Способ печати — оперативный

Усл. печ. л. 19,25

Тираж 1000 экз. Заказ СНТ/1-11

Издание осуществлено в рамках

комплексной целевой научной программы по изданию научных материалов

© МОО «Академия Естествознания»

© ПРОО «Организационно-издательский отдел Академии Естествознания»

© СРОО «Организационно-издательский отдел Академии Естествознания»

© ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Биологические науки

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ, БИОХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАДИОЗАЩИТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ И ДЕЙСТВИЯ КОСМИЧЕСКОГО АДРОННОГО И ГАММА ИЗЛУЧЕНИЙ ПРИ ИХ МОДЕЛИРОВАНИИ	
<i>Кожокару А.Ф., Юров С.С.</i>	11

Геолого-минералогические науки

ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
<i>Гриб Н.Н., Сясько А.А., Качаев А.В.</i>	17

Технические науки

ОГНЕСТОЙКОСТЬ МОНОЛИТНЫХ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ С УЧЕТОМ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ РАБОТЫ	
<i>Наджафи Рухоллах</i>	21
ВРЕМЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ ЧЕРЕЗ КОНУСНЫЕ НАСАДКИ В ОБРАЗЦЕ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ ЕЛИ В ТАНГЕНЦИАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ	
<i>Темнова Е.Б.</i>	25

Фармацевтические науки

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ СОКА ПОДОРОЖНИКА	
<i>Бадалян З.В., Степанова Э.Ф., Темирбулатова А.М., Зилфикаров И.Н.</i>	32

Физико-математические науки

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА РЫНКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ	
<i>Московкин В.М., Билаль Н.Е. Сулейман</i>	34

Химические науки

СИНТЕЗ АДАМАНТ-1-ИЛОВЫХ ЭФИРОВ ПРОИЗВОДНЫХ 3-R-4,5-ДИГИДРОИЗОКСАЗОЛ-5-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ	
<i>Бутов Г.М., Паршин Г.Ю., Романова М.Ю., Лысых Б.А., Шевелев С.А., Далингер И.Л., Вацадзе И.А.</i>	42

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ

Современные наукоемкие технологии,
Египет 21-28 февраля 2010 г.

Технические науки

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАНОВ <i>Тимофеев Ю.М.</i>	44
---	----

Современные наукоемкие технологии,
о. Тенерифе (Испания) 19-26 ноября 2010 г.

Медицинские науки

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕННОЙ ТЕРАПИИ <i>Парахонский А.П.</i>	45
--	----

ПРИМЕНЕНИЕ ГАЛАВИТА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПАТОЛОГИЕЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА <i>Парахонский А.П., Шмалько Н.М., Сергеев В.М.</i>	47
---	----

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫЯВЛЕНИЯ АФЛАТОКСИНА В ₁ У КЛИНИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОВ ASPERGILLUS FLAVUS <i>Рыбин А.В., Потатуркина-Нестерова Н.И., Нестеров С.А., Нестерова А.В.</i>	48
--	----

Социологические науки

АУТЕНТИЧНОЕ СОЦИАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ <i>Доника А.Д., Доника Д.Д., Морозов Р.Н.</i>	48
--	----

Технические науки

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА ЦЕМЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Бердов Г.И., Ильина Л.В., Машкин Н.А.</i>	49
---	----

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ДИССОЦИАЦИИ АММИАКА НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОР В ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЯХ НИКОТРИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ <i>Нечаев Л.М., Фомичева Н.Б., Сержантова Г.В., Маркова Е.В., Канунникова И.Ю.</i>	52
--	----

Филологические науки

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА <i>Барановская Т.А.</i>	53
--	----

Философия

ПОЛОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ (АНТИЧНЫЙ ПЕРИОД) <i>Дульмухаметова Г.Ф.</i>	55
---	----

Экологические технологии

СИСТЕМНЫЙ СИНТЕЗ КАК ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ
МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КЛИМАТА

Воронцов А.А., Степаненко С.Р. 56

**Приоритетные направления развития науки. Технологии и техники,
Шарм-эль-Шейх (Египет), 20-27 ноября 2010 г.**

Геолого-минералогические науки

ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ ПРИБРЕЖНО-МОРСКИХ
ЗОЛОТОНОСНЫХ РОССЫПЕЙ ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАМЧАТКИ

Кунгурова В.Е. 60

Медицинские науки

РОЛЬ ЭКСПРЕССИИ МОЛЕКУЛ CD38 В РЕГУЛЯЦИИ
ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ

Парахонский А.П., Тертышная Г.В. 61

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РЕГУЛЯТОРНЫХ
Т-ЛИМФОЦИТОВ У ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЬЮ ПРОСТАТЫ

Парахонский А.П., Тимофеев В.А. 62

АНАЛИЗ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СИСТЕМНАЯ
ЭНЗИМОТЕРАПИЯ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ

Парахонский А.П., Цыганок С.С. 63

СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА КЛЕТОК
В АПОПТОЗЕ В КОСТНОМ МОЗГЕ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ
МИЕЛОЛЕЙКОЗОМ ПРОТОЧНОЙ ЦИТОМЕТРИЕЙ И ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ
МИКРОСКОПИЕЙ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ)

Сяпина Т.В., Удальева В.Ю., Козлов А.В., Бессмельцев С.С. 63

ВЛИЯНИЕ ДИАЗЕПАМА, АФОБАЗОЛА И ФЕНИБУТА
НА ЦЕНТРАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СИМПАТИЧЕСКОЙ
РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У КОШЕК

Туровая А.Ю., Каде А.Х., Уваров А.В., Губарева Е.А., Уварова Е.А. 64

АКТИВНОСТЬ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ ЛАКТОБАЦИЛЛ
В ОТНОШЕНИИ ПОЛИОВИРУСОВ

*Червинец Ю.В., Червинец В.М., Самоукина А.М.,
Михайлова Е.С., Владимирова Л.А.* 65

Педагогические науки

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Баматова Д.К. 66

РЕАЛИЗАЦИЯ НЕКОТОРЫХ ПРИНЦИПОВ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО
ПОДХОДА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ
ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Гриненко Н.Ю., Тряпицын Ю.Д. 68

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ	
<i>Кузнецова В.В.</i>	69
ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ КУРСА «ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ» СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ	
<i>Мустафина Д.А., Ребро И.В., Кузьмин С.Ю., Антипина С.Г.</i>	71
ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
<i>Нурмагомедов Д.М., Камилова Ш.Д.</i>	72
СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Омарова А.А.</i>	73
<i>Психологические науки</i>	
ВАЛИДИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ	
<i>Доника А.Д., Ткаченко Е.Н., Еремينا М.В.</i>	75
<i>Сельскохозяйственные науки</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПО РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИМ ТЕХНОЛОГИЯМ ПУТЕМ ОПТИМИЗАЦИИ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ	
<i>Арютов Б.А., Малыгина Н.Н., Чичерова Т.С.</i>	76
<i>Социологические науки</i>	
НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОСТИНИЧНО-ТУРИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ	
<i>Мельникова А.В.</i>	78
<i>Технические науки</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОВИ ЖИВОТНЫХ В МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
<i>Добрынина А.Ф., Маяков Г.А., Хомич Ю.Ю., Зарипова Р.К.</i>	80
ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ТВЕРДЕНИЯ ЗОЛО-ЦЕМЕНТНЫХ ВЯЖУЩИХ	
<i>Игнатова О.А., Бердов Г.И., Фоменко В.В.</i>	80
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В РАЙОНАХ ЛЕСОЗАГОТОВОК	
<i>Кондрашова Е.В.</i>	83
<i>Физико-математические науки</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ АКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ	
<i>Солдатов А.И., Воробьева Г.С., Макаров В.С., Фикс И.И.</i>	84

Философия

БИФУРКАЦИИ В ПРИРОДЕ И ОБЩЕСТВЕ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ И СОЦИОСИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ <i>Музыка О.А.</i>	87
--	----

Экология и рациональное природопользование

СОРБЕНТЫ НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД <i>Двадненко М.В., Привалова Н.М., Бенюх В.Г.</i>	92
---	----

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ: ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ И ТЕХНОЛОГИИ <i>Коростелева Т.В.</i>	92
--	----

ВЫБОР МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В КАЧЕСТВЕ ИНДИКАТОРОВ СБАЛАНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ БИОСИСТЕМ КОЛЬСКОГО ЗАЛИВА <i>Перетрухина А.Т., Богданова О.Ю., Макаревич Е.В., Мищенко Е.С., Новикова А.Н., Блинова Е.И.</i>	94
--	----

Экономические науки

ФОРСАЙТ КАК ИНСТРУМЕНТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ <i>Салимьянова И.Г.</i>	95
--	----

ФИНАНСИРОВАНИЕ ИМПОРТНЫХ КОНТРАКТОВ КОММЕРЧЕСКИМИ БАНКАМИ ПОД ГАРАНТИИ ЭКСПОРТНЫХ КРЕДИТНЫХ АГЕНТСТВ <i>Смирнов А.О.</i>	97
---	----

ЗАОЧНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Исторические науки

СЕМЕЙНАЯ ЭТНОПЕДАГОГИКА КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ЭТНИЧЕСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В ИНОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ (НА ПРИМЕРЕ АРМЯНСКИХ МИГРАНТОВ В МОРДОВИИ) <i>Шевцова А.А.</i>	100
--	-----

Медицинские науки

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ПРОЦЕССА ОСТЕОГЕНЕЗА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ <i>Воробьев А.А., Михальченко В.Ф., Порошин А.В., Саргсян К.А.</i>	104
--	-----

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ КЕМЕРОВСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ <i>Михеев А.Г., Зайхерт А.А., Куренков А.Ю.</i>	106
--	-----

Педагогические науки

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ <i>Алехина Н.В., Кораблева Г.В.</i>	108
ДИДАКТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ВУЗА В УСЛОВИЯХ РЕФЛЕКСИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: НА ПУТИ К ИЗМЕНЕНИЮ <i>Артюшина Л.А.</i>	110
ПОЛИКУЛЬТУРНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА <i>Богданова А.И.</i>	113
ИНТЕГРАЦИЯ КАК ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ <i>Бондарева Н.А.</i>	115
АКТИВИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОСПИТАННИКОВ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЕТЕЙ <i>Долгушева Н.А.</i>	116
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ ОРИЕНТАЦИЯ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ДЕТСКАЯ ХИРУРГИЯ <i>Жила Н.Г., Зорин В.И.</i>	117
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ВОСПИТАТЕЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ <i>Касаткина Н.Э., Семенкова Т.Н.</i>	118
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ <i>Мазяркина Т.В., Первак С.В.</i>	121
ПРИКЛЮЧЕНИЕ КАК ИННОВАЦИЯ В ВОСПИТАНИИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ <i>Миновская О.В.</i>	123
ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ <i>Мусина С.В., Егорычева Е.В., Татарников М.К.</i>	125
СЕТЕВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ ПАТРИОТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЛИЧНОСТИ <i>Скворцова В.П.</i>	126
ВЕЛНЕС-ТЕХНОЛОГИИ КАК НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ, ИМЕЮЩИМИ ОТКЛОНЕНИЯ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ В СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Федорова И.Н.</i>	128

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА <i>Якушева Л.М.</i>	130
<i>Технические науки</i>	
МЕТОДЫ РАСЧЕТОВ ПРОЧНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ БУРОВЫХ СТАНКОВ <i>Гилёв А.В., Шигин А.О., Доронин С.В., Гилёва Н.Н.</i>	132
НАНОСТРУКТУРИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОВ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ АВТОРЕЗОНАНСНОЙ ОБРАБОТКЕ <i>Крупенин В.Л.</i>	134
МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ ГЛИНИСТЫХ МИНЕРАЛОВ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ МОНТМОРИЛЛОНИТА В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ <i>Прохина А.В., Шаповалов Н.А., Латыпова М.М.</i>	135
ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-АВИАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ <i>Сафин Р.М.</i>	136
<i>Философия</i>	
В.И. ВЕРНАДСКИЙ КАК НОВАТОР НООСФЕРНОЙ МЫСЛИ: КОГНИТИВНЫЙ АСПЕКТ <i>Басилаиа М.А.</i>	137
ТРИАДА ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: «ПУТЬ – ИСТИНА – ЖИЗНЬ» <i>Бортнюк О.А.</i>	140
<i>Экономические науки</i>	
К ВОПРОСУ О ПОЛУЧЕНИИ НЕОБХОДИМЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТУДЕНТАМИ СТАРШИХ КУРСОВ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ <i>Ксенофонтова Т.Ю.</i>	141
МЕХАНИЗМ ВЫБОРА ЛИЗИНГОВОЙ КОМПАНИИ <i>Фёдорова Н.В.</i>	142

CONTENTS

Biological sciences

- GENETIC, BIOCHEMICAL AND PHYSIOLOGICAL MECHANISMS
OF NATURAL ANTIOXIDANTS RADIOPROTECTIVE EFFECTIVITY
AND COSMIC ADRON AND GAMMA MODEL RADIATION ACTION
Cojocaru A.F., Yurov S.S. 11

Geological and Mineralogical sciences

- COAL DEPOSITS RESERVE CALCULATION BY USING
OF GEOINFORMATIONAL TECHNOLOGIES
Grib N.N., Syasko A.A., Kachayev A.V. 17

Technical sciences

- FIRE RESISTANCE OF MONOLITHIC FRAMES BUILDINGS TAKING
INTO ACCOUNT SPATIAL WORK
Najafi Roohollah 21
- TIME OF ULTRASONIC THROUGH CONE NOZZLES
IN THE SAMPLE FROM FIR WOOD IN THE TANGENTIAL DIRECTION
Temnova E.B. 25

Pharmaceutical sciences

- EXPLORING THE POSSIBILITY OF IMPROVING THE TECHNOLOGY
OF THE JUICE OF PLANTAIN
Badalyan Z.V., Stepanova E.F., Temirbulatova A.M., Zilfikarov I.N. 32

Physical and Mathematical sciences

- MATHEMATICAL MODELING OF DEMAND AND SUPPLY
IN THE MARKET OF EDUCATIONAL SERVICES
Moskovkin V.M., Bilal N.E. Sulejman 34

Chemical sciences

- SYNTHESIS OF ADAMANT-1-YL-SUBSTITUTED OF DERIVATIVES
3-R-4,5-DIHYDRO-ISOXAZOLE-5-CARBOXYLIC ACIDS
*Butov G.M., Parshin G.Yu., Romanova M.Yu., Lysykh B.A. *,
Shevelev S.A., Dalinger I.L., Vacalze I.A. *** 42

УДК 577.391; 539.12.04; 599.1.047

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ, БИОХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАДИОЗАЩИТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ И ДЕЙСТВИЯ КОСМИЧЕСКОГО АДРОННОГО И ГАММА ИЗЛУЧЕНИЙ ПРИ ИХ МОДЕЛИРОВАНИИ

Кожокару А.Ф., Юров С.С.

Институт биофизики клетки РАН, Пущино, Московская область, Россия

Было показано, что космические излучения адронов высоких энергий по сравнению с γ -облучением оказывают более сильное летальное, мутагенное и интоксигирующее действие на различные виды животных, растений и бактерий в модельных лабораторных условиях. Полученные данные позволяют выявить возможности появления и эволюции жизни на Земле, экспансии ее на другие планеты. Показано влияние половых гормонов на радиорезистентность животных. Приводятся результаты по действию химических и физических средств радиозащиты на различных уровнях организации живого организма, которые могут быть использованы в космических полетах, на протонных ускорителях и атомных электростанциях.

Ключевые слова: адроны высоких энергий, протонный ускоритель, γ -облучение, мутации, выживаемость животных, радиотоксины, радиопротекторы

Были исследованы различные механизмы выживания и сохранения биологической активности при взаимодействии адронного облучения в пучке Серпуховского протонного ускорителя У-70 (коллайдера с энергией до 76 ГэВ) Государственного Научного Центра Института физики высоких энергий (ГНЦ ИФВЭ, г. Протвино) и биологических объектов (мишеней). Широкий спектр биологических объектов – от простых и модифицированных водных сред, микроорганизмов, субклеточных частиц и клеток до млекопитающих и семян растений – позволил нам моделировать основные механизмы саморегуляции, репарационных процессов, происходящих на субклеточном, клеточном и организменном уровне, и, в конечном счете, экстраполировать полученные данные на человека. Основу вторичного потока, генерирующегося на внутренней мишени ускорителя протонами, составляют ядерные частицы (нуклоны, мезоны, нейтроны, протоны, антипротоны) и их производные мезоатомы и мезомолекулы различного вида и заряда, способные к сильным взаимодействиям – адроны высоких энергий (АВЭ).

АВЭ могут вызывать распад ядра любого атома. Особенностью их воздействий является крайне высокая неравномерность поглощенной энергии в зонах, охваченных и не охваченных пучками вторичных частиц. Сходный характер энергетических спектров адронов в поле вторичного излучения ускорителя и космического излучения позволяет моделировать биологические воздействия жесткого космического излучения на ускорителе. Физическую природу локального ионизирующего эффекта ядер и АВЭ в космическом пространстве нам удалось моделировать благодаря разработке приборов: полимерных детекторов порогового действия для регистрации тяжелых ядер первичного космического излучения и рентгеновских эмульсионных камер с фотоэмульсионными стопками для изучения воздействия АВЭ сверхвысокой энергии ($> 10^{12}$ эВ) в стратосфере и на ускорителе. γ -облучение проводили в Институте биофизики клетки (ИБК) РАН на установках ГУБЭ изотопом ^{60}Co и ГУПОС – изотопом ^{137}Cs . Отмечена высокая степень множественных генераций вторичных частиц (ионизации) в

тканях и клетках при действии АВЭ – выше, чем при γ -облучении. Биологические эффекты АВЭ и повреждения адронами микро-структур (мембран, субклеточных частиц), тканей и целых организмов носили значительный и множественный характер, но встречались с низкой частотой, и, в отличие от γ -облучения, в большинстве случаев не зависели от дозы, интенсивности и времени его воздействия. γ -излучение не оказывало макролокальных изменений.

Впервые нами было обнаружено специфическое действие АВЭ на биообъекты, выражающееся во множественном **возникновении мутаций** делеционного типа (от небольших до протяжённых) и во множественном повреждении хромосомных структур в одной клетке [1]. Изучение динамики выхода точечных и делеционных мутаций у белых беспородных мышей, растений *Kolonchoe peristoe* и семян томатов *Licopersicon esculentum* Mill, в клетках *E.coli* и бактериофага T_4Br^+ при действии АВЭ в дозе от 1 Гр до 40 Гр позволило определить дозы максимального и минимального мутагенного действия АВЭ на биологические объекты. γ -излучение не вызывало макромутаций в клетках T_4Br^+ и млекопитающих, спектр мутаций был иным. Ядерные (адронные) взаимодействия вызывают в биологических объектах более глубокие и менее способные к репарации генетические и морфологические повреждения, чем электромагнитный тип взаимодействия (γ -ионизация) [1, 2]. На основании цитогенетических тестов (множественные аберрантные клетки, крупные и протяженные делеции), летального действия АВЭ были рассчитаны более низкие величины (2-5) относительной биологической эффективности (ОБЭ) для метаболизирующих объектов (бактерий, растений) по сравнению с ОБЭ для неметаболизирующих бактериофагов T_4Br^+ (4-8), не способных к репарации *in vitro*. Эффект γ -излучения выше на метаболизирующие и пролиферирующие клетки и ткани.

В облученной АВЭ и γ -радиацией клетке *in vivo* и *in vitro* обнаружены биологически активные вещества – водорастворимые **радиотоксины (РТ)**, являющиеся продуктами радиационно нарушенного мета-

болизма клетки. Нами показан летальный и мутагенный эффект РТ при заражении γ -облученных бактерий *E. coli* В интактным бактериофагом T_4Br^+ . Наибольший выход γ -мутантов наблюдался при облучении бактерий на плотной агаровой среде дозой 4 крад (20 мутантов на $4 \cdot 10^4$ фагочастиц). Облученные бактерии находились в течение 2 ч при 37°C и затем заражались бактериофагом с последующим 2-часовым выдерживанием при $+4^\circ\text{C}$ для успешного мутагенеза в γ -облученной клетке бактерий интактной фаговой ДНК. Анализ (методом «спот-теста») 120 гП – мутантов, полученных под действием РТ, показал, что первичные молекулярные изменения оснований в ДНК фага представлены несколькими типами: транзицией – 80-85%; трансверзией – 10-15%; делецией, инверсией, транслокацией – 5-10%. Данные изменения могут, по-видимому, вызываться перекисями, хинонами, необычными аналогами оснований, длительно живущими радикалами, являющимися РТ. Исходя из приведенных данных, можно сделать вывод о том, что интоксицируя организм, радиотоксины, состоящие из группы мутагенных метаболитов, обладают генетически полифункциональным действием. Изучение вклада РТ в общее лучевое поражение показало, что данная величина достигает $LD_{50/30}$ для бактерий и фагов. При изучении летального и мутагенного действия ионизирующего излучения необходимо учитывать как прямой эффект радиации, так и опосредованный – через РТ [18]. Опосредованный эффект обладает большим биологическим действием и молекулярной специфичностью в отношении наследственной структуры.

Было изучено влияние АВЭ и γ -облучения на биологические объекты **по выживаемости** в течение 30 суток наблюдения после их облучения [1, 9]. Определены LD_{50} , ФИД (фактор изменения дозы) и ОБЭ, зависимости выживаемости млекопитающих (белые беспородные мыши), бактерий *E.coli* В и *E.coli* К-12, бактериофага T_4Br^+ , растений (*Kolonchoe peristoe*) и прорастания семян томатов (*Licopersicon esculentum* Mill) от дозы АВЭ и γ -облучения. Величины LD_{50} были меньше для АВЭ: для мы-

шей и крыс они составляли 0,47 и 0,55 Гр (для γ -облучения 0,6 и 0,65 Гр). Растения (конские бобы) оказались значительно более устойчивы к облучению: для АВЭ ЛД₅₀ 22 Гр, при γ -облучении 40 Гр. 100% гибель бактерий наблюдалась при еще более высоких дозах: при облучении АВЭ – 800 Гр, при γ -облучении – 1400 Гр. Следовательно, космические излучения АВЭ по сравнению с γ -облучением оказывают более сильное летальное действие на биологические объекты. Обнаружен локальный радиационный фактор по выживаемости бактериофага в ампулах, случаи 100%-ной гибели 1010 фагочастиц при воздействии излучения ускорителя в дозе 75 Гр до сих пор не получили физического и биофизического объяснения.

При радиоллизе биологических структур под воздействием АВЭ и γ -излучения возможно возникновение веществ с ярко выраженными кислотными свойствами, приводящими к увеличению **концентрации H^+ -ионов [H^+] в среде**. Исследовалось влияние [H^+] на γ -повреждение бактериофага T₄Vg⁺ и бактериальных клеток E. coli B. Суспензии фага (титр 2,5·10⁷) и бактериальных клеток (титр 10⁹) в растворе 0,1 М NaCl облучали γ -лучами ⁶⁰Co в дозе от 0,5 до 10 кР в интервале рН 7,0-2,0. Различную кислотность среды создавали с помощью HCl, а также фосфатного (рН 7,0-5,0) и ацетатного (рН 6,0-4,0) буферов. Во всей области кислотной устойчивости рН 7,0 – 3,0 (при рН < 3,0 происходило резкое падение титра фага) обнаруживается экспоненциальная зависимость **выживаемости** фага от дозы γ -излучения. С увеличением [H^+] LD₃₇ существенно уменьшается. Так, LD₃₇ при изменении рН от 6,0 до 3,0 понижается на 90%. Рассматриваются возможные механизмы явления протонной сенсibilизации (ЯПС) γ -радиационного поражения бактериофага и бактериальных клеток. При анализе механизмов и эффективности действия РТ на биологические системы необходимо учитывать ЯПС [17]. При малых дозах γ -облучения животных и растений зависимость выживаемости и других метаболических ответов «доза-эффект» носит, как правило, нелинейный колебательный характер. При летальных дозах немонотонность

сглаживается за счет разрушения механизмов поддержания гомеостаза [14].

При γ -облучении животных помимо органоспецифических были установлены **половые различия в радиочувствительности**. Оказалось, что эстрогены (для обоих полов) существенно снижают резистентность (повышают радиочувствительность), а прогестерон – значительно повышает устойчивость к радиации (снижает радиочувствительность). Естественные половые различия радиочувствительности (реактивности) достигают значительной величины. Ведущую роль в их формировании играют, по-видимому, изменения в системе регуляции, поскольку внутривидовые изменения генома и рецепторов (нервных и гормональных) в норме возможны, как известно, лишь в ограниченных пределах. Кроме того, гормоны, модифицирующие радиочувствительность организма, действуют не только на специфические, но и на все другие ткани. Их влияние проявляется сначала на молекулярном уровне, а затем распространяется на все уровни организации организма. Известно, что местом приложения гормонов наряду с ядерным аппаратом информации являются мембраны и аппараты синтеза белка – рибосомы. По нашим и литературным данным, эстрогены и прогестерон изменяют функции мембран *in vivo* и *in vitro* (опыты с искусственными бислойными липидными мембранами). Под действием этих гормонов меняется активность сукцинатдегидрогеназы, лактатдегидрогеназы, глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы, H⁺-АТФазы и других ферментов, а также их изоэнзимный состав [3]. Была определена связь между гормонами пола, активностью пролиферации и продолжительностью клеточных циклов. Один из вероятных механизмов действия гормонов, как регуляторов реактивности, это: гормон → мембраны → геном → рибосомы (уровень ошибок рибосомального кодирования) → ферменты → метаболический и энергетический обмен.

Показан стимулирующий эффект **малых доз γ -облучения** на метаболизм многих живых организмов. Высказано предположение, что ведущее значение в эффекте стимуляции имеет ионизация молекул, радиацион-

ное возбуждение в конденсированном биополимере, в результате чего электроны делокализуются, взаимодействуют с осциллиционной кинетической энергией биополимера, образуя длительно живущие вихревые сгустки энергии – поляритоны [24]. Поляритоны, медленно распадаясь, дают очень слабоинтенсивные вторичные когерентные излучения [25]. По нашим и литературным данным действие различных видов излучений (АВЭ, ЭМИ, γ -излучения, космических тяжелых заряженных частиц, полей коронного разряда, ультрафиолетового излучения) в малых дозах на семена-детекторы различных видов (кукуруза, подсолнух, фасоль, горох, кресс-салат, конские бобы и др.) вызывает образование поляритонов, свободных радикалов в низких нетоксичных концентрациях, которые находятся в лигнине оболочке семян, в белках и липидах мембран. При последующем добавлении воды к семенам и поступлении кислорода из воздуха начинаются окислительные реакции, образование перекисных радикалов, возникают цепные реакции окисления, которые способствуют окислению липидов, сульфгидрильных групп, полиенов, полифенолов, образованию хинонов, гидрохинонов и семихинонов. При активации прорастания семян под действием физических факторов происходит образование поляритонов, эффектора-триггера, деблокирование и дерепрессия генов, синтез и-РНК и ферментов, репарация ДНК [16], повышение уровня транспорта ионов в клеточных мембранах, метаболизма и клеточной энергетики. При высоких летальных дозах вышеуказанных излучений образуются свободные радикалы и активные формы кислорода, вызывающие сильный окислительный стресс, происходит лавинообразный запуск образования РТ, нарушение энергетики клеточных мембран, мутации и разрывы ДНК, блокирование синтеза *de novo* белка, гибель клеток и организма [5].

При длительном, хроническом воздействии различными малыми дозами в течение 10, 15 или 20 суток в поле излучения АВЭ за верхней бетонной защитой Серпуховского ускорителя и γ -излучения ^{60}Co , полученного на установке ИБК РАН для изучения действия малых доз γ -излучения, на

16 видов семян, находящихся на разном расстоянии от источника излучения, было получено как стимулирующее, так и ингибирующее действие на скорость прорастания семян и роста проростков. Исследовался механизм действия этих излучений на модифицированные водные и водно-белковые растворы, на фармпрепараты, обладающие антиоксидантными и прооксидантными свойствами, а также на растения *Kolonchoc peristoe*. Механизм молекулярного действия излучений на растения коланхоэ и семена был сходным, но характер физиологического действия оказался более выраженным для АВЭ. Получены данные о механизмах сезонного адаптивного ответа изученных видов растений (2008-2010 гг.).

В настоящее время нет надежной **радиозащиты (РЗ)** от воздействий АВЭ, но она крайне необходима при работе на ускорителях и в космических полетах. Поиск эффективных средств защиты от адронных биоповреждений затруднителен в связи с тем, что биологические объекты обладают малоэффективными системами репарации к сильным воздействиям АВЭ. Нами был получен достаточно высокий антимуtagenный эффект от АВЭ в дозе 0,2-10 Гр на ускорителе, при выращивании бактерий *E.coli* и бактериофага $T_4\text{Vr}^+$ в пептонном бульоне [1]. При действии летальных и сублетальных доз γ -облучения 5-8 Гр был показан высокий профилактический и терапевтический радиозащитный эффект (20-90%) синтетических (из классов двухосновных кислот, замещенных салициланилидов) и природных (эхинохрома, убихинона, оротовой кислоты, биофлавоноидов, антоцианов, каротиноидов) липофильных мембранотропных веществ [5, 6, 8]. Основные первичные механизмы их действия на молекулярно-клеточном уровне проявляются в их антиоксидантной и слабой протонофорной активности, способности связывать свободные радикалы, изменять мембранный ионный транспорт и клеточную энергетику [7, 9]. Наиболее эффективные из этих соединений могут являться радиопротекторами от γ -облучения низкими и высокими дозами на АЭС, например, в условиях Чернобыля. При действии летальных доз γ -облучения

на лабораторных мышей нами был получен радиозащитный эффект низкоинтенсивного ЭМИ радиочастотного диапазона [10, 23]. С помощью биофизического экспресс-метода были выявлены несколько потенциальных природных радиопротекторов из классов биофлавоноидов, каротиноидов, убихинонов и пептидов гибернирующих млекопитающих с антиоксидантным и другими механизмами действия для сохранения активности биологических объектов (млекопитающих, клеток *E.coli* и бактериофага) при адронном воздействии. Для предварительного отбора радиопротекторов на разных уровнях организации живого организма были использованы: метод измерения электропроводности бислойных липидных мембран, полярографический метод, ЭПР, ЯМР, спектрофотометрический и калориметрический метод, метод хемилюминесценции. В качестве возможных радиопротекторов для защиты человека от АВЭ могут быть также испытаны вещества, которые влияют на передачу нервного импульса и внутриклеточную сигнализацию [9, 21, 22]. Отобранные соединения нами были рекомендованы для последующей проверки на лабораторных животных (мышях, крысах) при облучении различными дозами АВЭ. Определение ФИД и ОБЭ для препаратов при изучении кривых выживаемости млекопитающих в зависимости от дозы и мощности дозы АВЭ необходимы для определения эффективности РЗ исследованных соединений и выявления средней продолжительности жизни животных. Изучен молекулярный механизм РЗ **при синергетическом действии** высокоактивных **соединений** у γ -облученных животных в пострадиационный период [9]. Получена более высокая радиомодифицирующая эффективность исследованных нами комплексных антиоксидантных препаратов с мексидолом и фенотропилом по сравнению с их отдельными компонентами [11-13] при действии γ -облучения, ЭМИ и рентгеновского облучения высокой интенсивности на лабораторных животных. Можно ожидать синергизма радиозащитного эффекта действия природных соединений с различным механизмом действия от АВЭ. По мутабельности и выживаемости исследованы ме-

ханизмы синергизма действия на биообъекты γ -радиации и токсических веществ, например, хиноидных РТ – модельного и образующегося при облучении из тирозина [15, 19].

Исследования действия АВЭ на биологические объекты необходимы при изучении их влияния на биосферу Земли, вопросов возникновения и эволюции жизни, онто- и филогенеза, возможности экспансии жизни на другие планеты. Изучение адронных эффектов в биофизике и биологии имеет важное теоретическое значение в связи с тем, что из четырех известных типов фундаментальных, физических взаимодействий (электромагнитных, сильных, слабых, гравитационных) материальных объектов в адронных взаимодействиях участвуют все кроме гравитационных [4]. Исследованы все четыре типа основных физических взаимодействий на примере реликтовых компонент космического излучения, являющихся переносчиками этих взаимодействий [4, 20]. Предложена «реликтовая концепция», согласно которой компенсация электронов в атоме за счет резонансно поглощаемого реликтового излучения (РИ) может приводить к возникновению вторичного биогенного поляризованного излучения, которое может быть использовано для стимуляции прорастания семян и роста клеток после воздействия АВЭ. РИ и природный радиационный фон поддерживают биоту Земли в неравновесном активном состоянии, способствующем росту и развитию живых организмов. Изучение сложного комплекса адронных взаимодействий, ЭМИ, γ -излучения и способов защиты от них имеет также важное практическое значение в связи с необходимостью защиты персонала ускорителя, АЭС и космонавтов в длительных космических полетах. Эти проблемы решались в группе специалистов, работавших в области космической биологии, радиобиологии и биофизики клетки. В 1969-1989 гг. проводились совместные научные исследования сотрудников ИБК РАН и ГНЦ ИФВЭ на Серпуховском ускорителе протонов в Протвино, начавшиеся вскоре после его запуска, а с 2008 г. также с ИТЭБ РАН и двумя московскими организациями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акоев И.Г. // Проблемы космической биологии. – Л.: Наука, 1989. – Т. 60. С. 60.
2. Акоев И.Г., Юров С.С. К биофизике сильных взаимодействий адронов высоких энергий. Пушино, 1973. 32 с.
3. Алексеева Л.В., Кожокару А.Ф., Солонина Е.Д. // Успехи космической биофизики. Пушино, 1978. С. 3.
4. Дмитриевский И.М., Юров С.С., Кожокару А.Ф. // Современные проблемы науки и образования. – 2008. – № 5. – С. 7.
5. Кожокару А.Ф., Заславский Ю.А., Акоев И.Г. // Радиобиология. – 1980. – Т. 20. – №6. – С. 902.
6. Кожокару А.Ф., Заславский Ю.А., Акоев И.Г. // Радиобиология. – 1981. – Т. 22. – №4. – С. 545.
7. Кожокару А.Ф. // Информац. бюлл. радиобиологии. – 1983. – №22. – С. 68.
8. Кожокару А.Ф. и др. // Радиобиология. – 1986. – Т. 26. – №1. – С. 35.
9. Кожокару А.Ф. Направленная модификация структурно-функционального состояния мембран с целью повышения устойчивости клеток и организма к факторам окружающей среды. Дисс. д. ф-м.н. – М.: МНО «Форум». 1992. – 88 с.
10. Кожокару А.Ф., Мельников В.М., Акоев И.Г. // Радиационная биология и Радиэкология. – 1994. – Т. 34. – №5. – С. 671.
11. Кожокару А.Ф. // XVI Росс. Конгр. «Человек и лекарство». – М., 2009. – С. 540.
12. Кожокару А.Ф., Юров С.С., Нечитайло Г.С. // Там же. – С. 539.
13. Кожокару А.Ф. // XVII Росс. Конгр. «Человек и лекарство». – М. 2010. – С. 642.
14. Коломейцева И.К. // Биофизика. – 2009. – Т. 54. – 5. С. 946.
15. Копылов В.А., Ревин А.Ф., Кузин А.М. // Всес. конф. «Проблемы синергизма в радиобиологии». – Пушино, 1990. – С. 48.
16. Кузин А.М. Структурно-метаболическая теория в радиобиологии. – М.: Наука, 1986. – 284 с.
17. Шабарчина Л.И., Юров С.С., Сухоуков Б.И. // Успехи космической биофизики. – Пушино, 1978. – С. 53.
18. Юров С.С. // Успехи космической биофизики. – Пушино, 1978. – С. 54.
19. Юров С.С., Щелкаева Н.В. // Проблема синергизма в радиобиологии. – Пушино, 1990. – С. 53.
20. Юров С.С., Кожокару А.Ф., Дмитриевский И.М. // Современные проблемы науки и образования. – 2008. № 5. С. 24.
21. Cojocar A.F., Fomkina M.G., Khashaev Z.Kh.-M. // Int. Conf. «Regulation of free radical reactions». Bulgaria, Varna. – 1989. – P. 29.
22. Cojocar A.F. // XI Int. Congress of neuropathology. Japan, Kyoto. 1990. P. 17.
23. Cojocar A.F., Melnikov V.V., Aкоеv I.G. // Biophysics. 2005. V. 50. s. 1. P. S116.
24. Dicke R.N. Quantum electronics. Ed. Blaembergen N., Grivet P. Dunod, 1974.
25. Popp F.A. Electromagnetic bio-information. Eds. Popp F.A. et al. Munchen, 1989. – P. 144.

**GENETIC, BIOCHEMICAL AND PHYSIOLOGICAL MECHANISMS
OF NATURAL ANTIOXIDANTS RADIOPROTECTIVE EFFECTIVITY
AND COSMIC ADRON AND GAMMA MODEL RADIATION ACTION**

Cojocar A.F., Yurov S.S.

The Institute of Cell Biophysics, RAS, Pushchino of Moscow Region, Russia

It was shown that cosmic irradiations of adrones with high energy in comparing with γ -radiation, exerts more powerful lethal, mutagenic and toxin-formed action on different types of animals, plants and bacteria in model laboratory conditions. Data obtained allowed to reveal the possibilities for the life appearance and life evolution on Earth, for expansion of it to the other planets. It was shown the influence of sexual hormones on animal radioresistance. Results on action of chemical and physical radioprotective means on different levels of living organism organization are cited, it may be used in cosmic flights, at the proton colliders and atomic electric stations.

Key words: adrones of high energy, proton collider, gamma radiation, mutations, animal survival, radiotoxins, radioprotectors

УДК 553.94.550.812.042

ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Гриб Н.Н., Сясько А.А., Качаев А.В.

*Технический институт (филиал) Северо-Восточного федерального
университета в г. Нерюнгри
grib@nfygu.ru*

В данной работе предложена методика подсчета запасов полезного ископаемого в основу, которой положены геоинформационные технологии. Рассмотренная методика подсчета запасов угольных месторождений, позволяет существенно снизить трудозатраты и повысить точность выполняемых работ.

Ключевые слова: каталог буровых и горных выработок, геометрические и углехимические данные, геоинформационные технологии, подсчет запасов угольных месторождений

Подсчет запасов полезных ископаемых месторождений – одна из основных целей производства геологоразведочных работ. Методика подсчета запасов строго регламентирована государственным стандартом, ведомственными инструкциями и требованиями Государственной комиссией по запасам [1, 3, 4, 5, 6]. Все этапы и технологические приемы предопределены, все допуски и погрешности ограничены.

Существенно упрощают трудоемкую процедуру подсчета запасов современные геоинформационные технологии. Формат статьи не позволяет подробно изложить все тонкости работы, но, тем не менее, авторы надеются, что краткое изложение предлагаемой методики будет интересно предметным специалистам.

Объект исследований – пласт Пятиметровый Нерюнгринского каменноугольного месторождения.

Исходные данные: каталог буровых и горных выработок с необходимыми для подсчета запасов геометрическими, химическими и углетехническими данными и карта разблокировки запасов по целевому пласту.

Задача исследований: произвести подсчет запасов, используя имеющийся план

разблокировки запасов целевого пласта. Помимо подсчета запасов горной массы и чистого угля по блокам нужно: разбить каждый блок на интервалы 0,5-0,7; 0,7-0,9; 0,9-1,0; 1,0-1,1; 1,1-1,5; 1,5-2,0; 2,0-2,5; 2,5-3,5 м и свыше 3,5 метров мощности угольного пласта с учетом 100% засорения породными прослоями. Полученные сегменты необходимо разбить на интервалы зольности от 0 до 45% с шагом 5%. И, наконец, полученное «лоскутное одеяло», бывшее когда-то блоком подсчета запасов, требовалось разделить на технические марки. После всех описанных процедур, отдельно считаем запасы для пласта выше и ниже границы распространения многолетнемерзлых пород [4, 3].

Этапы подготовки картографического и фактографического материала к подсчету запасов:

Первый этап – векторизация картографического материала. Выполняется в программе Easy Trace®.

Первый шаг – построение полигонов подсчетных блоков. Дуги, образующие полигоны, в большинстве случаев опираются на разведочные скважины. Для достижения высокой точности построения выполняются следующую процедуру: в проекте организуется новый слой, на котором размещают разведочные скважины по ката-

логу координат. При векторизации границ блоков узлы дуг будут автоматически привязываться к точкам скважин, что позволяет достичь абсолютной точности построения. Подобным же образом программа позволяет реализовать полное совпадение границ блоков с разрывными нарушениями, выходами угольного пласта и другими геологическими объектами, образующими границы блоков. Аналогично строятся полигоны, закрывающие площади одной технологической марки.

Второй этап векторизации – построение изогипс почвы угольного пласта, изолиний мощности и зольности пласта. Изолинии мощности, зольности и изогипсы почвы строим средствами программы Surfer®, с последующим экспортом полученных карт в формат DXF. Важное замечание: программа позволяет экспортировать полилинии с Z-характеристикой. Второе важное замечание: изолинии зольности одного значения и мощности одного значения экспортируем в отдельные файлы. В результате получаем наборы файлов полилиний мощности и зольности и один файл, содержащий изогипсы почвы пласта.

Третий этап векторизации: в рабочий проект импортируем построенные в программе Surfer® карты изолиний мощности и зольности и карту изогипс угольного пласта. Дальнейшая обработка этих данных состоит в следующем: для каждого значения мощности и зольности строим полигоны, содержащие, например: для изолиний зольности 40% соответствующий полигон будет закрывать ту часть угольного пласта, в которой зольность меньше или равна 40%, для 35% – участок с зольностями 35% и менее и так далее.

В результате выполнения трех этапов векторизации мы получаем проект Easy Trace®, содержащий следующие полигональные слои: блоки подсчета запасов, полигоны градаций зольности и мощности, полигоны технологических марок. Экспортируем эти слои в формат DXF или SHP (шейп-файлы ArcView™).

Перед завершающим этапом подсчета запасов необходимо сделать некоторое от-

ступление. При подсчете запасов угольных месторождений методом блоков площадь подсчетного блока умножается на среднюю мощность по блоку, объемную массу угля и на косеканс угла падения [1, 4]. При традиционном методе подсчета запасов средняя мощность по блоку вычислялась путем нахождения среднего арифметического мощностей пласта по скважинам, пробуренным на этом блоке. Для блока целиком методика дает приемлемую точность результата. Иная картина наблюдается, когда мы начинаем дробить блок на интервалы мощности, зольности и технологические марки. При плотности разведочных скважин порядка 5–8 на блок в пределах большинства элементарных полигонов с уникальным сочетанием: «технологическая марка, зольность, мощность» вообще не содержится ни одной скважины. В этой ситуации корректное определение средней мощности пласта для элементарного полигона становится затруднительным.

Вследствие того, что густота разведочных выработок (скважин) недостаточна для достижения достоверного результата построений методом линейной интерполяции, как альтернатива существующей методике, предложено применение метода крайгинга при построении регулярной сети пространственно распределенных геостатистических параметров.

Крайгинг – геостатистический метод создания регулярных сетей [2]. Это метод построения максимально приближенных к действительности карт трехмерных данных по исходной нерегулярной сети. При вычислении и построении равномерной сети трехмерных данных учитывается вариограмма исходного массива данных. Вариограмма строилась для вычисления grid-файла («grid» – решетка, подобный файл содержит данные о пространственном распределении какого-либо параметра в виде регулярной сети с фиксированным шагом ячеек, узлы ячеек содержат информацию о плановой привязке и величине параметра в точке) дневной поверхности участка работ по топографическим данным. Основные характеристики вариограммы:

- эффект самородка – ошибки опробования и изменчивость «малой шкалы» – так называемые пространственные изменения, встречающиеся на дистанции, меньшей, чем шаг сети построения;

- масштаб вариограммы (C) – вертикальный масштаб для структурированных компонентов вариограммы;

- отклонение – среднеквадратичное отклонение каждой величины от средней; отклонение изображается в вариограмме пунктирной линией, располагается сверху;

- пары – представляют среднюю величину вариограммы для каждой группы пар, разделённых определённой дистанцией (всё запаздывания).

В результате статистической обработки данных по разведочным скважинам мы, вместо относительно редкой сети скважин, получаем регулярную сеть распределения физической величины (в нашем случае мощности пласта) с шагом 2 метра. Полученный grid-файл экспортируем в текстовом формате, получив в результате массив точек, каждая из которых характеризуется координатами X , Y и Z , где Z – интересующая нас физическая величина (мощность угольного пласта).

Перед завершающим этапом подсчета запасов в нашем распоряжении имеются: полигональные покрытия, содержащие информацию о разблокировке, интервалах зольности, мощности и технических марках и точечное покрытие, содержащее данные о мощности угольного пласта. Финальные построения будут проведены в ГИС-приложении ArcGIS™.

В модуле ArcCatalog™ организуем базу геоданных (geodatabase на языке оригинала) и импортируем во вновь созданную базу подготовленные файлы DXF. Следует заметить, что каждый объект, помещенный в базу геоданных, отображается в виде записи в таблице базы данных MS Access™. И, что важно, при импорте в базу для каждой записи, помимо имеющейся атрибутивной информации, генерируются и заполняются дополнительные поля: «Площадь» и «Периметр» для полигональных объектов и «Длина» для дуг. Но площадь помещен-

ных в базу сущностей нас пока не интересует. С этого момента можно оперировать понятиями баз данных. Вспомним, что для выполнения задачи нам необходимо подсчитать запасы для всех элементов блока, характеризующимся принадлежностью к определенным интервалам зольность-мощность-технологическая марка. Опираясь на понятия баз данных, нам необходимо последовательно создать ряд запросов на выборку из нескольких таблиц. Модуль ArcToolBox™ содержит инструменты, позволяющие осуществить операцию по созданию запроса для объектов базы геоданных. В модуле Analysis Tools/Overlay есть инструмент «Identity», позволяющий создать запрос, удовлетворяющий нашим требованиям. Например, на входе мы имеем две таблицы (два типа полигонов). Первая таблица несет в себе информацию о блоках – пространственная информация и номер блока, вторая – информацию об интервале мощности. При выполнении запроса мы получаем новую таблицу (и новый слой полигональных покрытий), несущую в себе уже расширенный набор полей – номер блока, интервал мощности. Вновь полученные объекты опять обрабатываем в модуле «Identity», объединяя с таблицей интервалов зольности. Далее – с таблицей технологических марок. В результате мы получаем слой полигонов, каждый из которых содержит следующий набор информации: номер блока, интервал мощности, интервал зольности, технологическая марка, площадь объекта.

Для подсчета запасов вычисляем среднюю мощность по каждому элементу блока. Для этого используем регулярную (с шагом 2 метра) сеть точек, полученную при обработке grid-файла и инструмент Joint, позволяющий вычислить среднее значение (мощность) для точечных объектов, содержащихся в границах элементарного полигона.

После выполнения всех операций в нашем распоряжении есть таблица, содержащая поля: номер блока, интервал мощности, интервал зольности, технологическая марка, средняя мощность угольного пласта, площадь

объекта. Далее обычным порядком вычисляем объемную массу и подсчитываем запасы.

И, в заключение: предлагаемая методика существенно снижает трудоемкость подсчета запасов угольных месторождений; возможность ошибки, при условии корректной подготовки графического материала, сводится к нулю. Например, для пласта Пятиметровый Нерюнгринского каменноугольного месторождения сравнение полученных в результате подсчета запасов результатов с запасами, подсчитанными по традиционной методике, дало погрешность подсчета менее одного процента [6], и это можно считать очень хорошим результатом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 25 543-88. Угли бурые, каменные и антрациты. – М.: Недра, 1988. – 84 с.
2. Дж.С. Девис. Статистический анализ данных в геологии. – М.: Недра, 1990. – 174 с.
3. Еремин М.В., Броневец Т.М. Марочный состав углей и их рациональное использование. – М.: «Недра», 1994. – 119 с.
4. Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям углей и горючих сланцев. – М.: ГКЗ СССР, 1983. – 63 с.
5. Клер В.Р. Изучение и геологоэкономическая оценка качества углей при геологоразведочных работах. – М.: «Недра», 1975. – 238 с.
6. Методические указания по оценке достоверности данных геологоразведочных работ на угольных месторождениях (по мощности и зольности пластов угля). – М.: РТП ВЗПИ, 1976. – 47 с.

COAL DEPOSITS RESERVE CALCULATION BY USING OF GEOINFORMATIONAL TECHNOLOGIES

Grib N.N., Syasko A.A., Kachayev A.V.

The Technical Institute (the branch) of North-East Federal University

The methods of coal deposits reserve calculation founded on the geoinformational technologies are offered in the given report. The considered method of coal deposits reserve calculation allows to decrease work hours considerably and to increase the accuracy of performing works.

Keywords: drillsite and mine roadway catalogue, geometric and coaltechnical data, geoinformational technologies, coal deposits reserve calculation

УДК 624.012.3+699.812

ОГНЕСТОЙКОСТЬ МОНОЛИТНЫХ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ С УЧЕТОМ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ РАБОТЫ

Наджафи Рухоллах

*Харьковский государственный технический университет
строительства и архитектуры (ХГТУСА),
Харьков, Украина
rn1357@gmail.com*

На основе проведенных численных и экспериментальных исследований разработана новая методика расчета огнестойкости каркасных монолитных зданий.

Ключевые слова: огнестойкость, учет пространственной работы, физическая нелинейности бетона и арматуры при нагреве, анализ различных сценариев опасных ситуаций, различных комбинаций очагов нагрева

Мировой опыт и отечественная практика последних лет доказывают преимущества монолитных каркасных зданий, позволяющих значительно повысить потребительские качества жилья. В настоящее время важной проблемой, связанной с конструкциями несущих элементов многоэтажных зданий, является обеспечения их огнестойкости. Значительное влияние на огнестойкость зданий оказывает учет их пространственной работы, а также расположение источников пожара. Одним из важнейших направлений развития современного железобетона является сближение технического содержания, требований и правил нормативных документов различных стран, в связи с чем, разрабатываемая методика должна быть гармонизирована с Европейскими нормами.

Проведенные в ХГТУСА исследования показывают, что существующая методика расчета огнестойкости, основанная на обеспечении требуемых пределов огнестойкости основных конструкций по результатам огневых испытаний не гарантирует потерю прочности здания в целом [1]. При расчете огнестойкости необходимо учитывать дополнительные температурные усилия, возникающие от сдерживания температурных деформаций элемента связями (соседними конструкциями) и которые, накладываясь на усилия от нормативной нагрузки, сни-

жают предел огнестойкости по сравнению с расчетом по существующей методике.

Выполнены численные и экспериментальные исследования фрагментов каркасного ригельного монолитного железобетонного здания (рис. 1а) при совместном воздействии статической нагрузки и нагрева по режиму стандартного пожара с применением ПК ЛИРА. Расчетная модель фрагмента включала каркас, собранный из 9 железобетонных колонн сечением 100×100 мм длиной 1420 мм, 12 ригелей сечением 100×140 мм и плиты перекрытия толщиной 40 мм, размером в плане 2000×2000 мм (рис. 1б).

Для колонн и ригелей приняты универсальные пространственные стержневые конечные элементы КЭ10, для плиты – универсальные прямоугольные конечные элементы оболочки КЭ41 размером 50×50 мм. Рассмотрено 9 загружений, включающих собственный вес, нагрев плиты и ригелей до 60 мин по режиму стандартного пожара, распределенную нагрузку $q = 40 \text{ кН/м}^2$ на различные секции плиты.

Разработана методика расчета эквивалентных температур для определения температурных усилий в железобетонных элементах монолитных каркасных зданий при стандартном режиме пожара. Методом конечных элементов определены двумерные и трехмерные температурные поля в припор-

ных зонах плит и ригелей. Выявлены новые особенности на основе учета пространственной работы. При совместном воздействии температуры и нагрузки в результа-

те пространственной работы происходит перераспределение усилий в результате возникновения температурных моментов в перпендикулярных плоскостях, которые

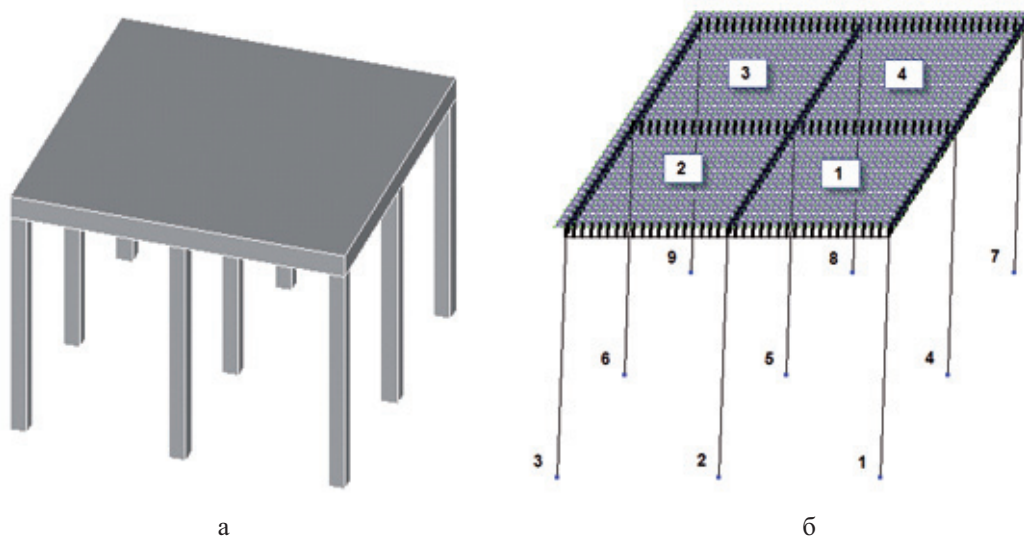


Рис. 1.

а – общий вид фрагмента каркасного здания; б – расчетная схема

при нагреве снизу разгружают пролетные сечения и догружают опорные (рис. 2а).

Получено, что для ригелей характерны двух- и трехмерные температурные поля, приводящие к большим поперечным температурным деформациям и напряжениям, на которые эти конструкции не рассчитываются. M_z в ригелях изменяются в пределах от $M_z = -13,7$ до $+11,5$ кН·м (рис. 2б).

Проведенные численные исследования помимо выявленных новых особенностей температурных воздействий на каркасные системы показали недостаточность оценки огнестойкости существующими методиками путем учета только влияния температуры на характеристики бетона и арматуры. Необходимо, прежде всего, учет температурных усилий, который может быть получен только с применением численных методов. Обнаружено также, что линейный расчет даже численными методами не решает проблему. Необходимо применение нелинейных методов, в частности нелинейной деформационной модели и не только при оценке прочности сечений железобетонных элементов, а также при статическом расчете сооружения в целом.

В связи с этим проведен нелинейный расчет фрагмента ригельного каркаса. Расчетная модель плиты собрана из физически нелинейных универсальных элементов оболочки КЭ241, для ригелей и колонн приняты физически нелинейные универсальные пространственные стержневые элементы КЭ210.

Характеристики нелинейности для КЭ241 основного материала – бетона класса В20 в ПК ЛИРА приняты по экспоненциальной зависимости 15 с учетом влияния температуры нагрева путем введения понижающих коэффициентов условия работы на модуль упругости β_b , прочность γ_{bt} , а также предельные относительные деформации бетона ε_{b2} . Для армирующего материала класса А-III выбрана экспоненциальная зависимость нелинейности 11 с учетом влияния температуры нагрева путем введения понижающих коэффициентов условия работы на модуль упругости β_s , прочность γ_{st} и предельные относительные деформации арматуры ε_{s2} . Арматура принята стержневого типа (физический эквивалент сетки в % армирования) с указанием двух слоев, процента армирования сетки по оси $Y (N_y)$, по оси $X (N_x)$ и привязке стержней к средней

поверхности Z для плиты и 4 стержней для ригелей и колонн.

Моделирование нелинейных нагрузе- ний произведено при формировании по-

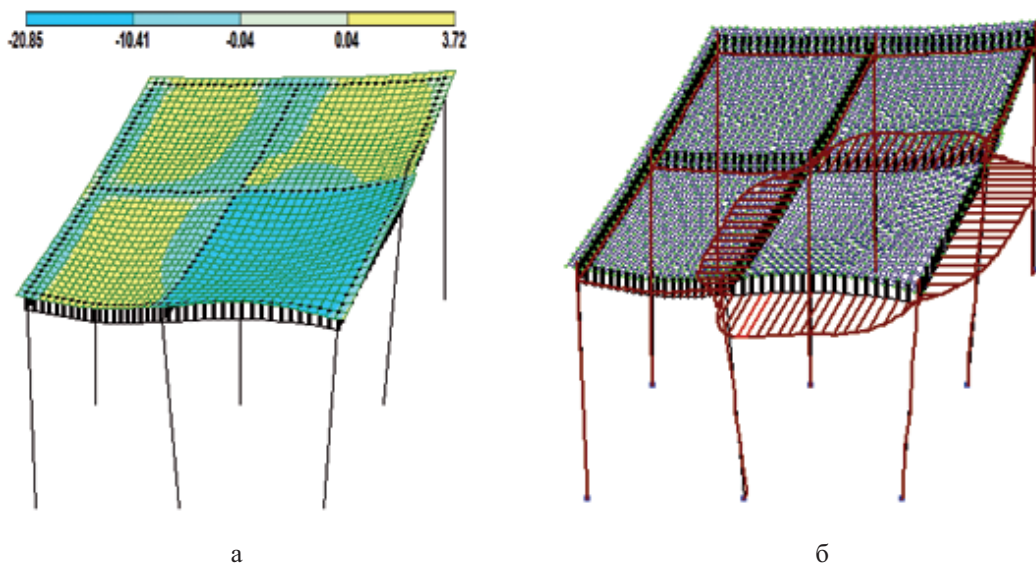


Рис. 2.

а – изополя изгибающих моментов M_x (кН·м)/м в плите;
б – эпюры изгибающих моментов M_z (кН·м) в колоннах и ригелях от собственного веса, нагрузки 40 кН/м^2 на всю плиту и нагрева 1 секции плиты до 60 мин

следовательности 1-го (собственный вес и нагрузки $q = 40 \text{ кН/м}^2$ на всю плиту) и 2-го (температурных воздействий на 1 секцию плиты и ригелей) локальных загрузе- ний с выбором простого шагового метода расче- та, при числе максимальных итераций 300 и 50 равномерных шагов расчета, учета предыстории первого загрузе- ния и вывода на печать перемещений и усилий после каждого шага.

В результате расчета с учетом физиче- ской нелинейности континуальных кон- струкций отображается направление раз- вития трещин для каждого элемента в выбранном слое на фоне изополей главных напряжений, МПа (рис. 3а–3в).

На рис. 3а показаны картина разруше- ния и направление развития трещин в ниж- нем слое, на рис. 3б направление развития трещин в среднем слое и на рис. 3в направ- ление развития трещин в верхнем слое на фоне изополей главных напряжений N1 и полностью разрушенные элементы.

Разрушение плиты произошло на 37 ша- ге 2 локального загрузе- ния. Полное раз- рушение отмеченных элементов плиты над ригелями 2-5 и 5-4 (рис. 1б).

Останов счета на 37 шаге (при заданных 50 шагах) свидетельствует об исчерпани- исчерпани несущей способности части конструкции. Это обстоятельство может быть использо- вано не только при проверке огнестойкости конструкции, но для выявления фактиче- ского ее предела, т.е. времени наступления предельного состояния, следующим об- разом. На шаге останова фиксируется рас- четная средняя температура плиты, соот- ветствующая этому шагу, в данном случае $T_{1_{37}}$ и температурный перепад $T_{2_{37}}$. Экви- валентные температуры $t_{1_{37}}$ и $t_{2_{37}}$ опреде- ляются из решения системы уравнений: $t_{1_{37}} - t_{2_{37}} = T_{2_{37}}$ и $t_{1_{37}} + t_{2_{37}} = T_{1_{37}}$. Из анали- за семейства кривых, определяющих не- стационарное температурное поле в плите толщиной 40 мм, получим время, соответ- ствующее этим температурам, т.е. фактиче- ский предел огнестойкости τ_{cr} , мин.

Проведены экспериментальные иссле- дования напряженно-деформированного со- стояния фрагментов монолитных каркасных зданий при совместимом действии нагрузки и высокой температуры [2]. Подтверждены научные положения, принятые при разработ- ке методики расчета их огнестойкости.

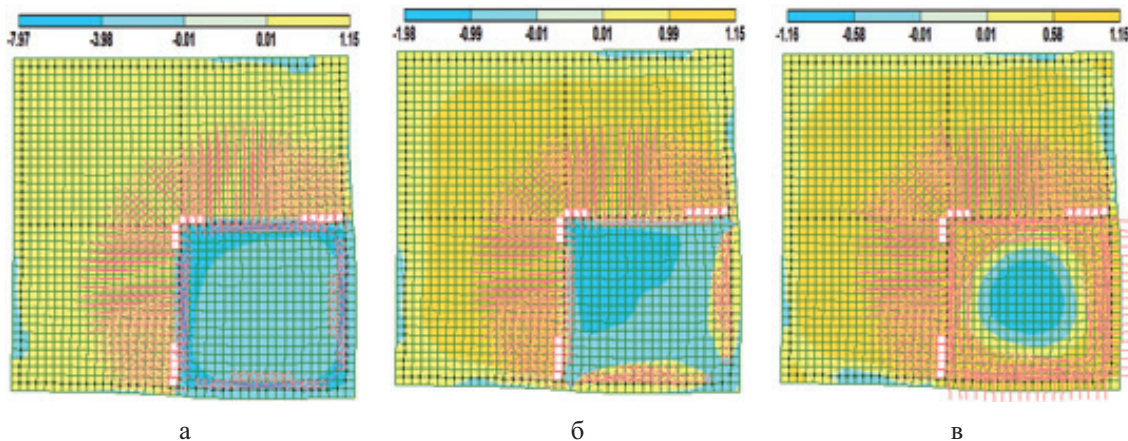


Рис. 3.

а – картина разрушения в нижнем слое; б – картина разрушения в среднем слое;
в – картина разрушения в верхнем слое

Вывод

Разработана методика расчета огнестойкости каркасных монолитных зданий на основе компьютерных технологий, которая включает применение нелинейных способов, в частности нелинейной деформационной модели не только при оценке прочности сечений железобетонных элементов, а также при статическом расчете сооружения в целом. Разработанная методика расчета позволяет прогнозировать изменение состояния зданий на основе анализа различных сценариев опасных ситуаций, различных комбинаций очагов нагрева для разработки предложений по обеспечению необходимой огнестойкости зданий в целом.

Результаты исследования отражены в разработанном государственным научно-исследовательским институтом строительных конструкций НДИБК с участием Харьков-

ского государственного технического университета строительства и архитектуры государственного стандарта Украины «Проектирование железобетонных конструкций. Основные положения. Огнестойкость», гармонизированного с EN 1992-1-2-2004, MOD.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фомин С.Л. Огнестойкость многоэтажных каркасных зданий // Міжвідомчий науково-технічний збірник праць (будівництво) Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій Держбуду України. – Київ: НДИБК, 2005. – том 2. – № 62. – С. 310–315.
2. Фомин С.Л., Наджафи Рухоллах. Экспериментальное исследование фрагмента каркасного здания при высокой температуре // Науковий вісник будівництва – Харків, ХДТУ-БА, ХОТВ АБУ. – 2010. – № 57. – С. 107–113.

FIRE RESISTANCE OF MONOLITHIC FRAMES BUILDINGS TAKING INTO ACCOUNT SPATIAL WORK

Najafi Roohollah

*Kharkov state technical university of construction and architecture (KHGTUSA),
Kharkov, Ukraine
rn1357@gmail.com*

On the basis of the conducted numeral and experimental researches the new method of calculation of fire-resistance of framework monolithic buildings is developed.

Keywords: fire-resistance, account of spatial work, physical non-linearity of concrete and reinforcing steel at heating, analysis of different scenarios of near-accidents, different combinations of fire compartments

УДК 630*811.112

ВРЕМЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ ЧЕРЕЗ КОНУСНЫЕ НАСАДКИ В ОБРАЗЦЕ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ ЕЛИ В ТАНГЕНЦИАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ

Темнова Е.Б.

Марийский государственный технический университет, Йошкар-Ола

Эффективность применения способа неразрушающего ультразвукового испытания древесных изделий с неплоскими поверхностями, в частности по нашему патенту 2334984 на изобретение, во многом зависит от конусных насадок на датчики излучателя и приемника ультразвукового прибора. Предлагаемая методика позволит выявить закономерности изменения показаний ультразвукового прибора «Пульсар-1.0» в зависимости от размеров конусных насадок различной формы и размеров, на стандартном образце ели 300×20×20 мм в тангенциальном направлении. В этом случае длина пути, проходимого ультразвуковыми колебаниями (УЗК) равна 20 мм.

Ключевые слова: древесина, ультразвук, тангенциальное направление

Эффективность применения способа неразрушающего ультразвукового испытания древесных изделий с неплоскими поверхностями, в частности по нашему патенту 2334984 на изобретение [1], во многом зависит от конусных насадок на датчики излучателя и приемника ультразвукового прибора. Предлагаемая в статье методика позволит выявить закономерности изменения показаний ультразвукового прибора «Пульсар-1.0», в зависимости от размеров конусных насадок различной формы и размеров, на стандартном образце ели 300×20×20 мм в тангенциальном направлении. В этом случае длина пути, проходимой ультразвуковыми колебаниями (УЗК) равна 20 мм.

Стандартный датчик от прибора «Пульсар-1.0» показан под № 0. Он имеет плоскую форму и угол 180°. Для неплоских поверхностей образца соприкосновение должно быть точечным. Поэтому была принята конусная насадка № 1 (рис. 1) с цилиндрическим переходом длиной 32,4 мм и углом 42° общей длиной 82,4 мм.

Затем в насадке № 2, для снижения погрешности у времени прохождения ультразвуковых колебаний (УЗК), цилиндрический участок был исключен с оставлением первоначального угла острия конусной насадки в 42°. При этом уменьшается длина самой насадки до 47,4 мм.

У конусной насадки № 3 сокращена длина до 34,9 мм с переходом острия на 4,0 мм от угла 57 град к начальному углу 42 град. Для дальнейшего уменьшения длины насадки № 4 до 22,9 мм, с сохранением угла 42 град, пришлось выполнить резкий переход от конуса длиной 4,0 мм на наконечнике насадки на угол 81 град. При этом глубина проникновения острия в испытываемый материал будет фиксированной, но такой переход приводит к преломлению УЗК. В попытках максимального снижения возможных потерь времени УЗК у конусной насадки принимается криволинейный переход к форме № 5.

Измерения проводились в тангенциальном направлении при трех повторах на ультразвуковом приборе «Пульсар-1.0» и использовании набора конусных насадок на пьезоэлектрические датчики у излучателя и приемника (табл. 1 и рис. 1).

Время t (микросекунды) прохождения УЗК через образец из древесины ели измерялось трижды. В табл. 2 представлены результаты измерений по всем 36 сочетаниям из шести пар конусных насадок у излучателя и приемника. На рис. 2 представлены двухфакторные изображения изменения времени прохождения УЗК.

График № 1 показывает влияние на время прохождения УЗК при постоянной

Таблица 1

Характеристики применяемых конусных насадок

Управляемые параметры		Примечания по особенностям конструкции конусной насадки
Длина насадки L , мм	Угол конуса φ , град	
0,0	180	0. Стандартный от прибора Пульспр-1.0
82,4	42	1. Цилиндрический переход 32,4 мм
47,4	42	2. Переход 0,0 мм
34,9	42	3. Переход от конуса 4,0 мм на 57 град
22,9	42	4. Переход от конуса 4,0 мм на 81 град
22,9	42	5. Криволинейный переход до основания

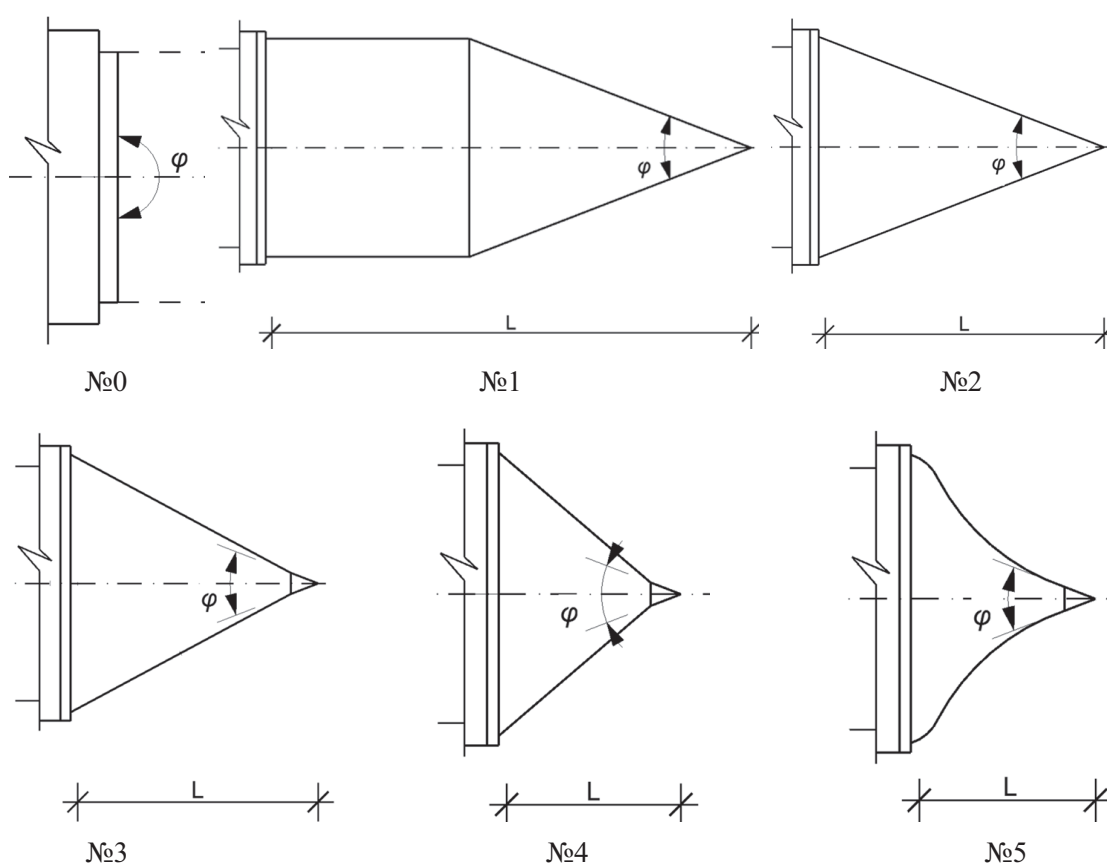


Рис. 1. Конусные насадки на излучателе и приемнике (№ конструкции по табл. 1)

плоской форме приемника при изменении параметров излучателя. Влияние на время прохождения УЗК при постоянной плоской форме приемника и при постоянном угле 42° , но разной формы у конусных насадок излучателя, показано на графике № 2. в сравнении с продольным направлением воллоков влияние угла конуса малое.

На картинке № 3 показано влияния на время при плоской форме излучателя, но при изменении формы и угла насадки у приемного излучателя. Поверхность № 4 – влияние на время прохождения УЗК при постоянной плоской форме излучателя и постоянном угле 42° , но при разной форме у конусных насадок приемника.

Таблица 2

Время прохождения УЗК, мкс

Излучатель	Приемник					
	№ 0	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
№ 0	23,0	34,2	28,1	25,8	24,4	24,4
	22,9	34,1	28,1	25,9	24,3	24,4
	22,9	34,2	28,2	25,8	24,4	24,4
№ 1	34,5	48,3	41,5	39,0	60,6	37,4
	34,5	48,2	41,5	38,9	60,2	37,3
	34,6	48,3	41,5	39,0	60,3	37,4
№ 2	28,8	41,4	34,6	33,2	32,2	31,1
	28,9	41,3	34,6	33,1	32,1	31,0
	28,8	41,3	34,6	33,2	32,2	31,0
№ 3	27,0	38,6	33,6	31,3	29,7	28,4
	26,9	38,5	33,6	31,3	29,7	28,6
	27,0	38,6	33,7	31,3	29,6	28,5
№ 4	26,2	38,1	31,9	29,7	32,2	27,9
	26,1	38,0	32,0	29,6	32,2	28,0
	26,2	38,1	31,9	29,7	32,0	27,9
№ 5	28,6	37,6	31,9	47,1	28,6	27,4
	28,5	37,6	32,0	47,1	28,5	27,5
	28,5	37,8	32,0	47,3	28,4	27,4

График № 5 на рис. 2 был построен при одинаковой форме и угле 42° конусных насадок на приемнике и излучателе. На графике № 6 представлено двухфакторное изображение влияния на показатель при одинаковой форме и углах конусных насадок на приемнике и излучателе, включая плоскую пару.

Таким образом, оказалось, что форма конусной поверхности почти не влияет на изменение времени прохождения УЗК через стандартный образец из древесины ели в тангенциальном направлении. Однако, здесь может быть влияние масштабного фактора. Поэтому нужны дополнительные

эксперименты. Кроме того, следует учитывать, что в древесиноведении испытания в тангенциальном направлении вообще не проводятся. Новые эксперименты могут привести к интересным закономерностям прохождения УЗК по годичным слоям древесины, в особенности в растущем состоянии.

В дальнейшем по данным из табл. 2 были получены формулы влияния каждого из учтенных факторов конусных наконечников (длины, угла, кода поверхностной формы в зависимости от расположения их на излучателе и приемнике) на изменение времени t прохождения УЗК по биотехническому закону [2] (рис. 3), мкс:

– от длины излучателя

$$t = 27,46402 \exp(0,003633L_{и}); \quad (1)$$

– от длины приемника

$$t = 28,10758 \exp(0,011194L_{п}); \quad (2)$$

– от угла конуса, град, у излучателя

$$t = 37,46455 \exp(-0,0018974 \varphi_{и}); \quad (3)$$

– от угла конуса, град, у приемника

$$t = 36,52453 \exp(-0,0014777 \varphi_{п}); \quad (4)$$

– от формы поверхности конуса у излучателя

$$t = 33,21667 \exp(0,00981951 i_{и}); \quad (5)$$

– от формы поверхности конуса у приемника

$$t = 34,036667 \exp(-0,14493 i_{п}). \quad (6)$$

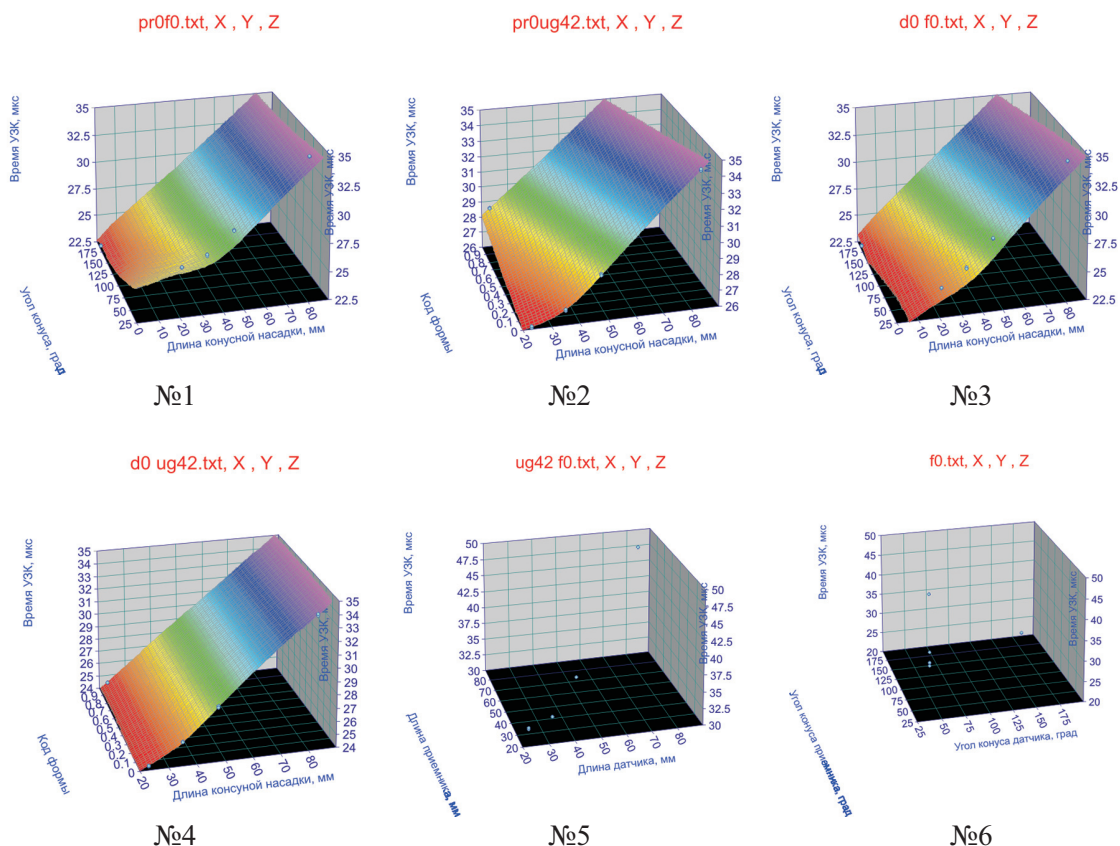


Рис. 2. Пространственные графики влияния формы и параметров насадки на время прохождения УЗК

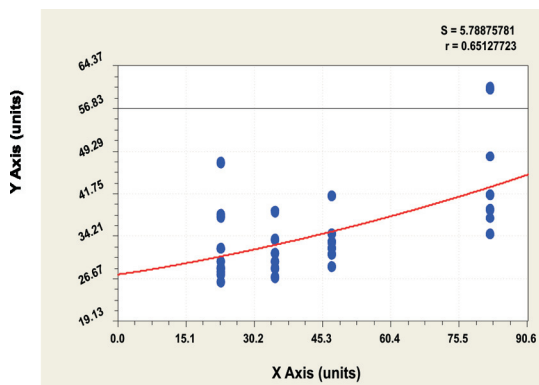
Из рис. 3 по графикам видно, что изменение времени УЗК от длины конусных насадок самое большое и коэффициент корреляции при изменении длины конусных насадок у излучателя равен $r = 0,651$,

а у приемника $r = 0,456$. Следовательно между этими параметрами имеется средняя теснота связи. При этом обращает на себя внимание достаточно высокая разница между насадками на излучателе и при-

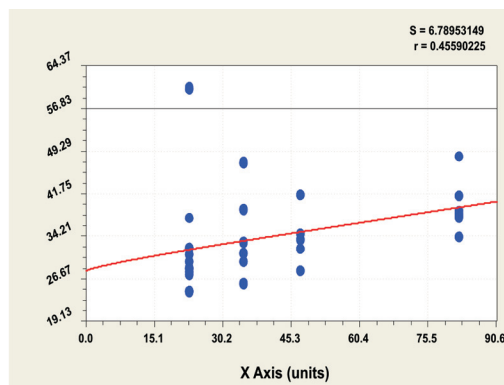
емнике. Кроме того, на длинных насадках приемника УЗК меньше разброс точек по сравнению с излучателем.

От угла конусных насадок коэффициент корреляции равен у излучателя $r = 0,394$, у приемника $r = 0,314$, поэтому у этих показателей факторная связь слабее. Форма

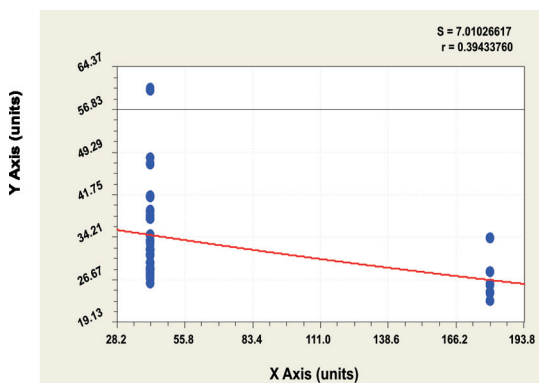
поверхности конусных насадок практически не дает влияния – коэффициент корреляции меньше 0,3. По данным рис. 3 (в правом верхнем углу) время прохождения УЗК в образце из древесины ели в тангенциальном направлении волокон имеет очень слабую связь: у излучателя $r = 0,016$,



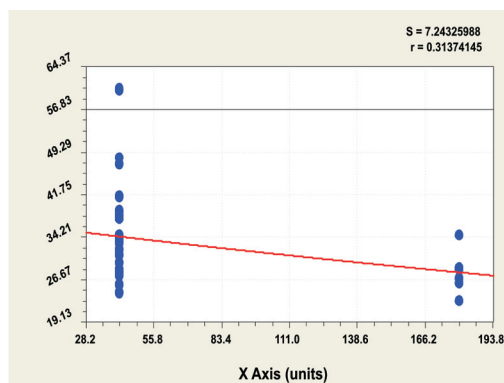
от длины излучателя



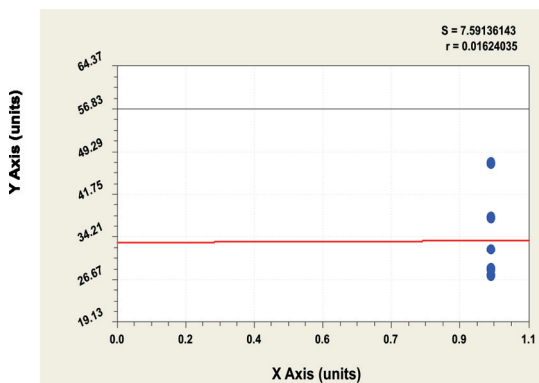
от длины приемника



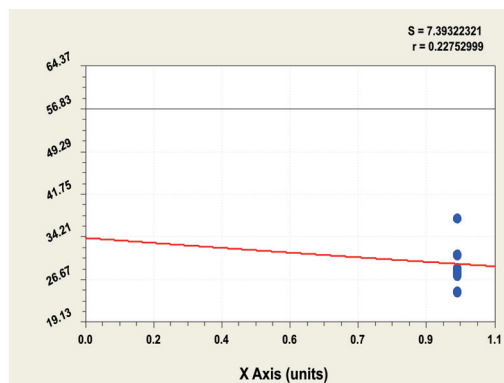
от угла конуса, град. у излучателя



от угла конуса, град. у датчика



от формы поверхности конуса у датчика



от формы поверхности конуса у приемника

Рис. 3. Графики влияния длины, угла и формы поверхности конусных насадок на время УЗК (в правом верхнем углу графиков показаны сумма квадратов отклонений и коэффициент корреляции)

и у приемника – $r = 0,228$. Но здесь также заметна достаточно значимая разница между конусными насадками на излучателе и приемнике.

Для сертификации древесины в виде образцов неплоской формы, например, поленьев по патенту № 2334984 [1], оказалось удобным угол конуса в 42° . При тупом угле

не удастся контактировать конусной насадкой в заданной точке бесформенного образца, а при меньшем угле заострения снижается прочность наконечника конуса.

Удобнее применять два одинаковых насадка на обоих датчиках (излучателе и приемнике). В табл. 3 приведены данные измерений времени УЗК.

Таблица 3

Время прохождения УЗК, мкс

Излучатель	Приемник					
	№ 0	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
№ 0	23,0					
	22,9					
	22,9					
№ 1		48,3				
		48,2				
		48,3				
№ 2			34,6			
			34,6			
			34,6			
№ 3				31,3		
				31,3		
				31,3		
№ 4					32,2	
					32,2	
					32,0	
№ 5						27,4
						27,5
						27,4

Сравнение пар по трем повторам показывает, что наибольшее время затрачивается при применении насадки № 1, а с изменением формы и размеров от формы № 2 до № 5 время УЗК уменьшается, получая сильное волновое возмущение. Этот факт снова указывает на то, что тангенциальное направление волокон древесины имеет масштабный фактор и поэтому следует установить минимальные длины образцов поленьев по ширине. В этой же табл. 3 выделены показания прибора «Пульсар-1.0» со стандартными датчиками № 0 и с конус-

ными наконечниками на них второго ранга, то есть излучатель и приемник № 2. Эта конструкция, как видно из чертежей на рис. 1, простая в изготовлении.

Среднее время УЗК будет равно для датчика № 0 $(23,0 + 22,9 + 22,9)/3 = 22,93$ мкс, а эти же датчики с насадками № 2 – $(34,6 + 34,6 + 34,6)/3 = 34,60$ мкс. Разница между ними составит $34,60 - 22,93 = 11,67$ или округленно 11,7 мкс. Тогда потери времени на прохождение через две одинаковых конусные насадки № 2, при испытании древесины вдоль волокон, будет рав-

но 11,7 мкс. Но в дальнейшем нужно будет еще учесть и масштабный фактор в зависимости от пути прохождения УЗК в тангенциальном направлении волокон древесины в различных состояниях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. 2334984 Российская Федерация, МПК G01N33/46 (2006.01). Способ ультразвукового испытания поленьев резонансной древесины / Мазуркин П.М., Темнова Е.Б.

(РФ); заявитель и патентообладатель Марийск. гос. тех. ун-т. – №2006126506/12; заявл. 20.07.2006; опубл. 27.09.2008.

2. Мазуркин, П.М. Математическое моделирование. Идентификация однофакторных статистических закономерностей: Учебное пособие / П.М. Мазуркин, А.С. Филонков. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 292 с.

Статья подготовлена и опубликована при поддержке гранта 3.2.3/4603 МОН РФ

TIME OF ULTRASONIC THROUGH CONE NOZZLES IN THE SAMPLE FROM FIR WOOD IN THE TANGENTIAL DIRECTION

Temnova E.B.

Mari State Technical University, Yoshkar-Ola

Effectiveness of the method of ultrasonic nondestructive testing of wood products with curved surfaces, particularly on our patent 2334984 for an invention depends on the conical nozzle sensor-transmitter and receiver of the ultrasonic device. This methodology will identify patterns of change in the testimony of the ultrasonic device «Pulsar-1.0», depending on the size of cone nozzles of various shapes and sizes, a standard sample were eating 300×20×20 mm in the tangential direction. In this case the length of the path traversed by the ultrasonic vibrations (CPO) is equal to 20 mm.

Keywords: wood, ultrasound, tangential direction

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ СОКА ПОДОРОЖНИКА

Бадальян З.В., Степанова Э.Ф.,

Темирбулатова А.М., Зилфикаров И.Н.

*ГОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет
им. К. Хетагурова», ГОУ ВПО «Пятигорская государственная
фармацевтическая академия», ЗАО «ВИФИТЕХ»,
Владикавказ, Пятигорск, Оболensk, Россия*

Описывается новая технология сока подорожника с использованием ферментации. Использование данной технологии для увеличения выхода натурального сока и экстрактов.

В народной медицине листья подорожника большого (*Plantago major* L., сем. Plantaginace) в виде чая используются наружно при ожогах, ранах, язвах, воспалительных заболеваниях кожи. Настои и отвары из листьев подорожника принимают внутрь при гастритах и язвенной болезни желудка с нормальной или пониженной кислотностью, энтеритах, колитах, как отхаркивающее и кровоостанавливающее средство, при бронхитах, туберкулезе легких, при анемии, неврастении. Фармацевтической промышленностью из листьев подорожника выпускаются плантаглюцид и сок. Плантаглюцид представляет собой полисахаридный лекарственный препарат, изготовленный на базе водного экстракта листьев подорожника в форме гранул. Учитывая необходимость глубокой переработки ценного растительного сырья подорожника, необходимо провести усовершенствование технологии нативного сока подорожника и методик контроля качества сырья и лекарственных препаратов листьев подорожника [1].

Технологический процесс получения сока состоит из основных операций: измельчение листьев; прессование (на данной стадии получают 56,5–60% сока и происходит отделение первой порции сока и первичного влажного шрота); повторное измельчение жома (с образованием второй порции сока и вторичного шрота); объединение первой и второй порций сока; кон-

сервирование сока (к отжатому соку немедленно добавляют 25 частей этилового спирта 90% при постоянном перемешивании и 0,15% натрия метабисульфита); отстаивание в течение 7 суток; фильтрация. Стадия отжима первичного шрота трудоемка, но необходима, так как первичный шрот содержит 10% сока.

Важным фактором, повышающим динамику извлечения сока из листьев подорожника, является степень измельчения листьев подорожника и продолжительность контакта нативного сока с исходным сырьем. Нами определены оптимальные степень и способ измельчения листьев подорожника, обеспечивающие наиболее полное и быстрое их истощение, позволяющее повысить суммарный выход экстрактивных веществ. В связи этим разработана новая технология нативного сока подорожника с использованием ферментации [2, 3].

Мы предлагаем провести предварительное биостимулирование листьев подорожника в традиционных для этого условиях: целые листья выдерживаются в течение 10 суток в условиях холодильника (+5° – +8° С), после чего листья подорожника измельчают до 3–5 мм и помещают в термостат при температуре 37° С. Продолжительность ферментативного процесса, протекающего при достигнутой температуре 24 часа, затем ферментация прекращается и смесь повторно измельчают до образования однородной массы, которую затем

отжимают на прессе. Отжатый сок консервируют и фильтруют для отделения от сопутствующих веществ.

Анализ данных табл. 1 показывает, что внесенные нами усовершенствования позволяют увеличить выход нативного сока

Таблица 1

Результаты сравнительной оценки нативного сока подорожника

Номер серии	Содержание экстрактивных веществ в соке, %	
	Традиционная технология	Усовершенствованная технология
1	1,91	2,16
2	1,90	2,15
3	1,98	2,25
4	2,03	2,28
5	2,05	2,32
6	1,92	2,14

и при этом содержание экстрактивных веществ увеличивается в среднем на 13%.

Анализ образцов сока по основным показателям (описание, подлинность, сухой остаток, количественное содержание аскорбиновой кислоты, полисахаридов) показал, что они количественно приближены к показателям традиционного сока.

Таким образом, проведенные нами предварительные исследования показали целесообразность использования ферментации при получении лекарственных препаратов из подорожника.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Машковский М.Д. Лекарственные средства Издание пятнадцатое // М.: Новая волна, 2008. – 1206 с.
2. Пасешниченко В.А. Изучение процесса ферментации корневищ диоскореи – *Dioscorea deltoidea* Pvall. Прикладная биохимия и биохимия. – 1973. – Т.9. – Вып. 4. – С. 584-587.
3. Степанова Э.Ф. Изучение процесса ферментации травы солодки голой // Фармация. – 1985. – №5. – С. 20-22.

EXPLORING THE POSSIBILITY OF IMPROVING THE TECHNOLOGY OF THE JUICE OF PLANTAIN

Badalyan Z.V., Stepanova E.F., Temirbulatova A.M., Zilfikarov I.N.

*North Ossetian state university named after K.L. Hetagurov,
Pyatigorsk state pharmaceutical academy, Company «VYFYTECH»,
Vladikavkaz, Pyatigorsk, Obolensk, Russia*

This article describes a new technology of native plantain juice using fermentation. Using the improved technology allow to increase the exit of native juice and increase the amount of extractive substances.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА РЫНКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Московкин В.М., Билаль Н.Е. Сулейман

Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия

Email: moskovkin@bsu.edu.ru., <http://www.wiw-rf.ru/memberPerson/46275>

Проделан качественный анализ динамической системы третьего порядка, описывающей взаимодействие спроса и предложения на рынке образовательных услуг, и предложенный Л.А. Серковым. Качественное исследование подтвердило ранее полученные теоретические результаты Л.А. Серкова по редуцированным моделям и его численным экспериментам по исходной трехмерной модели. Данная модель была усложнена с помощью замены простейшего релаксационного члена в третьем уравнении динамической системы (отвечающий за процесс качества подготовки специалистов) на логистический член. Это привело к увеличению числа особых точек с 2 до 3 и позволило получить некоторые новые качественные результаты, касающиеся устойчивости особых точек.

Ключевые слова: математическое моделирование спрос и предложение на рынке образовательных услуг, динамические системы третьего порядка, устойчивость особых точек

В работах В. А. Буланичева и Л.А. Серкова [1, 2] на основе модели Лоренца [3] построена модель самоорганизующейся образовательной системы, описывающей взаи-

модействие спроса и предложения на рынке образовательных услуг. Для пространственно однородной образовательной системы уравнения имели вид

$$\begin{cases} \frac{dD}{dt} = -a_1 D + a_2 S \\ \frac{dS}{dt} = -b_1 S + b_2 D U \\ \frac{dU}{dt} = -c_1 (U - U_e) - c_2 S D. \end{cases} \quad (1)$$

Здесь D – функция спроса на выпускников вуза, S – объем продукта предложения образовательной системы, U – управляющий параметр, связанный с качеством подготовки выпускников вуза (например, отношение числа выпускников вуза, работающих по специальности к среднему значению этого показателя для вузов данной категории).

Первые члены динамической системы являются релаксационными и связаны с затуханиями спроса, предложения и управляющего параметра по мере насыщения рынка труда специалистами соответствующего уровня. Второй член первого уравнения системы (1) связан с взаимодействием рынка труда с образовательной системой и ростом спроса (a_2 – коэффициент спро-

са). Второй член второго уравнения системы (1) отражает наличие положительной обратной связи между спросом специалистов D и уровнем их качества (b_2 – коэффициент связи). В третьем уравнении управляющий параметр релаксирует к стационарному значению U_e , обусловленному внешним воздействием среды и соответствующим требованиям рынка труда. Такая релаксация происходит, когда S или D (или обе переменные вместе) стремятся к нулю. Наконец, второй член третьего уравнения системы (1) отражает наличие отрицательной обратной связи (c_2 – коэффициент связи), обусловленной тем, что на изменение управляющего параметра отрицательно влияют S и D (ориентация на мас-

совое предложение отрицательно влияет на качество и спрос выпускников).

Все величины, входящие в модель (1), характеризуют поведение системы как целого, то есть представляют значения, усредненные по объему системы (ансамблю всех подсистем и процессов).

Здесь основой синергетического подхода является то обстоятельство, что положительная обратная связь переменных $D(t)$, $U(t)$ с переменной $S(t)$, зависящими от времени, приводит к самоорганизации системы.

Вид динамической системы (1) совпадает с уравнениями Лоренца [1-3], записанными в перенормированных переменных. Запись уравнений Лоренца в форме (1) обусловлена выделением в явном виде параметра U_e , отражающего связь системы с внешней средой и влияющего на самоорганизацию. Этот параметр задает образовательной

системе определенные критерии качества учебного процесса.

В дальнейшем с помощью введения в систему (1) времен релаксации и с помощью принципа подчинения быстрых мод медленным [4], в зависимости от соотношения этих времен, были получены различные картины самоорганизации образовательных систем [1, 2].

Так как в работах [1, 2] теоретически рассматривались только редуцированные системы уравнений (динамические системы второго порядка), следующие из трёхмерной динамической системы (1), то рассмотрим подробно эту динамическую систему. Ее особые точки получим в виде:

Характеристическое уравнение для динамической системы (1) запишется в виде

Для первой особой точки это уравнение примет вид

$$1. \quad (D^*, S^*, U^*) = (0, 0, U_e);$$

$$2. \quad (D^*, S^*, U^*) = \left(\sqrt{\frac{c_1 a_2}{c_2 a_1}} (U_e - U_c), \frac{a_1}{a_2} \sqrt{\frac{c_1 a_2}{c_2 a_1}} (U_e - U_c), U_c \right),$$

где $U_e > U_c = \frac{a_1 b_1}{a_2 b_2} > 0$.

Из кубического характеристического уравнения (3) получим:

$$|A - \lambda I| = \begin{vmatrix} -a_1 - \lambda & a_2 & 0 \\ b_2 U^* & -b_1 - \lambda & b_2 D^* \\ -c_2 S^* & -c_2 D^* & -c_1 - \lambda \end{vmatrix} = 0. \quad (2)$$

Если $U_c > U_e$, $\frac{(a_1 + b_1)^2}{4} \geq a_2 b_2 (U_c - U_e)$,

$$\begin{aligned} |A - \lambda I| &= \begin{vmatrix} -a_1 - \lambda & a_2 & 0 \\ b_2 U_e & -b_1 - \lambda & 0 \\ 0 & 0 & -c_1 - \lambda \end{vmatrix} = \\ &= (-c_1 - \lambda) [(-b_1 - \lambda)(-a_1 - \lambda) - a_2 b_2 U_e] = \\ &= (-c_1 - \lambda) [\lambda^2 + (a_1 + b_1)\lambda + (U_c - U_e) a_2 b_2] = 0. \end{aligned} \quad (3)$$

то $\lambda_2 < 0$, $\lambda_3 < 0$, и приходим к устойчивому узлу (при $U_c = U_e$ имеем $\lambda_2 < 0$, $\lambda_3 = 0$).

$$\lambda_1 = -c_1 < 0; \quad \lambda_{2,3} = -\left(\frac{a_1 + b_1}{2}\right) \pm \sqrt{\frac{(a_1 + b_1)^2}{4} - a_2 b_2 (U_c - U_e)}.$$

Если $U_c > U_e$, $\frac{(a_1 + b_1)^2}{4} < a_2 b_2 (U_c - U_e)$, то $\lambda_2 > 0$, $\lambda_3 < 0$, и приходим к седлу. Если $U_c < U_e$, то $\lambda_2 > 0$, $\lambda_3 < 0$, и приходим к устойчивому фокусу. Для второй особой точки характеристическое уравнение (2) примет вид

$$\begin{aligned} |A - \lambda I| &= \begin{vmatrix} -a_1 - \lambda & a_2 & 0 \\ b_2 U_e & -b_1 - \lambda & b_2 \bar{A} \\ -\frac{a_1 c_2}{a_2} \bar{A} & -c_2 \bar{A} & -c_1 - \lambda \end{vmatrix} = \\ &= (-a_1 - \lambda) \begin{vmatrix} -b_1 - \lambda & b_2 \bar{A} \\ -c_2 \bar{A} & -c_1 - \lambda \end{vmatrix} - a_2 \begin{vmatrix} b_2 U_e & b_2 \bar{A} \\ -\frac{a_1 c_2}{a_2} \bar{A} & -c_1 - \lambda \end{vmatrix} = \\ &= -\lambda^3 - (a_1 + b_1 + c_1) \lambda^2 - (a_1 b_1 + a_1 c_1 + b_1 c_1 - b_2 c_2 \bar{A}^2 + a_2 b_2 U_c) \lambda - \\ &\quad - 2a_1 b_2 c_2 \bar{A}^2 - a_1 b_1 c_1 + a_2 b_2 c_1 U_c = 0, \end{aligned} \quad (4)$$

где $\bar{A} = \sqrt{\frac{c_1 a_2}{c_2 a_1} (U_e - U_c)}$.

В окончательном виде уравнение (4) запишем следующим образом

$$\begin{aligned} &\lambda^3 + (a_1 + b_1 + c_1) \lambda^2 + \\ &+ \left[2a_1 b_1 + a_1 c_1 + b_1 c_1 - \frac{c_1 c_2 b_2}{a_1} (U_e - U_c) \right] \lambda + \\ &+ 2b_2 a_2 c_1 (U_e - U_c) = 0. \end{aligned} \quad (5)$$

В этом уравнении свободный член больше нуля ($U_e > U_c$) и изменять знак может только коэффициент при λ .

Применим к уравнению (5) условия Рауса-Гурвица.

Согласно этих условий, для того, чтобы все корни произвольного кубического уравнения

$$a_0 \lambda^3 + a_1 \lambda^2 + a_2 \lambda + a_3 = 0 \quad (6)$$

с действительными коэффициентами но, чтобы все главные диагональные имели отрицательные действительные миноры матрицы Гурвица для уравнения (6)

$$G = \begin{pmatrix} a_1 & a_3 & 0 \\ a_0 & a_2 & 0 \\ 0 & a_1 & a_3 \end{pmatrix} \quad (7)$$

были положительны:

$$\begin{vmatrix} a_2 & 0 \\ a_1 & a_3 \end{vmatrix} = a_2 a_3 > 0, \quad \begin{vmatrix} a_1 & 0 \\ 0 & a_3 \end{vmatrix} = a_1 a_3 > 0, \quad \begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ a_0 & a_2 \end{vmatrix} = a_1 a_2 - a_0 a_3 > 0. \quad (8)$$

В нашем случае, эти условия для второй особой точки примут вид

$$\begin{cases} 2a_1 b_1 + a_1 c_1 + b_1 c_1 - \frac{c_1 c_2 b_2}{a_1} (U_e - U_c) > 0 \\ (a_1 + b_1 + c_1)(2a_1 b_1 + a_1 c_1 + b_1 c_1) - \frac{c_1 b_2}{a_1} (U_e - U_c)(a_1 c_2 + b_1 c_2 + c_1 c_2 - 2a_1 a_2) > 0. \end{cases} \quad (9)$$

Рассмотрим два частных случая.

1. $a_1 = b_1 = c_1 = a_2 = b_2 = c_2 = 1$, откуда следует, что $U_c = 1$.

В этом случае система неравенств (9) приводится к виду:

$$1 < U_e < \frac{17}{5}.$$

2. $a_1 = b_1 = a_2 = b_2 = 1, \quad c_1 = c_2 = c$

В этом случае система неравенств (9) приводится к виду:

$$\begin{cases} c^3 (U_e - 1) - 2c^2 (2 - U_e) + 2c (U_e - 4) - 4 < 0 \\ 0 < c < \frac{1 + \sqrt{1 + 2(U_e - 1)}}{U_e - 1}. \end{cases} \quad (10)$$

Посмотрим в какие неравенства перейдет первое неравенство этой системы на границах второго неравенства этой же системы. Легко видеть, что при $c = 0$

оно удовлетворяется. Подставляя первую границу второго неравенства системы (10) в первое неравенство этой системы, получим

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1 + \sqrt{1 + 2(U_e - 1)}}{U_e - 1} \right)^3 (U_e - 1) - 2 \left(\frac{1 + \sqrt{1 + 2(U_e - 1)}}{U_e - 1} \right)^2 (2 - U_e) + \\ & + 2 \left(\frac{1 + \sqrt{1 + 2(U_e - 1)}}{U_e - 1} \right) (U_e - 4) - 4 < 0. \end{aligned} \quad (11)$$

В случае, когда U_e стремится к единицы левая часть неравенства (11) стремится к минус бесконечности, а при возрастании U_e она быстро возрастает. Например, при $U_e = 2$ оно уже не выполняется. Таким образом, в интервале $1 < U_e < 2$ существует некоторое пороговое значение параметра U_e , разделяющее области устойчивости и неустойчивости второй особой точки во втором частном случае. Например, если взять значение $U_e = \frac{3}{2}$, которое использо-

валось в численных экспериментах с моделью (1) в работах [1, 2], то неравенство (11) примет заведомо выполняющийся вид $(1 + \sqrt{2})(-10 - 4\sqrt{2}) - 4 < 0$. Таким образом, в этом случае вторая особая точка является устойчивым узлом, что было показано в результате численных экспериментов в работах [1, 2].

Если вместо релаксационного члена в третьем уравнении динамической системы (1) взять логистический член, то эту систему можно записать в виде

$$\begin{cases} \frac{dD}{dt} = -a_1 D + a_2 S \\ \frac{dS}{dt} = -b_1 S + b_2 D U \\ \frac{dU}{dt} = \alpha U - \beta U^2 - c_2 S D. \end{cases} \quad (12)$$

Ее особые точки запишем в виде:

1. $(D^*, S^*, U^*) = (0, 0, 0)$;
2. $(D^*, S^*, U^*) = \left(0, 0, \frac{\alpha}{\beta} \right)$;
3. $(D^*, S^*, U^*) = \left(\sqrt{\frac{b_1 \beta}{b_2 c_2} \left(\frac{\alpha}{\beta} - U_c \right)}, \frac{a_1}{a_2} \sqrt{\frac{b_1 \beta}{b_2 c_2} \left(\frac{\alpha}{\beta} - U_c \right)}, U_c \right)$,

где $U_c = \frac{a_1 b_1}{a_2 b_2}$, $\frac{\alpha}{\beta} > U_c$, $\frac{\alpha}{\beta}$ – аналог U_e предыдущей задачи.

Характеристическое уравнение для динамической системы (12) запишется в виде

$$|A - \lambda I| = \begin{vmatrix} -a_1 - \lambda & a_2 & 0 \\ b_2 U^* & -b_1 - \lambda & b_2 D^* \\ -c_2 S^* & -c_2 D^* & \alpha - 2\beta U^* - \lambda \end{vmatrix} = 0. \quad (13)$$

Для первой тривиальной особой точки характеристическое уравнение (13) приводится к виду

$$|A - \lambda I| = (\alpha - \lambda)(-a_1 - \lambda)(-b_1 - \lambda) = 0,$$

и следовательно, приходим к неустойчивому узлу.

Для второй особой точки получим следующее характеристическое уравнение

$$|A - \lambda I| = (-\alpha - \lambda) \left[\lambda^2 + (a_1 + b_1)\lambda + a_2 b_2 \left(U_c - \frac{\alpha}{\beta} \right) \right] = 0, \quad (14)$$

которое имеет тот же вид, что и уравнение (3), если в нем положить $c_1 = \alpha$, $U_e = \frac{\alpha}{\beta}$. Тогда, если $U_c > \frac{\alpha}{\beta}$, то приходим к устойчивой особой точке, которая в зависимости от знака неравенства $\frac{(a_1 + b_1)^2}{4} \gtrless a_2 b_2 \left(U_c - \frac{\alpha}{\beta} \right)$ будет устойчивым узлом или фокусом. В

случае, если $U_c < \frac{\alpha}{\beta}$, то приходим к седловой неустойчивой точке.

Таким образом, для второй особой точки результаты качественного анализа ее устойчивости те же, что и для первой особой точки предыдущей задачи.

Характеристическое уравнение для третьей особой точки примет вид

$$|A - \lambda I| = \begin{vmatrix} -a_1 - \lambda & a_2 & 0 \\ b_2 U_c & -b_1 - \lambda & b_2 \tilde{A} \\ -\frac{a_1 c_2}{a_2} \tilde{A} & -c_2 \tilde{A} & \alpha_2 - 2\beta U_c - \lambda \end{vmatrix} = 0, \quad (15)$$

где
$$\tilde{A} = \sqrt{\frac{b_1 \beta}{b_2 c_2} \left(\frac{\alpha}{\beta} - U_c \right)}.$$

Здесь необходимо рассмотреть два случая:

1. $\alpha - 2\beta U_c < 0 \Leftrightarrow \frac{\alpha}{2\beta} < U_c < \frac{\alpha}{\beta}$ – совпадает с предыдущим анализом ($\alpha - 2\beta U_c = -c_1 < 0$).
2. $\alpha - 2\beta U_c > 0 \Leftrightarrow 0 < U_c < \frac{\alpha}{2\beta}$.

Во втором случае след матрицы $A(\cdot)$ может равняться нулю, в отличие от первого случая, когда он отрицательный. Характеристическое уравнение (15) приводится к виду

$$\begin{aligned} & \lambda^3 + (a_1 + b_1 - \alpha + 2\beta U_c)\lambda^2 + \\ & + [2a_1b_1 + \beta U_c(2a_1 + 3b_1) - \alpha(a_1 + 2b_1)]\lambda + \\ & + 2a_1b_1(\alpha - \beta U_c) = 0. \end{aligned} \quad (16)$$

Применяя к уравнению (16) условия Рауса-Гурвица (6–8), приходим к следующим условиям на устойчивость третьей особой точки.

$$\begin{cases} 2a_1b_1 + \beta U_c(2a_1 + 3b_1) - \alpha(a_1 + 2b_1) > 0 \\ a_1 + b_1 - \alpha + 2\beta U_c > 0 \\ (a_1 + b_1 - \alpha + 2\beta U_c)[2a_1b_1 + \beta U_c(2a_1 + 3b_1) - \alpha(a_1 + 2b_1)] - 2a_1b_1(\alpha - \beta U_c) > 0. \end{cases} \quad (17)$$

Отметим, что в эту систему неравенств, в отличие от системы неравенств (9), не входит параметр c_2 (он входит в координаты особой точки).

Рассмотрим частный случай, когда $a_1 = b_1 = 1$ ($U_c = \frac{1}{a_2b_2}$). В этом случае система неравенств (17) запишется в виде

$$\begin{cases} 5\beta U_c - 3\alpha + 2 > 0 \\ 2\beta U_c - \alpha + 2 > 0 \\ (2\beta U_c - \alpha + 2)(5\beta U_c - 3\alpha + 2) - 2(\alpha - \beta U_c) > 0. \end{cases} \quad (18)$$

К этой системе неравенств необходимо добавить еще неравенство $0 < U_c < \frac{\alpha}{2\beta}$

(второй случай при рассмотрении характеристического уравнения (15)), которое эквивалентно неравенству

$$0 < \beta U_c < \frac{\alpha}{2}. \quad (19)$$

Делая замену $\beta U_c = z$, рассмотрим систему неравенств (18, 19). Третье нера-

венство системы неравенств (18) приведем к виду

$$10z^2 + (16 - 11\alpha)z + 3\alpha^2 - 10\alpha + 4 > 0. \quad (20)$$

и рассмотрим его на границах интервала (19), который с учетом вышеуказанной замены, преобразуется к интервалу $0 < z < \frac{\alpha}{2}$.

При $z=0$ неравенство (20) переходит в неравенство $\alpha^2 - \frac{10}{3}\alpha + \frac{4}{3} > 0$, которое име-

ет решения $0 < \alpha < \frac{5 - \sqrt{13}}{3}$, $\alpha > \frac{5 + \sqrt{13}}{3}$,

из которых только первое решение удовлетворяет двум остальным неравенствам системы неравенств (18): $-3\alpha + 2 > 0$, $-\alpha + 2 > 0$. Этот случай справедлив при

предельном переходе $z \rightarrow 0 \Leftrightarrow \beta \rightarrow 0$, когда

$$(D^*, S^*, U^*) = \left(\sqrt{\frac{b_1 \alpha}{b_2 c_2}}, \frac{a_1}{a_2} \sqrt{\frac{b_1 \alpha}{b_2 c_2}}, U_{\tilde{n}} \right).$$

При $z = \frac{\alpha}{2}$ неравенство (20) переходит в неравенство $\alpha < 2$, при этом второе неравенство системы неравенств (18) переходит в тождественное неравенство ($2 > 0$), а первое – в $\alpha < 4$. Таким образом, на правой границе неравенства 19) система неравенств (18) удовлетворяется при $\alpha < 2$, и следовательно, в этом случае третья особая точка динамической системы (12) при $a_1 = b_1 = 1$ является устойчивым узлом.

Таким образом, в развитие работ [1, 2] мы проделали качественное исследование исходной трёхмерной модели, что подтвердило ранее полученные теоретические результаты В.А. Буланичева и Л.А. Серкова по редуцированным моделям и их численные эксперименты по исходной трехмерной модели. Данная модель была усложнена с помощью замены простейшего релаксационного члена

в третьем уравнении динамической системы (отвечающий за процесс качества подготовки специалистов) на логистический член. Это привело к увеличению числа особых точек с 2 до 3 и позволило получить некоторые новые качественные результаты, касающиеся устойчивости второй и третьей особой точки (первая тривиальная особая точка являлась неустойчивым узлом).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буланичев В.А., Серков Л.А. Модельный подход к функционированию вузов как самоорганизующихся систем // Информационные технологии. – 2006. – № 3. – С. 68 – 73.
2. Серков Л.А. Синергетические аспекты моделирования социально-экономических процессов. – Екатеринбург: ИЭУрО РАН; Изд-во АМБ, 2008. – 216 с.
3. Lorenz E.N. Deterministic Non-periodic Flow // Journal of the Atmospheric Sciences. – 1963. – Vol. 20. – P. 130.
4. Хакен Г. Синергетика. – М.: Мир, 1980. – 404 с.

MATHEMATICAL MODELING OF DEMAND AND SUPPLY IN THE MARKET OF EDUCATIONAL SERVICES

Moskovkin V.M., Bilal N.E. Sulejman

The qualitative analysis of dynamic system of the third order is made. It describes the interaction of demand and supply in the market of educational services, and it offered by L.A. Serkov. Qualitative research has confirmed the theoretical results, received earlier on the reduced models and its numerical experiments on initial three-dimensional model. The given model has been complicated by means of replacement of the elementary relaxational term in the third equation of dynamic system (responsible for process of quality of experts' preparation) on a logistical term. It has led to increase in number of critical points from 2 to 3 and has allowed to receive some new qualitative results, concerning stability of critical points.

Key words: Mathematical modeling, demand and supply in the market of educational services, dynamic system of the third order, stability of critical points

УДК 547.572'518

СИНТЕЗ АДАМАНТ-1-ИЛОВЫХ ЭФИРОВ ПРОИЗВОДНЫХ 3-R-4,5-ДИГИДРОИЗОКСАЗОЛ-5-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ

Бутов Г.М.*, Паршин Г.Ю.*, Романова М.Ю.*, Лысых Б.А.*,
Шевелев С.А.***, Далингер И.Л.***, Вацадзе И.А.**

**Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского
государственного технического университета,
Волжский, Россия,*

***Институт органической химии имени Н.Д. Зелинского РАН,
Москва, Россия
butov@volpi.ru*

В результате взаимодействия 1,3-дегидроадамантиана с производными 4,5-дигидроизоксазол-5-карбоновой кислоты получены адамантилсодержащие эфиры соответствующих кислот. Структура продуктов подтверждена методами ЯМР¹H- и масс-спектрометрии, а состав – хромато-масс-спектрометрией.

Ключевые слова: адамантилсодержащие эфиры, производные
4,5-дигидро-изоксазол-5-карбоновых кислот,
1,3-дегидроадамантиан, адамантирование

Описанные в литературе некоторые сложные эфиры производных 3-R-4,5-дигидроизоксазол-5-карбоновых кислот являются биологически активными веществами с противовоспалительной, противотуберкулезной активностями. [1, 2].

Введение адамантильного радикала часто изменяет и усиливает биологическую активность веществ, поэтому адамантилсодержащие производные различных гетероциклических соединений представляют интерес, прежде всего, как потенциальные терапевтически-активные вещества.

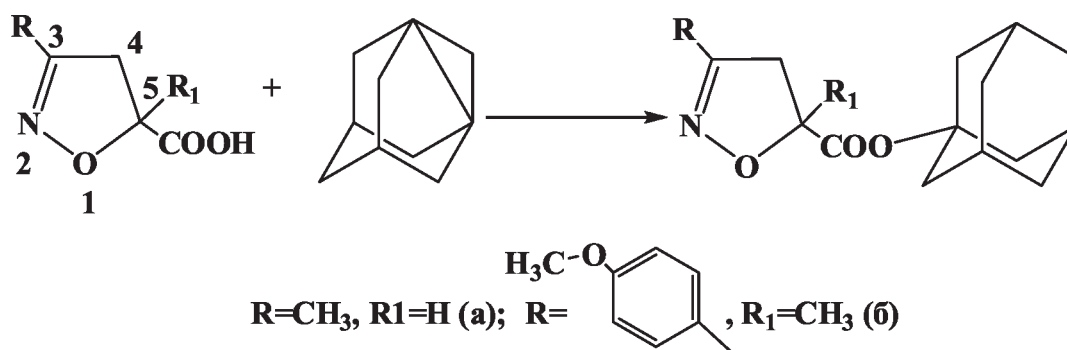
В литературе отсутствуют сведения по получению адамант-1-иловых сложных эфиров соответствующих кислот. При этом существующие методы получения адамантиловых сложных эфиров, основанные на реакциях карбоновых кислот с адамантанолом, характеризуются большой продолжительностью процесса 12 ч. [3]. Переэтерификация метилового эфира 1-инданон-2-карбоновой кислоты 1-адамтанолом в течении 96 ч приводит к образованию соответствующего

адамантилового эфира с выходом 51 % (соотношение кетон : енол 5/1) [4].

Целью данной работы является разработка удобного метода синтеза соответствующих адамантилсодержащих сложных эфиров 3-R-4,5-дигидроизоксазол-5-карбоновой кислоты, основанного на использовании в качестве адамантилирующего агента 1,3-дегидроадамантиана.

Нами впервые была осуществлена реакция 1,3-дегидроадамантиана с 3-метил-4,5-дигидроизоксазол-5-карбоновой кислотой (а) и 3-(2-метоксифенил)-4,5-дигидро-5-метилизоксазол-5-карбоновой кислотой (б). Реакция в среде инертного растворителя, при температуре 100-101° С, при продолжительности 1 ч приводила к соответствующим адамантилсодержащим эфирам 3-R-4,5-дигидроизоксазол-5-карбоновых кислот с выходом 83 % (а) и 95 % (б).

Анализ хромато-масс-спектров реакционных масс показал, что образование сложных эфиров является единственным направлением реакции:



Структура продуктов подтверждена методами ЯМР¹H- и масс-спектроскопией, а состав – хромато-масс-спектрометрией.

Таким образом, впервые получены адамантиловые эфиры производных 3-R-4,5-дигидроизоксазол-5-карбоновой кислоты, а также разработан эффективный препаративный метод их получения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Deborah H. Slee, Suzanne J. Romano, Jinghua Yu, Truc N. Nguyen, Judy K. John, Neil K. Raheja, Frank U. Ахе, Todd K. Jones, William C. Ripka. Development of Potent Non-Carbohydrate Imidazole-Based Small Molecule Selectin Inhibitors with Antiinflammatory Activity // *J. Med. Chem.* 2001, 44, 2094-2107.
2. Annamaria Lilienkampf, Jialin Mao, Baojie Wan, Yuehong Wang, Scott G.

Franzblau, Alan P. Kozikowski. Structure-Activity Relationships for a Series of Quinoline-Based Compounds Active against Replicating and Nonreplicating *Mycobacterium tuberculosis* // *J. Med. Chem.* 2009, 52, 2109–2118.

3. Селюнина Е.В., Зефилов О.Н., Зык Н.В., Зефилов Н.С. Синтезы веществ с потенциальной противоопухолевой активностью. I. Препаративный синтез N-замещённых производных фенилизосерина и их реакция с адамантанолом // *Вестн. Моск. университета сер. 2, химия*, 2002, т.43, №4. – С. 237-243.

4. Ishimaru, T., Shibata, N., Nagai, J., Nakamura, S., Toru, T., and Kanemasa, S. Lewis Acid-Catalyzed Enantioselective Hydroxylation Reactions of Oxindoles and β -Keto Esters Using DBFOX Ligand // *J. Am. Chem. Soc.*, 2006, 128, 16488-16489.

SYNTHESIS OF ADAMANT-1-YL-SUBSTITUTED OF DERIVATIVES 3-R-4,5-DIHYDRO-ISOXAZOLE-5-CARBOXYLIC ACIDS

Butov G.M., Parshin G.Yu., Romanova M.Yu., Lysykh B.A.*,
Shevelev S.A., Dalinger I.L., Vacalze I.A. **

**Volzhsky Polytechnical Institute (branch) of Volgograd State Technical University,*

** *Institute of Organic Chemistry of the Russian Academy of Sciences, Moscow*
e-mail: butov@volpi.ru.

As a result of interaction 1,3-dehydroadamantane with derivatives 4,5-dihydroisoxazole-5-carboxylic acids are received adamantyl-substituted ethers appropriating acids. The structure of products is confirmed by methods NMR¹H-and mass-spectrometry, and structure – chromato – mass -spectrometry.

Keywords: adamantyl-substituted ethers, derivatives
4,5-dihydro-isoxazole-5-carboxylic acids,
1,3-dehydroadamantane, adamantylation

Материалы международных научных конференций

Египет 21-28 февраля 2010 г.

Современные наукоемкие технологии

Технические науки

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАНОВ

Тимофеев Ю.М.

*ГКНПП им. М.В. Хруничева
(филиал КБ «Арматура»),
Ковров, Россия*

В настоящее время достаточно остро стоит проблема продления назначенного ресурса систем газоснабжения (СГС) ракетно-космических комплексов (РКК), многие из которых работают уже на протяжении 30-40 лет. Очевидно, что затраты на проектирование, изготовление и монтаж новых СГС значительно превышают затраты на проведение ремонтных работ существующих. Отсюда следует, что экономически более выгодно обоснованно увеличивать сроки эксплуатации существующих систем, нежели создавать новые.

СГС РКК представляют собой совокупность взаимосвязанных агрегатов, устройств, приборов и трубопроводов. Основу СГС составляют устройства газоавтоматики, выполняющие регулирующие, запорно-распределительные и предохранительные функции. В связи с этим, важной задачей решения проблемы продления назначенного ресурса СГС РКК является прогнозирование остаточного ресурса устройств газоавтоматики.

Вопрос прогнозирования остаточного ресурса любого изделия тесно связан с оценкой его надежности. В применяемой на практике методике оценки надежности устройств газоавтоматики СГС РКК за основу принимается экспоненциальный закон распределения наработки до отказа в пределах назначенного ресурса. Такое допущение принято на основании анализа статистического материала, который показывает, что постепенные отказы не являются характерными в пределах назначенного ресурса. Как правило, отказы носят внезапный характер. Отсюда следует вывод о том, что данная методика

не может быть использована для прогнозирования поведения устройств за пределами назначенного ресурса.

В связи с вышесказанным можно констатировать, что актуальной научно-технической задачей является разработка методики расчета показателей параметрической надежности электропневмоклапанов (ЭПК) различных конструкций с учетом влияния этапов производства и эксплуатации, которая позволит проводить оценку надежности данных устройств как в пределах назначенного ресурса, так и за ним.

Объектом работы является ЭПК – пневматическое устройство, с электромагнитным (и, иногда, с дублирующим ручным) управлением, предназначенное для дистанционного (или ручного) перекрытия газовых магистралей. ЭПК является одним из важнейших и ответственных элементов пневмосистем ракетносителей и стартовых комплексов.

Основные положения используемого в методике подхода к расчету показателей параметрической надежности ЭПК:

1. Надежность оценивается по параметрическим отказам, которые вызваны процессами износа и старения. Внезапные отказы не рассматриваются

2. Надежность оценивается по модели «параметр-поле допуска»

3. Значения параметров (технических характеристик) рассчитываются с учетом физики процессов функционирования ЭПК, с использованием экспериментально-теоретических зависимостей влияния процессов изготовления, износа и старения

4. Для оценки надежности используется метод вероятностного моделирования

5. Методика позволяет проводить оценку надежности ЭПК по различным по приближенности к физике экспериментально-теоретическим зависимостям влияния процессов изготовления, износа и старения:

– прямые статистические зависимости влияния процессов изготовления, износа и старения на значения технических характеристик;

– зависимости влияния процессов изготовления, износа и старения на значения параметров ЭПК, влияющих на технические характеристики;

6. Учет влияния процесса изготовления основывается на использовании постоянно обновляемой и пополняемой базы данных разброса отклонений геометрических и других, зави-

сящих от технологии, параметров от номинальных значений.

По результатам исследований построена методика оценки параметрической надежности электропневмоклапанов, используемых в ракетной технике. Методика является основой при оценке возможности продления сроков эксплуатации изделий газоавтоматики указанного типа.

о. Тенерифе (Испания) 19-26 ноября 2010 г.

Современные наукоемкие технологии

Медицинские науки

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕННОЙ ТЕРАПИИ

Парахонский А.П.

*Медицинский институт высшего
сестринского образования,
Кубанский медицинский институт,
Краснодар, Россия*

За последние десятилетия появился совершенно новый подход к лечению заболеваний. Этот подход носит название генная терапия. Принципиальное отличие нового способа лечения от традиционных состоит в том, что он направлен на устранение первопричины заболевания, а не её следствий. На современном этапе генную терапию можно определить как лечение наследственных и ненаследственных заболеваний путём введения генов в клетки пациентов с целью направленного изменения генных дефектов или придания клеткам новых функций. Лечение заболеваний на генном уровне представляет собой весьма заманчивую перспективу. Но, как и любое вмешательство в организм человека, оно может привести к абсолютно непредсказуемым результатам. За полувековой период развития данной области медицины был накоплен как положительный, так и отрицательный опыт использования генотерапии. Тем не менее, нельзя однозначно сказать, является ли терапия на уровне генов благом или непоправимой ошибкой. В данной работе рассмотрены основные аспекты генотерапии, приведены примеры успехов и неудач, сопутствующих становлению этой области. С момента своего зарождения концепция генной терапии вызывала множество споров. Сторонники преобразования организма на уровне генов утверждали, что за данным видом ле-

чения стоит будущее медицины. Противники же приводили ряд опасений, основанных на том, что человек слишком мало знает, чтобы вмешиваться в епархию Бога. По прошествии нескольких десятков лет споры не только не утихли, но и разгорелись с новой силой, оппоненты получили весомые аргументы, основанные на победах и поражениях исследователей в этой области.

Генная терапия достигла некоторых успехов в борьбе с опухолевыми заболеваниями. К настоящему моменту разработаны несколько основных подходов. Прежде всего, это нормализация работы онкогенов и супрессоров опухолей. Не менее перспективным представляется и другой подход, связанный с обучением иммунной системы распознавать антигены раковых клеток. На этом принципе основано создание противоопухолевых вакцин. Так, для лечения рака простаты широко применяют стратегию замены генов-супрессоров опухолей p53, H-ras, Rb, p21, антисмысловые олигонуклеотиды к гену Bcl2 (для супрессии антиапоптотических генов), традиционные гены-самоубийцы (вирусная тимидинкиназа или цитозин-дезаминаза), а также гены, корректирующие чувствительность опухолевых клеток к андрогенам. Не менее перспективным представляется и другой подход, связанный с обучением иммунной системы распознавать антигены раковых клеток. Поскольку иммунная система не способна сама распознавать и элиминировать раковые клетки, задача учёных сводится к приданию ей этих свойств. На этом принципе основано создание противоопухолевых вакцин.

Ощутимые результаты получены в области нейродегенеративных заболеваний, таких как болезнь Паркинсона, хорея Гентингтона и др. В данном случае принцип генотерапев-

тического вмешательства, находящегося на стадии клинических испытаний, основан на введении в определённые подкорковые отделы мозга культуры клеток, синтезирующих набор белков, которые препятствуют дегенерации нервных клеток. Кроме того, нельзя не отметить достижения генотерапевтических подходов в лечении ВИЧ-инфицированных больных, в кардиологии, а также в ряде других заболеваний.

Потрясающие успехи генной терапии сопровождаются и весомые неудачи. В 2003 году FDA приняло решение о временном прекращении клинических испытаний с использованием ретровирусов на стволовых клетках крови. Причиной послужило развитие лейкемии у двух из десяти детей, подвергнутых терапии тяжелого комбинированного иммунодефицита (SCID). Было выяснено, что побочный эффект является следствием того, что вирус, использованный для доставки терапевтического гена, активировал онкоген. В апреле 2004 года FDA, учитывая достигнутые успехи этого вида генной терапии, все же ослабило запрет на её проведение, разрешив применение ретровирусных векторов для лечения тех больных, для которых другие способы оказались неэффективны.

Генная терапия способна дать человечеству мощный инструмент для перехода медицины на совершенно новый уровень развития. Там, где методы традиционной медицины оказались бессильны, на помощь пришла генотерапия, дав возможность выздоровления неизлечимо больным. Тем не менее, нельзя отрицать, что, имея в своих руках такое мощное оружие, как способность изменять гены, человечество встает перед проблемой грамотного использования этой технологии. Уже сейчас теоретически вполне возможны модификации генома с целью улучшения некоторых физических, психических и интеллектуальных параметров. Современная наука на своём новом витке развития вернулась к идее улучшения человеческой породы, что само по себе опасно.

При использовании генной терапии непременно должно соблюдаться условие: все генотерапевтические мероприятия должны быть направлены только на конкретного больного, и касаться только соматических клеток. Современный уровень знаний не позволяет проводить коррекцию генетических дефектов в клетках зародышевого пути в виду опасности засорения генофонда нежелательными искусственными генными конструкциями или вне-

сением мутаций с непредсказуемыми последствиями для будущего человечества. Генная терапия представляет собой достаточно дорогостоящее лечение, которое вряд ли удастся сделать доступным широким массам. Кроме того, применение генной терапии к клеткам зародышевого пути ущемляет право будущих поколений на наследование природного немодифицированного генома.

Наличие трудностей, связанных с разработкой и внедрением генотерапевтических подходов, существенно тормозит развитие этой отрасли. Накапливается множество примеров разных эффектов применения одной и той же терапии на животных и человека. Например, введение аденовирусных векторов экспериментальным животным сопровождается быстрой продукцией противовирусных антител, в то время как для человека такой острый иммунный ответ не характерен. Бывают и обратные ситуации. Так у одного из пациентов с муковисцидозом, которому в дыхательные пути вводили аденовирусный вектор с CFTR (трансмембранный регулятор муковисцидоза), развился воспалительный синдром, хотя у мышей при дозах препарата на три порядка выше никаких побочных эффектов не наблюдалось.

Таким образом, терапевтический потенциал геномных преобразований поистине огромен, однако, не следует забывать о подстерегающих опасностях. Наряду с разработкой методологической экспериментальной базы для генотерапии, следует обратить внимание на решение ряда вопросов социального и этического характера. Несмотря на почти полувековую историю развития генной терапии, данная отрасль всё ещё находится на начальном этапе своего становления. С момента возникновения она приковывала к себе внимание людей по всему миру. Проникнув в область, ранее не доступную человечеству, генная терапия открыла фантастические перспективы. Она наделила людей способностью вносить изменения на уровне генов, дав им возможность победить ранее неизлечимые заболевания. Однако вместе с тем, генотерапия подарила человечеству мощное и опасное оружие, способное принести больше вреда, чем пользы. Учёным предстоит прояснить ещё множество аспектов научного, этического, социального и экономического характера. Никто не знает, какие открытия ещё предстоят и что они принесут с собой. Тем не менее, не вызывает сомнений, что за развитием генотерапевтических подходов к лечению болезней стоит будущее.

ПРИМЕНЕНИЕ ГАЛАВИТА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПАТОЛОГИЕЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА

**Парахонский А.П., Шмалько
Н.М., Сергеев В.М.**

*Медицинский институт высшего
сестринского образования,
Кубанский медицинский институт,
Краснодар, Россия*

Трудность диагностики и лечения патологии слизистой оболочки обусловлена множественными патогенетическими связями с иммунным статусом, патологией внутренних органов, нарушением обмена веществ. Воспалительные заболевания слизистой оболочки рта, особенно те из них, которые сопровождаются развитием эрозивно-язвенных элементов и хроническим или рецидивирующим течением, представляют серьёзную проблему в стоматологии. К таким заболеваниям следует отнести красный плоский лишай, афтозный стоматит, многоформную экссудативную эритему. Данные заболевания отличаются торпидностью течения, полиформизмом клинических проявлений, сложностью диагностики и малой эффективностью лечения. Изучение сложного, не до конца раскрытого их патогенеза указывает на значение иммунных нарушений в механизме развития таких заболеваний. Это объясняет применение иммунокорректирующих препаратов при их лечении, таких, как полиоксидоний, тактивин, ликопид, имудон. В настоящее время изыскиваются новые технологии – пути введения иммуномодуляторов, разрабатываются различные схемы их клинического применения.

Появление нового отечественного препарата «Галавит» в качестве лекарственного вещества, повышающего функциональную активность макрофагов, послужило началом широкомасштабного изучения данного препарата и разработки оригинальных методов лечения с его помощью целого ряда заболеваний. В стоматологии с успехом применяют инъекции галавита в схеме комплексного лечения пародонтита, биополимерные пленки «Диплен» с галавитом («Галавит П.Л.») – при лечении эрозивной формы красного плоского лишая.

Цель исследования – изучение эффективности приёма сублингвальных таблеток иммуномодулятора «Галавит» в схеме комплексного ле-

чения больных эрозивно-язвенной формой красного плоского лишая, рецидивирующим афтозным стоматитом и многоформной экссудативной эритемой. Проведено комплексное стоматологическое обследование и последующее лечение 58 человек в возрасте от 23 до 65 лет с эрозивно-язвенной формой плоского лишая, хроническим рецидивирующим афтозным стоматитом и многоформной экссудативной эритемой. Среди пациентов выделена контрольная группа – 18 человек, которым проводилась традиционная терапия с применением витаминных препаратов, местнообезболивающих и эпителизирующих средств. Опытную группу составили 40 больных, которым дополнительно назначали курс сублингвальных таблеток иммуномодулятора «Галавит». У всех пациентов опытной и контрольной групп до и на этапах лечения проводили забор ротовой жидкости и исследование на содержание общего белка, секреторного иммуноглобулина А, интерлейкинов – IL-4, IL-1β. Действие препарата «Галавит» оценивали по следующим критериям: клиническое улучшение, снижение частоты рецидивов заболевания, положительная динамика иммунологических показателей ротовой жидкости. Результаты клинического наблюдения и мониторинг показателей неспецифической иммунной защиты ротовой жидкости показали высокую эффективность комплексного лечения пациентов с применением сублингвальных таблеток иммуномодулятора «Галавит» при лечении пациентов с хроническим рецидивирующим афтозным стоматитом, многоформной экссудативной эритемой и заметное клиническое улучшение при эрозивно-язвенной форме красного плоского лишая.

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫЯВЛЕНИЯ АФЛАТОКСИНА В₁ У КЛИНИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОВ ASPERGILLUS FLAVUS

**Рыбин А.В., Потатуркина-Нестерова Н.И.,
Нестеров С.А., Нестерова А.В.**

*ГОУ ВПО Ульяновский
государственный университет,
Ульяновск, Россия*

Микотоксины представляют большую опасность для здоровья человека. Установлено их мутагенное, тератогенное действие, способность ингибировать синтез ДНК и РНК, вызывать гиперэргические реакции, являться про-

моторами канцерогенеза. Ведущая роль среди микроскопических грибов, продуцирующих микотоксины, принадлежит микромицетам рода *Aspergillus*. Одним из наиболее опасных токсинов этих грибов является афлатоксин В₁.

Изучены 24 клинических изолята *A. flavus*, выделенных из ногтевых пластинок у больных псориазом. Наличие афлатоксина В₁ определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии после культивирования грибов в среде Сабуро. Через 10 суток от момента посева культуральную жидкость клинических изолятов микромицетов фильтровали и подвергали очистке. Далее готовили стандартные растворы афлатоксина В₁ и производили количественное определение указанного токсина в полученных фильтрах.

Грибы *A. flavus* на питательной среде давали типичный рост в виде поверхностных коло-

ний зеленого цвета с воздушным субстратным мицелием. При микроскопии определялся бесцветный шероховатый конидиеносец с круглыми зеленоватыми головками и радиально расположенными стеригмами.

Проведенные исследования выявили наличие афлатоксина В₁ в изучаемых фильтрах во всех случаях. Для каждой пробы фильтра определяли высоту пика. Данный показатель составил $22,0 \pm 0,93$ мм, время удерживания – $9,0 \pm 0,6$ мин. Расчет концентрации афлатоксина В₁ (С) при коэффициенте концентрации 0,01 показал, что питательная среда, в которой культивировали *A. flavus*, содержала $0,0053 \pm 0,0009$ мкг/л афлатоксина В₁.

Все изученные клинические изоляты *Aspergillus flavus* являются продуцентами афлатоксина В₁, концентрация данного токсина (С) составила $0,0053 \pm 0,0009$ мкг/л.

Социологические науки

АУТЕНТИЧНОЕ СОЦИАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Доника А.Д., Доника Д.Д., Морозов Р.Н.
Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия,
Волгоградский институт бизнеса,
Волгоград, Россия

Согласно современным взглядам социальное проектирование – это конструирование индивидом, группой или организацией действия, направленного на достижение социально значимой цели и локализованного по месту, времени и ресурсам. Понятие социальной установки было раскрыто в исследованиях Чикагской социологической школы, прежде всего в работах Уильяма Айзека Томаса (1863–1947) и Флориана Знанецкого (1882–1958). По Томасу и Знанецкому, установка (attitude) представляет собой субъективную ориентацию членов группы по отношению к ценностям (это «субъективная сторона ценности»). В одной из своих поздних работ Ф. Знанецкий напрямую связал понятие установки с понятием «определение ситуации деятелем», соединив таким образом психологическую готовность с культурными явлениями, поскольку ситуация осмысливается сквозь призму культуры. В добавление к этому он показал, что надо различать установку, проявленную в действии (в этом случае изучению подлежит

само действие), и установку как факт коммуникации, когда готовность существует как мышление о действии, как часть интеллектуального и чувственного опыта.

М. Сороос в книге «Дизайн альтернативных образов будущего» высказывает характерную в этом отношении идею: будущее можно конструировать, вопрос лишь в том, какие индивиды и социальные группы станут это делать, и из чего они будут исходить. Как считает М. Сороос, процесс конструирования включает следующие этапы:

- 1) формулировка исходных ценностей-целей;
- 2) анализ современного состояния вещей и данных поисковых прогнозных исследований;
- 3) формулировка альтернативных сценариев будущего;
- 4) их оценка по критериям непротиворечивости, возможности воспроизведения, совместности с другими сценариями, комплексности;
- 5) выработка стратегии воплощения альтернативных сценариев в жизнь и их оценка.

В свою очередь современные концепции профессионального развития отмечают гетерохронность социального развития по многим аспектам. В частности, каждому временному периоду соответствует свой уровень профессионального развития индивида и реализуется свой сценарий профессионального развития, сопровождающийся кризисами и стагнациями, спадами и скачками самоактуализации. Л.М. Митина

выделяет две модели профессионального становления:

1) Адаптивная модель, при которой доминирует тенденция к подчинению профессионального труда внешним обстоятельствам в виде выполнения предписаний, алгоритмов решения профессиональных задач, правил и норм.

2) Модель профессионального развития, которая характеризуется способностью личности выйти за пределы сложившейся практики, превратить свою деятельность в предмет практического преобразования и тем самым преодолеть пределы своих профессиональных возможностей.

В работах В.Н. Дружинина (2000) было показано, что профессиональный труд приобретает определенный смысл для личности в зависимости от выбранной общей жизненной стратегии. Выбирая жизненную стратегию-стиль, человек в течение своей жизни может совершенствоваться или деградировать, меняя жизненные стратегии. Предлагаемые В.Н. Дружининым семь вариантов жизненных целей – «жизнь как предисловие», «жизнь как творчество», «жизнь как достижение», «жизнь по правилам», «жизнь как сон», «жизнь – трата времени», «жизнь – против жизни» представляют собой субъективные модели будущего. Практическое значение этого направления исследований – определение социально значимых критериев при планирова-

нии индивидуальных морально-нравственных коррекционных мероприятий сопровождения профессионализации.

Таким образом, дискриптивными признаками процесса социального, в том числе и профессионального, проектирования являются показатели ценностных установок и идеальных моделей, отражающие представления индивида о структуре необходимых личностных и социально-полезных качествах в контексте его будущей профессиональной деятельности. Учитывая персонифицированный и креативный аспекты социального проектирования, включающего самостоятельное проектирование индивидуумом своей будущей профессиональной деятельности, мы предлагаем именовать его аутентичным. В то же время, несмотря на индивидуальный характер, безусловно, определяющую роль в рассматриваемом явлении играет ценностно-нормативная система в общественной жизни, которая обнаруживает себя через установки руководящегося ею субъекта (индивида, группы, общества в целом).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доника А.Д. Проблемы социализации в контексте непрерывного профессионального образования / А.Д. Доника // Современные наукоемкие технологии. – 2009. - № 10. – С. 89-90.

Технические науки

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА ЦЕМЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Бердов Г.И., Ильина Л.В.,
Машкин Н.А.**

*Новосибирский государственный
архитектурно-строительный
университет (Сибстрин)*

Минеральные добавки (гипс, диопсид, волластонит, золы, шлаки и т.д.) в состав цемента вводят для регулирования свойств цементного теста и характеристик цементного камня [1]. Для регулирования сроков схватывания цементного теста широко используется добавка 3-5 % двуводного гипса ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Диопсид и волластонит способствуют увеличению прочности цементного камня.

Исследован портландцемент производства ООО «Искитимцемент» (Россия, Новосибирская область) марки ПЦ 400 Д-20. Минеральный состав его, % мас.: C_3S – 50-55, C_2S – 18-22, C_3A – 7-11, C_4AF – 12-15. Удельная поверхность его составила 320 м²/кг. Химический состав цемента, % мас: SiO_2 – 20,7; Al_2O_3 – 6,9; Fe_2O_3 – 4,6; CaO – 65,4; MgO – 1,3; SO_3 – 0,4; п.п.п. – 0,5.

Исследованный в качестве добавки волластонит Синюхинского месторождения (рудник «Веселый», республика Алтай, Россия) имел химический состав, мас. %: SiO_2 – 53,4; CaO – 34,7; MgO – 0,3; Al_2O_3 – 3,1; Fe_2O_3 – 2,4. Среднеобъемный размер зерен волластонита, определенный методом лазерной гранулометрии, равен 33,9 мкм. Удельная поверхность порошка составляет 287 м²/кг. Волластонит – однокальциевый силикат ($\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$), его плотность равна 2,915 г/см³. Волластонит вводился в количестве

2, 5, 7, 9 и 11 % от массы цемента. Цемент смешивали с добавками волластонита в шаровой мельнице в течение 2 часов.

Полученные результаты (табл. 1) показывают, что прочность цементного камня возрастает при введении волластонита до 7-9% мас. Одна-

ко при дальнейшем увеличении его содержания прочность снижается. Оптимальная концентрация добавки волластонита составляет 7-9%.

Диопсидовая добавка представляла собой измельченную породу – отход от переработки флогопитовых руд Алданского месторожде-

Таблица 1

Влияние добавки волластонита на прочность цементного камня

Условия и продолжительность твердения	Прочность образцов цементного камня, МПа, количество волластонита, % от массы вяжущего					
	0	2	5	7	9	11
ТВО*	54,8	57,9	63,9	65,1	66,7	61,4
Нормальные условия, 3 суток	10,5	11,1	12,5	14,9	15,7	10,7
Нормальные условия, 7 суток	17,9	18,0	19,5	21,5	22,8	18,9
Нормальные условия, 14 суток	33,0	34,0	37,9	38,0	39,5	35,7
Нормальные условия, 28 суток	62,4	66,5	69,9	71,6	75,0	69,0

ТВО* – тепловлажностная обработка по режиму: 3 часа – подъем температуры до 90 °С, 8 часов – изотермиче-ская выдержка при данной температуре и 3 часа – снижение температуры до 20 °С

ния. Химический состав ее, % мас: SiO₂ – 50,3; Al₂O₃ – 3,4; Fe₂O₃ – 5,8; CaO – 24,6; MgO – 15,6; R₂O – 0,3. Диопсид – силикат кальция и магния – (CaO·MgO·2SiO₂).

Среднеобъемный размер частиц диопсида, определенный методом лазерной гранулометрии, составил 49,6 мкм, удельная поверхность – 213 м²/кг. Плотность диопсида рав-

на 3,3 г/см³. Добавка диопсида вводилась в количестве 2, 5, 7, 9 и 11 % от массы цемента. Полученные результаты (табл. 2) показывают, что с увеличением количества добавки диопсида до 7 % мас. прочность цементного камня возрастает. При дальнейшем увеличении количества добавки прочность образцов снижается.

Таблица 2

Влияние добавки диопсида на прочность цементного камня

Условия и продолжительность твердения	Прочность образцов цементного камня, МПа, количество диопсида, % от массы вяжущего					
	0	2	5	7	9	11
ТВО	56,2	66,3	70,8	77,1	70,4	67,2
Нормальные условия, 3 суток	10,6	12,4	13,1	14,9	14,3	12,0
Нормальные условия, 7 суток	18,1	21,7	23,7	25,2	23,8	21,1
Нормальные условия, 14 суток	33,6	38,5	41,4	44,7	41,6	38,9
Нормальные условия, 28 суток	62,7	72,9	77,8	83,6	79,1	74,3

Таким образом, наблюдается четкий максимум значений прочности цементного камня в зависимости от количества введенных минеральных добавок. Оптимальное количество волластонита и диопсида составляет 7-9% мас.

При анализе влияния концентрации добавок на свойства цементных материалов предположим, что частицы как цемента, так и добавок имеют сферическую форму и одинаковые размеры, и частицы добавки распределены по объему

равномерно. В этом случае приемлемы закономерности формирования плотной структуры при укладке шаров. В структурах с плотнейшей их упаковкой возможны два способа: кубическая плотнейшая упаковка (КПУ) и гексагональная плотнейшая упаковка (ГПУ). При этом каждый шар касается 12 других шаров [2-3]. В структурах с плотнейшей упаковкой шаров они занимают 74,05% общего объема. 25,95% приходится на пустоты между шарами. В случае цементного теста нормальной густоты водоцементное отношение близко к этой величине. Таким образом, можно полагать, что цементное тесто нормаль-

ной густоты представляет собой систему из частиц с плотнейшей их упаковкой, при этом пространство между частицами заполнено водой.

Представим, что центральный шар – частица добавки, а 12 окружающих шаров – частицы цемента [2]. В этом случае, будет достигаться максимально возможный контакт частиц добавки с частицами цемента. При этом объемная доля добавки, в этом случае, составит 1/12 от объемной доли цемента, то есть 8,3%. Если плотность добавки отличается от плотности минералов цемента, то массовая доля добавки, в%, может быть определена по соотношению плотностей

$$m = 8,3 \frac{\rho_d}{\rho_c},$$

где m – процент вводимой добавки от массы цемента; ρ_d – плотность добавки, г/см³; ρ_c – плотность цемента, г/см³.

Оптимальное содержание добавки при условии, что ее дисперсность близка к дисперсности цемента, составляет в случае волластонита и диопсида 8–8,5%.

Безусловно, эти расчетные результаты являются приближенными, так как реальная форма частиц цемента и добавки не является сферической, кроме того и цемент и добавки имеют разброс по величине размеров частиц. Распределение частиц добавок среди частиц цемента также может быть неравномерным. Вместе с тем качественная и количественная оценка оптимального количества добавок очень близка к реально получаемой.

Рассмотрим влияние количества гипса на свойства цементного теста и прочность цементного камня. Гипсовый камень (CaSO₄·2H₂O), используемый в серийном производстве портландцемента марки ПЦ 400 Д-20, вводился в количестве 1; 3; 4; 5; 7 и 9% при помолке клинкера. Полученные результаты показывают четко выраженное оптимальное количество добавки гипса (5% мас.) как по срокам схватывания цементного теста, так и по прочности цементного камня.

Близкое к полученному количеству добавки гипса используется при производстве портландцемента.

Рассчитанное по формуле, приведенной выше, с учетом плотности гипса, оптимальное количество добавки составляет 5,87% мас. Эта величина близка к полученным экспериментальным данным. Различие может быть обусловлено тем, что средний размер частиц гипса меньше чем частиц цемента.

Рассматривая частицы цемента и добавки как сферические можно ориентировочно определить количество частиц цемента вокруг одной частицы добавки при плотнейшей упаковке частиц в соответствии с первым правилом Полинга [2, 3].

Так, если диаметр частицы добавки в 2 раза меньше диаметра частиц цемента, то в соответствии с этим правилом наиболее вероятным координационным числом при плотнейшей упаковке частиц является 6, то есть каждая частица добавки будет окружена 6 частицами цемента. В этом случае объем частиц добавки составит 1/8 от объема частиц цемента, а оптимальная доля добавки будет равна 2% от объема частиц цемента.

Вместе с тем количественное влияние дисперсности добавок будет достаточно четким: с увеличением их дисперсности оптимальное количество уменьшается.

В работе исследована минеральная добавка, имеющая значительно большую удельную поверхность, чем цемент, волластонит, диопсид. В качестве такой добавки использован измельченный диабаз – отход промышленного производства при обработке природных камней (поселок Горный, Новосибирской области). Минеральный состав диабаза, % мас.: плагиоклаз альбитизированный – 57-68; авгит – 20-25; актинолит – 4-14; хлорит (гидрохлорид) – 6-8. Его химический состав, % мас.: SiO₂ – 76,0; CaO – 4,0; MgO – 2,2; Al₂O₃ – 12,3; FeO + Fe₂O₃ – 3,7; прочие оксиды – 1,8. Плотность диабаза 3,0 г/см³. Среднеобъемный размер частиц порошка, определенный методом лазерной granulometрии, составлял 8,7 мкм, удельная поверхность 540 кг/м². Диабаз ввели в количестве 2; 5; 7; 9 и 11% мас.

Максимальное значение прочности цементного камня достигается при количестве введен-

ного диабазы 2–5% (табл. 3). Это значительно меньше, чем при введении более крупнодисперсных добавок (волластонита, диабазы).

Введение минеральных добавок (волластонит, диопсид, диабаз) способствует повышению прочности цементного камня. Это может быть обусловлено микроармированием

цементного камня минеральными добавками, а также их воздействием на процесс гидратации цемента. Кроме того, если модуль упругости минеральной добавки больше, чем у цементного камня, то при действии внешних нагрузок больший уровень напряжений будет приходиться на материал добавки, который является

Таблица 3

Влияние добавки диабазы на прочность цементного камня

Условия и продолжительность твердения	Прочность образцов цементного камня, МПа, количество диоксида, % от массы вяжущего					
	0	2	5	7	9	11
ТВО	56,2	66,3	63,7	60,6	57,9	55,3
Нормальные условия, 3 суток	10,6	12,9	11,4	10,6	9,3	9,1
Нормальные условия, 7 суток	18,1	22,1	20,53	18,92	18,14	16,75
Нормальные условия, 14 суток	33,6	39,4	37,1	35,3	33,8	30,5
Нормальные условия, 28 суток	62,7	72,1	70,2	65,5	63,4	61,6

более прочным, чем цементный камень. Это также обеспечивает повышение прочности цементного камня в целом.

Таким образом, при введении в состав цемента микроармирующих минеральных добавок, повышающих прочность цементного камня (волластонит диопсид, диабаз) или регулирующих сроки схватывания цементного теста (гипс), наблюдаются четко выраженные максимальные значения прочности, соответствующие оптимальному количеству добавок. Если плотность добавки близка к плотности клинкерных минералов и дисперсность добавок и цемента примерно одинакова, то рассматривая цементное тесто как систему с плотной упаковкой твердых частиц и равномерным распределением добавок, можно оценить оптимальное количество добавки как близкое к 8%. При увеличении дисперсности добавок их оптимальное количество уменьшается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецова Т.В. Физическая химия вяжущих материалов / Т.В. Кузнецова, И.В. Кудряшов, В.В. Тимашев. – М.: Высшая школа, 1999. – 374 с.
2. Вест А. Химия твердого тела. Теория и приложения. Ч.1. Пер с англ. А. Вест – М.: Мир, 1988 – 558 с.
3. Кингери У.Д. Введение в керамику. Пер. с англ. У.Д. Кингери – М.: Стройиздат, 1967. – 499 с.

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ДИССОЦИИАЦИИ АММИАКА НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОР В ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЯХ НИКОТРИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

Нечаев Л.М., Фомичева Н.Б.,
Сержантова Г.В., Маркова Е.В.,
Канунникова И.Ю.

*Тульский государственный университет,
Тула, Россия*

Пористость определяли согласно качественной методике, построенной на основе дюротрических распределений в карбонитридном слое по разнице микротвердости на поверхности покрытия (она меньше из-за наличия пористости) и на внутренней его границе (она максимальна). Для перехода от качественных к количественным оценкам пористости на двух образцах (при степенях диссоциации аммиака 30 и 20%) использовали метод металлографии для анализа фактора обычной пористости.

Исследования показали, что в малоактивных по азоту средах (степень диссоциации до 10%) пористость ε -фазы на уровне 5-10%. С повышением степени диссоциации аммиака пористость значительно возрастает и для более обогащенной насыщенной атмосферы (степень диссоциации 40%) достигает 26%.

Поры в поверхностной зоне ϵ -фазы частично или полностью заполняются окислами. Результаты рентгеноструктурного анализа поверхностных слоев никотрированных образцов в процессе стравливания показали, что такими окислами являются магнетит и гематит. Процесс формирования окислов может протекать только в том случае, если поверхностные зоны содержат поры, а система пор соединена каналами, пропускающими кислород из воздуха или эндогаза.

Формирование пористости в поверхностных зонах ϵ -фазы следует связывать с высокой метастабильностью последней. Доминирую-

щими факторами в процессах парообразования являются следующие два:

1) состояние субструктуры поверхностного слоя сталей с позиций из диффузионной проницаемости сначала для азота, а затем и углерода (с уменьшением проницаемости эффекты порообразования на поверхности должны активироваться);

2) наличие на поверхности насыщения достаточной концентрации в первую очередь азота, а затем углерода. С позиции порообразования разговор должен идти о молекулярном азоте в кристалле ϵ -фазы, находящимся в равновесии с атомарным азотом, растворенным в кристаллической решетке.

Филологические науки

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Барановская Т.А.

ГУ-ВШЭ, НСЕ

Вопрос об особенностях языка как предмета обучения не отделим от вопросов о цели обучения языку. Здесь и далее под «обучением языку» мы понимаем обучение второму (неродному) языку. Вопросы обучения родному языку мы не рассматриваем.

Цель обучения иностранному языку – речевая деятельность на изучаемом языке. Как считает И.А. Зимняя, «в качестве основного объекта обучения в преподавании иностранного языка выступает речевая деятельность» [1]. Рассматривая соотношение в психолингвистическом плане понятий «язык» (как предмет изучения) и речевую деятельность (на изучаемом языке) – как цель обучения. И.А. Зимняя определяет следующие особенности языка, как учебного предмета. Во-первых, он (язык) не дает человеку новых знаний об объективном мире, во-вторых, будучи «беспредметным», изучение языка удовлетворяет специфическую потребность – в общении с его помощью. В-третьих, язык как учебный предмет «беспредделен» и «безразмерен» [2].

Главной особенностью языка как учебного предмета и речевой деятельности как объекта и цели обучения является также то, что общие принципы этой деятельности знакомы учащимся [2].

Поэтому одним из оптимальных путей обучения иностранному языку является такой, при котором происходит «осознание грамматической структуры родного языка, который в даль-

нейшем мог быть автоматизирован и перенесен на иностранный язык». При обучении речевой деятельности на иностранном языке учебный предмет «иностранное языкознание» является предметом сравнения, сопоставления с родным. Производится это сопоставление иногда даже вопреки методическим установкам, просто потому, что не производится оно не может.

Одна из особенностей речевой деятельности состоит в том, что её принципы не являются предметом специального осознания. Не осознаются и те правила, по которым протекают акты речевой деятельности. Между тем, именно эти правила составляют важнейшую часть языковой способности человека. Не давая дефиниции языковой способности, отметим, что она состоит из иерархии компонентов, связанных, в частности, правилами выбора адекватных ситуации коммуникативных средств (2).

По существу, овладение этими правилами и дает возможность коммуникации на изучаемом языке. Однако факт неосознаваемости правил выбора средств коммуникации не означает, что эти правила в принципе не могут входить «в светлое пояс сознания», не могут быть предметом специального осознания, а действие этих правил не может сознательно контролироваться. Предметом специального осознания должны быть не элементы системы изучаемого языка, которые исполняют важную роль в реализации коммуникативного намерения.

По Л.С. Выготскому (3), обучение неродному языку происходит «сверху вниз» – от сознательной работы с языком к употреблению элементов языка и их комбинаций в коммуникативных ситуациях. При этих условиях правила вы-

бора элементов и сами элементы, составляющие часть языковой способности, могут стать предметом специального осознания.

В результате такой работы должна быть выстроена (сформулирована) функциональная система, служащая для передачи значений (неязыковых по сущности). Аналитическая работа над элементами системы родного и изучаемого языков и правилами их функционирования имеет смысл только тогда, когда результатом этой работы оказывается формирование названной системы. Базой этой функциональной системы является описанная в учебнике грамматики система изучаемого языка, так при обучении неродному языку, возникает проблема сопоставления систем родного и изучаемого языков. Однако не всякое сопоставление полезно для обучения и создания «выпуклого» представления о том, зачем нужны в коммуникации и какие функции исполняют те или иные элементы системы изучаемого языка. Полезным и даже необходимым для обучения является такое сопоставление, при котором предметом сравнения являются не сами системы родного и изучаемого языков, а их функциональные нагрузки. Исходя из пользы сопоставления родного и изучаемого языков для целей обучения, сформулируем некоторые общие принципы такого сопоставления.

Первый принцип – сопоставительное обозначение реалий объективного мира.

Второй принцип – коммуникативная достаточность элемента системы: передает ли он (элемент) или комбинация элементов достаточно адекватно то содержание, которое «заложено» интенцией говорящего и определено ходом коммуникативного акта.

Третий принцип – функциональное соответствие элементов родного и изучаемого языков. Системно эти функциональные способы передачи коммуникативного содержания могут не совпадать (порядок слов в английском вопросе и интонация в русском), но функционально они должны быть эквивалентны. Это тот случай, когда через анализ родного языка лучше, прочнее осмысливается изучаемый.

Четвертый принцип – равная семантическая «насыщенность» элементов. Этот принцип определяет равенство уровня обобщения каждого из сравниваемых элементов.

Пятый принцип – соответствие сравниваемого элемента фоновым знаниям учащихся.

Эти принципы должны, как можно думать «работать» на всех ярусах системы языка, им должно соответствовать сравнение единиц всех уровней. Однако, если на уровне грамматическом применение этих принципов относительно

просто, и задачи, вытекающие из этого применения прозрачны, то на уровне лексическом их реализация весьма сложна.

Главная сложность в том, что «кусочки» действительности, становящиеся объектом наименования и сопоставления, далеко не всегда изомерны, что не позволяет, имея в виду отражательную функцию слова, говорить о семантической тождественности слов двух сопоставляемых языков.

Итак, сопоставление языков для целей обучения должно быть подчинено главной цели – обучению адекватной коммуникации на изучаемом языке. Это сопоставление должно быть направлено на формирование не только системы представлений о конкретных срывах коммуникации с целью реализации коммуникативной интенции, но и на формирование некоторых лингвострановедческих знаний. При таком сопоставлении языков, которое может быть названо функционально-психолингвистическим, необходимо соответствующее описание языковых систем.

Сопоставительное изучение языков, его теория и практика, принадлежит к актуальным направлениям современного языкознания. Одной из отличительных особенностей сопоставительной лингвистики является её непосредственный выход в методику обучения иностранному языку.

Некоторые исследователи считают, что «необходимо тщательно сопоставлять научное описание изучаемого языка с параллельным описанием родного». Эффективность применения сопоставительного метода в практике обучения подчеркивается в трудах видных лингвистов и методистов – Ш. Бадли, О. Есперсена, Ч. Фриза, Р. Ладо, А.Н. Смирницкого, В.Н. Ярцевой.

В многовековой практике преподавания иностранного языка сопоставительное обучение является сравнительно молодым. Развитие методики сопоставления шло в нескольких направлениях:

- 1) от известного языка к изучаемому;
- 2) от понятийных категорий к средствам и способам их реализации в различных языках.

Оба плана сопоставления являются взаимодополняющимися и актуальны в современной методике преподавания иностранного языка. В наши дни сопоставительно-межъязыковое обучение получило научное обоснование и находится в процессе интенсивного развития. В филологических вузах страны введен курс сравнительной типологии родного и изучаемого языков. Наряду с методикой обучения первому иностранному языку возникла и оформилась в самостоятельную дисциплину методика обучения второму иностранному языку.

Процесс обучения тому или иному языку, по мнению многих ученых, требует опоры на родной язык. И роль подобной опоры возрастает, как бы ни казалось это парадоксальным, по мере возрастания подготовленности, грамотности учащихся. Почему прямой метод, создание атмосферы чистого двуязычия, абсолютное изгнание родного языка из процесса обучения, не дает должного эффекта в этих условиях. Потому что изгнать родной язык из голов учащихся в школьных условиях невозможно. Так Л.В.Щерба писал: «Ученики после всех объяснений учителя, стремящегося согласно правилам прямистской методики объяснить смысл того или иного слова или языкового явления без помощи родного языка, все же только тогда понимают этот смысл, когда находят для него эквивалент на родном языке» (4).

Студенты уже воспринимают информацию о новом языке «через призму» своего родного языка, у них есть уже некоторое понимание науки о языке – грамматики, орфографии. Трудно создать теперь чистое двуязычие без осознанного сопоставления фактов двух языков, возможностей выразить на другом языке то, что имеет при-

вычное выражение на родном. Осознание и как бы оценка новой идеи идет от известного родного языка. Студент, говоря на родном языке, не задает вопроса: почему – так надо сказать, но ищет объяснение всем почему, когда надо говорить и писать на изучаемом чужом иностранном языке. Родной язык в процессе понимания нового языкового выражения мыслей и чувств присутствует как своеобразное мерило этих языковых способов выражения, новых языковых явлений и фактов. Вот это трудно, это непонятно, в то время как в родном языке все хорошо, понятно, ясно. Вот почему следует использовать языковые знания, уже сложившиеся на родном языке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зимняя И.А. Психологические аспекты обучения говорению на иностранном языке. М., Просвещение, 1985.
2. Зимняя И.А. Психология обучения неродному языку. М.: Русский язык, 1989.
3. Выготский Л.С. Вопросы теории и истории психологии. Собр. соч. Т.1 М.: Педагогика, 1982.
4. Щерба Л.В. Преподавание иностранных языков в средней школе. М.; Л: Госиздат, 1947.

Философия

ПОЛОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ (АНТИЧНЫЙ ПЕРИОД)

Дульмухаметова Г.Ф.

*Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет,
Казань, Россия*

Успешное развитие науки во многом зависит от критической переработки ее теоретического багажа, накопленного ею в прошлом. С этой целью в данной статье нами был использован исторический анализ половой дифференциации обучения в античный период.

Проблема пола интересовала человека в античный период, и хотя еще не рассматривались педагогические аспекты пола, наше мнение, что истоки педагогической теории половой дифференциации обучения необходимо искать уже здесь. Существовали разные взгляды древних ученых периода античности относительно половой дифференциации обучения. Аристотель рассматривал существование полов как случай-

ность, не имеющая законного места в структуре мироздания. Рассуждая о роли мальчика и девочки в обществе, Аристотель приходит к выводу, что «первый по своей природе выше, вторая ниже, и вот первый властвует, вторая находится в подчинении». Согласно позиции Аристотеля, которая господствовала во всем античном мире, единственный смысл разделения полов заключается в рождении детей, а единственное назначение женщины – в вынашивании потомства. Платон в своих трудах «Государство», «Законы», «Пир» рассматривал проблемы пола, подошел к идее равноправия полов.

Появление христианства означало разрыв с языческой традицией противопоставления полов и подчинения женщины, как существа низшего по своей природе, мужчине. Высокая оценка женщины в христианстве – часть нового взгляда на смысл разделения полов, который уже не исчерпывается необходимостью рождения потомства и ведения хозяйства. Западное христианство развивалось во многом под влиянием идей Блаженного Августина, который считал, что наличие пола и вообще физического тела не представляет

собой результата грехопадения, так как грехопадение изменило человека внутренне, но не оказало влияния на его физическую природу.

Говоря о Средневековье, следует отметить концепцию пола, которую создал в своем произведении «О разделении природы» Иоанн Скотт Эриген, или Эриугена. Он считал пол результатом разделения изначально единой человеческой природы. Девочка (Ева) – эмоциональная часть природы, отделившаяся от духовно-разумной природы мальчика. Мальчик и девочка – две стороны человеческой природы: разум (дух) и чувства.

В Средние века появляются и первые учебные заведения для девочек, в XIV в. во Флоренции были специальные школы, в чьи задачи входило воспитание дочерей ремесленников и обучение их ремеслу. В городской ремесленной среде девочки часто получали образование наравне с мальчиками. На данный период (XIV–XVI вв.) девочки получают возможность равного образования с мальчиками, приходящие учителя обучают как сыновей, так и дочерей.

В эпоху Просвещения Жан-Жак Руссо проанализировал подобие и различия полов и выделил различные нормы поведения для маль-

чиков и девочек. По мнению Руссо, равенство, подобие мальчиков и девочек заключается в их сходстве как биологических существ, представителей человеческого рода. В романе-трактате «Эмиль, или О воспитании» он утверждал, что человеческая природа едина и во всем, что не относится к полу, девочка равна мальчику.

Английский философ Джон Стюарт Милль одним из первых выдвинул концепцию «полного равенства полов», которая включала юридическое равенство, исключающее какие-либо внешние препятствия на пути человека к реализации собственных интересов. Он полагал, что господство мужчины над женщиной не является «естественным» и отмечал, что общество внушает людям, что «идеальный характер женщины должен быть диаметрально противоположен характеру мужчины... что назначение женщины – любить и забывать себя для любимого человека».

Таким образом, анализ работ данного исторического периода показывает неравное положение полов в обществе, преимущество мужского пола в виде привилегий, возможностей для развития, закрепленное бытующими в обществе представлениями о качествах, желательных для мужчины и женщины.

Экологические технологии

СИСТЕМНЫЙ СИНТЕЗ КАК ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КЛИМАТА

Воронцов А.А., Степаненко С.Р.

ГУ «ВНИИГМИ-МЦД»,
Обнинск

Введение. Одной из важнейших, не решенных до сих пор, задач гидрометеорологии является прогноз климата. Решение этой задачи сталкивается с двумя проблемами. Одна проблема обусловлена принятием гипотезы об эргодичности климата. Другая – состоит в том, что для прогнозирования климата используются модели общей циркуляции атмосферы и океана (МОЦАО) [1], предназначенные для прогноза погоды, т.е. микрофлуктуаций климатической системы. Предел предсказуемости микрофлуктуаций составляет не более двух недель, в результате чего прогноз на период более двух недель представляет динамический хаос. В настоящее время считается, что применение МОЦАО для моделирования климата является магистральным направлением науки о климате и

этот подход не имеет альтернативы [2]. Однако, не следует забывать, что в середине 50-х годов XX века успешно развивался термодинамический подход, который не требует знаний о состоянии синоптических объектов (микросостояний). Академик В.В. Шулейкин [4] на основе многолетних наблюдений получил обширный материал по оценке межширотных тепловых потоков и тепловых потоков с океана на материк, объясняющий многие особенности температурного режима Северного полушария. К сожалению, эмпирические значения потоков тепла по мгновенным значениям температуры воздуха невозможно найти из-за сильного влияния флуктуаций на глобальное поле. Можно предположить, что именно по этой причине термодинамический подход не получил дальнейшего развития, и все последующие усилия были направлены на развитие статистического подхода к описанию климата с помощью МОЦАО.

Цель настоящей статьи – показать, что системный синтез можно рассматривать как термодинамический метод моделирования изменения климата. Главным принципом системного синтеза является принцип синергетики –

изменения состояния сложной системы при периодическом повторении внешних условий образуют клубок геометрически подобных траекторий [3]. Пусть $u_k[\bar{\varphi}, x_0(t)]$, $k > 1$ – значения метеорологической переменной в узлах гори-

зонтальной сетки $\bar{\varphi} = \{\varphi, \lambda\}$ в момент времени t при некоторых значениях внешней переменной \bar{x}_0 на k -м цикле. Тогда реализации $u_k[\bar{\varphi}, x_0(t)]$ можно записать в виде

$$u_k[\bar{\varphi}, x_0(t)] = b_{0k} + b_{1k}\bar{u}[\bar{\varphi}, x_0(t)] + \varepsilon_k[\bar{\varphi}, x_0(t)], \quad (1)$$

где $\bar{u}[\bar{\varphi}, x_0(t)]$ – траектория (инвариант), полученная усреднением траекторий $u_k[\bar{\varphi}, x_0(t)]$ по k .

Функция

$$\hat{u}_k[\bar{\varphi}, x_0(t)] = b_{0k} + b_{1k}\bar{u}[\bar{\varphi}, x_0(t)] \quad (2)$$

отражает процесс климатического масштаба, а $\varepsilon_k[\bar{\varphi}, x_0(t)]$ – колебания синоптического

масштаба. Связь между ними можно записать в виде

$$F(\hat{u}, S_\varepsilon) = 0, \quad (3)$$

где S_ε – статистическая характеристика ансамбля $\varepsilon_k[\bar{\varphi}, x_0(t)]$.

Поле $\bar{u}[\bar{\varphi}, x_0(t)]$ неявно характеризует направление и величину потоков, физический смысл которых зависит от переменной $u_k[\bar{\varphi}, x_0(t)]$. До тех пор, пока (2) является адекватным, направление потоков в каждой k -й реализации совпадает с направлением потоков среднего многолетнего поля, изменяется лишь величина потока в b_{1k} раз. Поскольку среднее многолетнее поле $\bar{u}[\bar{\varphi}, x_0(t)]$ является достаточно гладким, то все поля $\hat{u}_k[\bar{\varphi}, x_0(t)]$ также являются гладкими и по ним можно вычислять потоки для любой реализации. Таким образом, системный синтез [3] органически связан с термодинамическими характеристиками системы. Следовательно, применение системного синтеза для моделирования климата можно считать термодинамическим подходом.

В сохранении направлении потоков проявляется способность системы противостоять внешнему возмущению, ее внутренняя структурная гибкость, ее способность сохранять тип структуры благодаря «наличию памяти» [4]. Пока направление потоков не меняется, можно говорить о колебаниях климата. В этом случае климатическая система противостоит изменениям внешних условий «за счет внутренних ресурсов», путем изменения интенсивности потоков между внутренними элементами системы. Если же изменения внешних условий настолько велики, что «внутренних ресурсов» недостаточно, происходит коренная перестройка потоков, климатическая система переходит в новый аттрак-

тор, приобретает новый климат, новый режим колебаний погодных условий во всем объеме. В этом случае имеет смысл говорить об изменении климата. В термодинамике атмосферных процессов основными переменными являются температура, давление, объем и количество тепла, поступающего в атмосферу. В [3] показано применение системного синтеза для моделирования климата по временным рядам температуры воздуха. Применим теперь метод системного синтеза для получения климатических характеристик по значениям атмосферного давления 8-ми срочных наблюдений, полученных на десяти океанических станциях погоды в Северной Атлантике за период с 1949 по 1973 годы [5]. В соответствии с алгоритмом [5], были получены 12 переменных $q_1(t) - q_{12}(t)$, не зависящие от пространственного вектора $\bar{\varphi}$. Если переменные $q_1(t) - q_{12}(t)$ изменяются взаимосвязано, то их можно считать проекциями траектории климата в фазовом пространстве. При этом одни параметры отражают колебания полей параметров годового цикла (медленные процессы), а другие – колебания полей среднеквадратического отклонения характеристик синоптических флуктуаций (быстрые процессы). Поскольку определение нелинейной траектории фазовой точки по эмпирическим значениям $q_1(t) - q_{12}(t)$ является сложной математической задачей, ограничимся косвенным доказательством реальности траектории, используя упрощенный метод, сущность которого в следующем. Будем последовательно считать каждый из параметров $q_1(t) - q_{12}(t)$ зависимой переменной. Из оставшихся переменных сформируем все сочетания из 11 по 7 и шаговым методом определим модель с наиболь-

шим средним удельным вкладом каждой переменной в суммарную дисперсию, при условии статистической значимости всех переменных на уровне вероятности 0,95. Этим способом были получены регрессионные зависимости с коэффициентами детерминации не менее 95%. Следовательно, можно признать, что значения параметров $q_1(t) - q_{12}(t)$ действительно являются проекциями траектории в фазовом пространстве, и, как показано в [1], ее можно прогнозировать методом динамической авторегрессии. Зная положение точки в фазовом пространстве, легко вычислить любую характеристику, традиционно

используемую в классической (статистической) климатологии. Иначе говоря, все задачи климатологии можно решать без использования эргодической гипотезы и методов статистической физики. Покажем теперь, что основной принцип системного синтеза является справедливым и для равновесных процессов. Поскольку в равновесной системе потоки не зависят от времени, то характеристикой состояния системы является зависимость параметров функция распределения вероятностей (или параметров вариационных рядов) микросостояний от пространственных координат, т.е. можно записать

$$u_{ik}^0 = a_{0k} + a_{1k} \bar{u}_i^0 + \varepsilon_{ik}, \quad (4)$$

где u_{ik}^0 – вариационный ряд, полученный из временного ряда $u_k(t)$, \bar{u}_i^0 – вариационный ряд, полученный усреднением u_{ik}^0 по k , $k = 1, 2, \dots, m$, m – количество узлов пространственной сетки.

Составим десять временных рядов из значений атмосферного давления за летние месяцы с дискретностью 10 дней, используя данные [5] за период с 1901 по 2010 годы. Значения коэффициентов автокорреляции для этих рядов не превышает 0,1, т.е. эти ряды действительно можно считать случайными величинами. Следовательно, мы получили приближенно совокупность равновесных состояний при разных внешних условиях. Проверка линейной зависимости вариационных рядов от среднего вариационного ряда, показала, что она выполняется с высокой точностью, т.к. коэффициенты детерминации линейной модели (4) во всех десяти случаях оказались не менее 99,9%. Следовательно, равновесные значения атмосферного давления можно рассматривать как движение фазовой точки в области русла, при котором также наблюдается самоорганизация. Последующий анализ показал, что соотношение (4) справедливо также для рядов минимальной температуры воздуха и минимальных расходов воды за летний период в однородных условиях водосбора. Такое совпадение результатов трудно считать случайным, поэтому мы сформулировали следующую гипотезу.

Гипотеза. Функция распределения вероятностей микросостояний равновесной термодинамической системы – это есть инвариант, определяющий посредством самоорганизации стационарный режим существования в виде строгого соотношения между числом частиц с разными микросостояниями.

Соотношение (4) для равновесных состояний является справедливым лишь потому, что в каждом равновесном состоянии функции распределения вероятностей формируются одними и теми же двумя факторами (или двумя группами факторов), но в каждом случае в разных соотношениях. Эти факторы и есть параметры порядка, устанавливающие соотношение (закон, порядок) между частотами разных микросостояний. Здесь порядок понимается в широком смысле как строгое выполнение регламентированных правил поведения элементов системы, а не только как упорядоченность их в пространстве.

По эмпирическим данным невозможно установить природу переменных, отвечающих за установление порядка в термодинамической системе, но они в интегральном виде содержатся в параметрах подобия, подобно тому как в величине заряда скрыта природа электричества. Заметим, что законы математической статистики, включая нормальный закон распределения, не учитывают эффект самоорганизации, поэтому их нельзя использовать в теоретических моделях реальных процессов.

Выводы. На примере системного синтеза временных рядов гидрометеорологических переменных показано, что:

- 1) инварианты в системном синтезе неявно характеризуют направления и величину потоков тепла или плотности в атмосфере;
- 2) параметры эмпирической системы уравнений являются относительными показателями потоков в атмосфере, т.е. термодинамическими характеристиками;
- 3) при колебаниях климата направление потоков остается постоянным, изменяется лишь скалярные характеристики потоков;

4) при изменении климата изменяется направление потоков и их скалярные характеристики;

5) параметры эмпирической системы уравнений можно считать параметрами порядка нелинейной динамической системы (климата);

6) инвариантом равновесного состояния является функция распределения вероятностей микросостояний, структура которой сохраняется при изменении внешних условий;

7) метод системного синтеза развивает термодинамический подход для равновесных и неравновесных процессов и он является единственным инструментом для прогнозирования климата на ближайшую перспективу (сезон, год).

Заключение. Потенциал термодинамики огромен и отнюдь не исчерпан. В настоящей статье показаны новые возможности термодинамики, использующие принципы системного синтеза (синергетики). Мы имеем все необходимые предпосылки для разработки информационной технологии прогнозирования климата на ближайшую перспективу (сезон, год). Основной технологии является методика определения

системы эмпирических уравнений по временным рядам. Она апробирована на временных рядах температуры воздуха и атмосферного давления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дымников В.П. и др. Климат и его изменения: математическая теория и численное моделирование // Сиб. журн. вычисл. матем. – 2003. – том 6. – № 4. – С. 347–379.

2. Результаты исследований изменений климата для стратегий устойчивого развития Российской Федерации. – Росгидромет. – ООО Вива-Стар. – 2005. – 173 с.

3. Степаненко С.Р., Воронцов А.А. Принципы системного синтеза эмпирических законов сложных систем на примере моделирования климата // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2009. – №5. – С. 54-65.

4. Шулейкин В.В. Физика моря. – М.: Наука. – 1968. – 1083 с.

5. Tugliecher Wetterbericht. – Offenbach N.M., 1953-1974.

Шарм-эль-Шейх (Египет), 20-27 ноября 2010 г.

**Приоритетные направления развития науки.
Технологии и техники**

Геолого-минералогические науки

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ
И ОСВОЕНИЯ ПРИБРЕЖНО-
МОРСКИХ ЗОЛОТОНОСНЫХ
РОССЫПЕЙ ЗАПАДНОГО
ПОБЕРЕЖЬЯ КАМЧАТКИ**

Кунгурова В.Е.

*Научно-исследовательский
геотехнологический центр ДВО РАН, Пе-
тропавловск-Камчатский*

Среди прибрежно-морских россыпей важное место в ряде стран занимают пляжевые россыпи, успешно эксплуатируемые за рубежом в районе г. Нома (Аляска), на о. Кадьяк, в юго-западной части штата Орегон, Калифорнии (США), на юго-восточном побережье Австралии, на побережье Новой Зеландии. В России россыпи подобного типа редки. Они расположены на побережье острова Аскольд в Приморье с запасами в несколько десятков тонн золота, в отложениях пляжа бухты Тинкан, в отложениях современного пляжа восточной Чукотки [1]. Одним из перспективных районов для изучения и разработки золотоносных прибрежно-морских пляжевых россыпей является побережье Западной Камчатки, где в береговой зоне установлено наличие золотоносных образований, обогащенных россыпеобразующими минералами. Ореолы естественного шлиха на пляже указывают на золотоносность как самого пляжа, так и клифа, и подводного берегового склона. Учитывая то, что на современном этапе развития берег подвергается трансгрессии и наступающее море вовлекает в волновую переработку все новые и новые объемы отложений (скорость отступления берега на некоторых участках составляет около 10 м/год), можно с достаточной уверенностью предположить, что эти пляжевые россыпи (при возможной эксплуатации) могут восстанавливать свои запасы в кратчайшие сроки.

Помимо собственно пляжевых россыпей золота могут быть разработаны многочисленные поверхностные ореолы гранат-магнетито-

вого естественного шлиха, а при доразведке и россыпи подводного берегового склона, обладающие значительными ресурсами металла. Кроме золота возможно реальное извлечение из россыпей титаномагнетита, ильменита, граната. Для россыпей характерно преобладание тонкодисперсного, пылевидного, мелкого и очень мелкого золота, что ранее вызывало определенные трудности при их разведке и освоении. Возможности извлечения тонкого свободного золота из прибрежно-морских золотоносных россыпей были изучены сотрудниками Лаборатории обогащения золотых песков Геологоразведочного цветных и благородных металлов ЦНИИ ЦНИГРИ) и ОАО «Камчатгеология». В результате выполнения комплекса работ однозначный ответ на вопрос и возможности вовлечения рассматриваемых россыпей в промышленное освоение не был получен. Разработанные за последние годы современные технологии позволяют решить эту задачу – экологически чистого и эффективного извлечения тонких классов золота и других ценных минералов из прибрежно-морских россыпей.

Актуальность исследования золотоносных прибрежно-морских россыпей западного побережья Камчатки, условий их формирования определяется тем, что этот тип полезных ископаемых является одним из наиболее доступных, ценных, а также возобновляемым. Значительно меньшие материальные затраты и временные показатели эксплуатации россыпей обеспечивают их высокую рентабельность, несмотря на незначительную долю (около 5%) в балансе мировой добычи золота [1]. В связи с началом горнопромышленного освоения Камчатки такие исследования, как выявление связей прибрежно-морских золотоносных образований с коренными источниками, путей миграции золотоносного материала к зоне прибрежно-морского россыпеобразования, изучение геолого-минералогических характеристик этого золота являются своевременными и требуют серьезного научного освещения на качественно новом техническом уровне и приобретают практическое значение.

Результаты проведенных в Научно-исследовательском геотехнологическом центре ДВО РАН исследований и анализ данных предшествующих работ [2] позволили сделать вывод, что образования данного вида являются реальным источником сырья для извлечения благородного металла и о возможности расширения минеральной базы Камчатского края за счет разведки и эксплуатации прибрежно-морских россыпей золота.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айнемер А.И., Коншин Г.И. Россыпи шельфовых зон Мирового океана. Л.: Недра, 1982. 263 с.
2. Трухин Ю.П., Кунгурова В.Е., Кононов В.В. Тонкое и дисперсное золото в прибрежно-морских россыпях юго-западной Камчатки. // Труды симпозиума «Наногеохимия золота», г. Владивосток, 17-18 апреля 2008. Изд-во Дальнаука, 2008. С.134–140.

Медицинские науки

РОЛЬ ЭКСПРЕССИИ МОЛЕКУЛ CD38 В РЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ

Парахонский А.П., Тертышная Г.В.

*Медицинский институт высшего
сестринского образования, Кубанский
медицинский институт, Госпиталь
ветеранов войн, Краснодар, Россия*

Рассмотрение патологии сердца и сосудов в концептуальной взаимосвязи молекулярно-клеточного взаимодействия является передовым направлением современной медицины, выступающим в качестве интегратора теоретического познания и клинического опыта. Данная методология позволяет пересмотреть инициативные звенья патогенеза в отношении кардиоваскулярной нозологической группы, определяя актуальность и новизну проводимого исследования.

Цель работы – обоснование методов эндотелиальной протекции посредством воздействия на мембран-высвобожденные микрочастицы, как межклеточные регуляторы функции эндотелия.

В исследовании с информированного согласия приняли участие пациенты обоого пола в возрасте 43–68 лет, находящиеся на лечении в госпитале ветеранов войн, страдающие: ишемической болезнью сердца (стенокардия напряжения, 20 человек); гипертонической болезнью II стадии (30 человек); нейроциркуляторной дистонией смешанного типа (15 человек); рефрактерной гипертонической болезнью (15 человек). Контрольную группу (15 человек) составили относительно здоровые пациенты соответствующего возрастного-полового состава. Для до-

стижения поставленной цели проведена оценка экспрессии CD38, как бифункциональной молекулы, участвующей в регуляции содержания внутриклеточного кальция, и рецептора, лигандом которого является CD31, экспрессируемый эндотелиальными клетками (иммуноцитохимия). Определялось участие CD38 в высвобождении лимфоцитами мембранных микрочастиц (фазово-контрастная микроскопия); проведены корреляционные связи между содержанием мембранных микрочастиц и гиперхолестеринемией, дан сравнительный анализ патогенетического участия мембран-высвобожденных микрочастиц CD38+ в развитии эндотелиальной дисфункции сердечнососудистых заболеваний. Статистическая обработка проведена с использованием методов непараметрической статистики пакета программ Statistica 6.

Выявлено, что совпадение локусов экспрессии CD38 и выпячиваний наружной цитоплазматической мембраны (блеббинг) отмечается у 90% пациентов ($p < 0,01$). При этом прослеживается чёткая корреляционная связь между содержанием лимфоцитов в состоянии блеббинга и мембран-высвобожденными микрочастицами ($r = 0,76$; $p < 0,05$). Установлено, что увеличение содержания лимфоцитов в состоянии блеббинга и мембран-высвобожденных микрочастиц высоко коррелирует ($r = 0,81$; $p < 0,01$) с повышением содержания в периферической крови слущенных эндотелиоцитов (маркер эндотелиальной дисфункции). Обнаружено, что увеличение содержания мембранных микрочастиц коррелирует с гиперхолестеринемией ($r = 0,84$; $p < 0,05$). При сравнительном анализе патологий содержание CD38-позитивных микрочастиц достоверно ($p < 0,05$) преобладало в группе пациентов с гипертонической болезнью

и ишемической болезнью сердца. В то время как низкий уровень отмечен в группах с рефрактерной гипертонией и нейроциркуляторной дистонией. Вместе с тем, приблизительно на равном уровне во всех группах пациентов было содержание CD31-позитивных микрочастиц, в группе нейроциркуляторной дистонией – наиболее низкий.

Проведенный анализ позволил установить значимый патогенетический вклад мембран-высвобожденных микрочастиц в развитие дисфункции эндотелия. Полученные данные позволяют определить новую стратегию протекции эндотелия.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РЕГУЛЯТОРНЫХ Т-ЛИМФОЦИТОВ У ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЬЮ ПРОСТАТЫ

**Парахонский А.П.,
Тимофеев В.А.**

*Медицинский институт высшего
сестринского образования,
Кубанский медицинский институт,
Госпиталь ветеранов войн,
Краснодар, Россия*

Популяция лимфоцитов, функцией которых является подавление иммунного ответа, характеризуется фенотипом CD4 + CD25 + Foxp3 +, и получила название регуляторных Т-лимфоцитов (Трег). Снижение их активности приводит к развитию тяжелых аутоиммунных заболеваний, а повышение – к иммуносупрессии. Повышение активности Трег может играть важную роль в подавлении опухолеспецифического иммунного ответа при новообразованиях, особенно при попытках индуцировать опухолеспецифический ответ с помощью иммунотерапии и/или при использовании противоопухолевых вакцин. Показано, что содержание CD4 + CD25 +-клеток коррелирует с содержанием CD4 + CD25 + Foxp3 +-лимфоцитов и может быть использовано для оценки количества Трег.

Цель работы – исследование содержания CD4+CD25+-лимфоцитов в крови больных раком предстательной железы по сравнению с большими контрольной группы. Обследовано 45 мужчин, среди которых 17 больных с гистологически верифицированным диагнозом рака в возрасте от 57 до 83 лет (группа I) и 28 пациен-

тов с диагнозом аденомы простаты (19 человек) и мочекаменной болезни (9 человек) в возрасте от 50 до 77 лет (группа II). Лимфоциты выделяли из периферической крови больных с помощью градиентного центрифугирования через раствор Histopaque с плотностью 1,077 г/мл. Процентное содержание лимфоцитов с фенотипом CD4 + CD25 +, а также CD4 +-клеток определяли с использованием меченных ФИТЦ моноклональных антител (МКАТ) с помощью проточной цитофлюориметрии.

Проанализированы результаты лечения больных локализованным и распространенным раком предстательной железы. Пациенты были разделены на две группы. Обе группы рандомизированы по возрасту, стадии заболевания и степени дифференцировки опухоли, показателям системы иммунитета. У большинства больных до начала лечения отмечены различные дисфункции иммунной системы.

Обнаружено, что содержание CD4 + CD25 + -клеток у больных аденомой и мочекаменной болезнью было практически одинаковым и составило $0,30 \pm 0,06$ и $0,26 \pm 0,05$ % соответственно, что позволило объединить эти данные в одну контрольную группу (группа II), для которой содержание CD4 + CD25 + -клеток составило $0,28 \pm 0,08$ %. У больных раком предстательной железы содержание CD4 + CD25 + -клеток составило $1,57 \pm 0,51$ %. Обнаруженные различия между группами I и II были достоверны ($p < 0,02$). В тоже время отмечена высокая гетерогенность значений CD4+CD25+ в группе I: у 8 из 17 больных содержание Трег было в пределах нормы, но у 9 – оно значительно её превышало. У больных раком предстательной железы обнаружено статистически значимое повышение содержания Трег (CD4 + CD25 +) лимфоцитов по сравнению с контрольной группой при высокой вариабельности индивидуальных значений этого показателя.

Выявлена положительная корреляционная зависимость между фактом проведения иммунотерапии и выживаемостью больных, абсолютным содержанием различных субпопуляций лимфоцитов через шесть месяцев, NK-клеток, IgG, ИФН- α , ИФН- γ в течение периода проведения иммунотерапии. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности персонального подхода к таким больным при назначении химиотерапии и необходимости при иммунотерапии учитывать содержание Трег при выборе и назначении методов иммунотерапии.

АНАЛИЗ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СИСТЕМНАЯ ЭНЗИМОТЕРАПИЯ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ

Парахонский А.П., Цыганок С.С.

*Медицинский институт высшего сестринского образования,
Кубанский медицинский институт,
Медицинский центр «Здоровье»,
Краснодар, Россия*

Цель работы состояла в оценке показателей иммунной защиты слизистой бронхиального дерева у больных астмой. В бронхоальвеолярном смыве (БАС) исследовали содержание IgA, IgM, IgG, sIgA, цитокинов (ИЛ-1 β , ИЛ-4, ИЛ-5, ИФН γ , ИЛ-18, ФНО α). Комплексная оценка цитокинового статуса проводилась путём определения содержания цитокинов в назальных смывах (НС), индуцированной мокроте (ИМ), спонтанной и индуцированной продукции цитокинов периферической крови.

Установлено снижение уровня sIgA в 1,5 раза, повышение IgM и IgG – в 2 раза, IgE – в 6 раз выше нормы. При исследовании уровня цитокинов в БАС выявлено увеличение содержания ИЛ-1 β и ФНО α в 2 раза, что имеет важное патогенетическое значение, так как ФНО α участвует в регуляции избирательной адгезии эозинофилов в очаге воспаления, то есть развитии поздней фазы аллергической реакции. У пациентов отмечалось статистически значимое повышение содержания ИЛ-5 в НС и ИМ. Выявлено достоверное снижение концентрации ИФН γ в супернатантах спонтанно культивированных образцах в сравнении с ИЛ-1 ($p < 0,005$), ИЛ-18 ($p < 0,001$), отмечена сниженная индуцированная продукция ИЛ-5, ИЛ-18. Обращает внимание значительное преобладание содержания ИЛ-18 над уровнем других цитокинов, при низкой его индуцированной продукции. Кроме этого, отмечено снижение ИФН γ в 4 раза.

Полученные данные указывают на то, что значения ИФН γ у больных БА, являются доказательством преобладания иммунного ответа Th-2 профиля, что в дальнейшем способствует избыточной активации В-лимфоцитов и развитию IgE – зависимых реакций. У больных БА на местном уровне имеется иммунодефицитное состояние, характеризующееся значительным снижением sIgA и ИФН γ . Полученные данные указывают на перспективность методов селективной иммунотерапии в комплексном лечении БА.

Системная энзимотерапия (СЭТ) – метод терапевтического воздействия с помощью ком-

бинации ферментов растительного и животного происхождения. Включение вобэнзима в комплекс лечебных мероприятий в течение месяца больным со среднетяжёлым течением бронхиальной астмы (БА) привело к значительному улучшению клинико-функциональных показателей и иммунного статуса. Контроль над течением заболевания достигается и после отмены вобэнзима, что позволило сократить потребность в бронхолитиках короткого действия, снизить дозу или отказаться от глюкокортикостероидов и перейти на препараты кромолина. На фоне приёма вобэнзима отмечалось восстановление Т-клеточного звена иммунитета за счёт улучшения процессов дифференцировки и преобладания зрелых форм, что выразилось в увеличении количества лимфоцитов CD4+ и CD8+, достоверное снижение аллерген-индуцированной пролиферации лимфоцитов. Уменьшилось относительное количество Th2, имелась тенденция к возрастанию Th1. Снижился уровень циркулирующих иммунных комплексов на фоне достоверных позитивных изменений основных маркеров атопии.

Таким образом, показано, что вобэнзим обладает антимедиаторным действием, нормализуя гормонально-медиаторный гомеостаз, оказывает положительное влияние на содержание глюкокортикостероидов и течение бронхиальной астмы, способствует устранению бронхоспазма, отёка слизистой оболочки бронхов, разжижению секрета бокаловидных клеток, улучшает легочную вентиляцию.

СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА КЛЕТК В АПОПТОЗЕ В КОСТНОМ МОЗГЕ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ МИЕЛОЛЕЙКОЗОМ ПРОТОЧНОЙ ЦИТОМЕТРИЕЙ И ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ МИКРОСКОПИЕЙ.

(ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ)

**Сяпина Т.В., Удальева В.Ю.,
Козлов А.В., Бессмельцев С.С.**

*Медицинская академия последипломного образования; Российский
НИИ гематологии и трансфузиологии,
Санкт-Петербург, Россия*

Регуляторы клеточного цикла и апоптоза в настоящее время рассматриваются в качестве основных мишеней целенаправленной терапии, а изучение направленности апоптотических

реакций под воздействием направленной терапии может служить лабораторным маркером эффективности терапии. Целью данного исследования явилась оценка скорости апоптотических реакций в клетках костного мозга больных ХМЛ двумя методами: флюоресцентной микроскопии и проточной цитометрией в условиях спонтанного и индуцированного дефицитом глюкозы в среде инкубации апоптоза. При люминесцентной микроскопии подсчитывали количество клеток, связавших краситель акридин оранж (АО), результат выражали в процентах от общего количества клеток. Проточную цитометрию проводили с двумя красителями – аннексин V и пропидия йодид (PI). Оценивали общее количество клеток, связавших аннексин V (аннексин V+) и результат так же выражали в процентах.

Мононуклеарные клетки костного мозга были идентифицированы на основе CD45 флюоресценции. Анализировали три клеточных пула: недифференцированный клеточный пул по общему лейкоцитарному маркеру CD34, лимфоцитарный клеточный пул по специфическому линейному лимфоцитарному маркеру CD19. Миелоцитарный (гранулоцитарный) пул оценивали путем исключения из клеточного пула CD34+ клеток CD19+ (т.е. CD34+ CD19-).

В первую группу были включены 14 больных хроническим миелолейкозом в хронической фазе с полным и или большим цитогенетическим ответом и полным гематологическим ответом. Вторую группу составили 6 больных хроническим миелолейкозом в фазе бластного криза.

В 1-й группе количество акридин оранж связывающих клеток в условиях спонтанного и индуцированного апоптоза составило 11 и 20,5% соответственно. Прирост был равен 9,5%. Во 2-й группе количество акридин оранж связывающих клеток в условиях спонтанного и индуцированного апоптоза составило 3,8 и 4,5% соответственно. Прирост был равен 0,7%.

В 1-й группе количество клеток, связывающих аннексин V+ клеток в условиях спонтанного и индуцированного апоптоза в недифференцированном клеточном пуле 14,2 и 24,0%, прирост составил 9,8%, в лимфоцитарном клеточном пуле – 12,8 и 21,9%, прирост – 9,1%, в гранулоцитарном клеточном пуле – 23,6 и 34,2%, прирост – 10,6%.

В 2-й группе количество аннексин V+ клеток в условиях спонтанного и индуцированного апоптоза было равно в недифференцированном клеточном пуле 4,2 и 4,8% соответственно, в

лимфоцитарном клеточном пуле – 3,3 и 4,8%, в гранулоцитарном клеточном пуле – 2,9 и 3,7%. Прирост клеток в состоянии апоптоза по annexin V+ в недифференцированном клеточном пуле – 0,6%, в лимфоцитарном – 1,5%, в гранулоцитарном – 0,8%.

При статистической обработке (критерий Пирсона) была установлена выраженная корреляционная связь между результатами, полученными при люминесцентной микроскопии и проточной цитометрии по количеству клеток в условиях спонтанного, индуцированного апоптоза, а так же приросту количества клеток в условиях индукции коэффициент корреляции колеблется от 0,86 до 0,99.

В целом полученные данные позволяют сделать вывод о том, что вышеуказанные методы сопоставимы друг с другом и показывают выраженную корреляционную взаимосвязь. Следовательно микроскопический метод с использованием акридин оранжа является не менее чувствительным и точным, чем проточная цитометрия и может быть использован для мониторинга терапии хронического миелолейкоза. Учитывая, что акридин оранж связывается с ядерными структурами клетки, а аннексин V с фосфатидилсерином на поверхности клетки для полного представления о процессах апоптоза и их интенсивности лучше использовать эти методы в совокупности для оценки ответа на терапию в частности при хроническом миелолейкозе.

ВЛИЯНИЕ ДИАЗЕПАМА, АФОБАЗОЛА И ФЕНИБУТА НА ЦЕНТРАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СИМПАТИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У КОШЕК

**Турова А.Ю., Каде А.Х.,
Уваров А.В., Губарева Е.А.,
Уварова Е.А.**

*ГОУ ВПО КГМУ РОСЗДРАВА,
Краснодар, Россия*

В последние годы в клинике наблюдается тенденция к увеличению числа случаев нарушений сердечного ритма центрального генеза, что ставит перед исследователями задачу выбора адекватной патогенетической терапии этой патологии. Поскольку центральные аритмии часто связаны с нейрогенными нарушениями, для их систематической терапии и купирова-

ния, кроме антиаритмиков, нередко используют психотропные препараты. Целью настоящего исследования явилось изучение влияния психотропных лекарственных средств из группы транквилизаторов – диазепама и афобазола, а также ноотропного препарата с транквилизирующей активностью – фенибута на центральные механизмы симпатической регуляции сердечного ритма у кошек.

Центральную тахикардию у кошек моделировали путем локального раздражения симпатизирующего центра вентролатерального отдела продолговатого мозга (ВЛПМ). В условиях данной модели использовали два вида стимуляции: электрическую (ЭС) и химическую (ХС), воспроизводимую микроинъекциями L-глутамата. Внутривенно препараты вводились в следующих дозах: диазепам – 1 мг/кг, афобазол – 1 мг/кг, фенибут – 25 мг/кг. Локальные микроинъекции препаратов осуществляли в область симпатизирующего центра ВЛПМ в дозах, составляющих 1% от вводимых внутривенно. Статистическую обработку результатов исследований проводили с использованием критерия Стьюдента.

Установлено, что ЭС симпатизирующего центра ВЛПМ приводила к увеличению ЧСС на 20-25% относительно фоновых величин. Превентивное (за 5 мин до стимуляции) внутривенное введение диазепама нивелировало индуцированное последующей ЭС увеличение ЧСС на 54% относительно контрольных показателей. В аналогичных условиях опыта эффект афобазола составлял 51%, а фенибута – 44% соответственно. При внутривенном введении в условиях ХС наиболее выраженным центральным симпатизирующим действием обладали диазепам и афобазол, урежая ЧСС на 47 и 44% соответственно. Фенибут также оказывал антиаритмический эффект, препятствуя нарастанию ЧСС на 37%.

Изучение хронотропных эффектов препаратов при их локальном введении в симпатизирующий центр ВЛПМ с его последующей ЭС показало, что диазепам и фенибут лимитировали увеличение ЧСС на 79 и 72% соответственно. Афобазол проявлял низкую активность – 19%. В условиях ХС максимальное противоаритмическое действие выявлено у диазепама (75%), а минимальное – у афобазола (17%). Низкая противоаритмическая активность афобазола в условиях локального введения и высокая – при внутривенном – может свидетельствовать о наличии у данного препарата более выраженного

периферического эффекта по сравнению с центральным.

Полученные данные показали, что все исследованные препараты обладают противоритмическим действием, что диктует необходимость углубленного изучения этих эффектов с целью обоснования рекомендаций по применению психотропных средств для терапии аритмий центрального генеза.

АКТИВНОСТЬ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ ЛАКТОБАЦИЛЛ В ОТНОШЕНИИ ПОЛИОВИРУСОВ

**Червинец Ю.В., Червинец В.М.,
Самоукина А.М., Михайлова Е.С.,
*Владимирова Л.А.**

*Тверская Медицинская академия, Тверь,
*Центр гигиены и эпидемиологии
в Тверской области, Россия
[e-mail chervinets@mail.ru](mailto:e-mail_chervinets@mail.ru)*

Актуальность. В настоящее время известна антагонистическая активность пробиотических штаммов лактобацилл в отношении патогенных и условно-патогенных бактерий, а также вирусов. Имеются данные, что супернатант *L. plantarum* 8P-A3 в разведении 1:5 ингибирует ВПГ-1 по отношению к клеткам линии Vero на 88%. *L. acidophilus* оказывает вирусцидное действие в отношении вируса иммунодефицита человека (HIV типа I). Определение антагонистической активности лактобацилл по отношению к кишечным вирусам заслуживает интереса и дальнейшего исследования.

Цель исследования: Определить антагонистическую активность лактобацилл в отношении полиовирусов трех штаммов Сэбина.

Материал и методы. В исследовании использованы 7 штаммов лактобацилл, выделенных из полости рта и 3 – из кишечника здоровых людей в возрасте от 12 до 48 лет. Все лактобациллы проявили высокий антагонизм по отношению к условно-патогенным и патогенным микроорганизмам. Для определения активности пробиотических штаммов лактобацилл в отношении вирусов была проведена реакция нейтрализации в перевиваемой линии ткани Hep2 (*Cincinnati*), эпидермальной карциномы человека, с использованием полиовирусных штаммов Сэбина 1, 2 и 3 типов, полученных в НИИ полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова РАМН. Культуры клеток Hep2 рассеивали в культуральных пробирках и выращивали в термостате при 36 °С. После микроскопирова-

ния отбирали пробирки с полностью сформировавшимся монослоем клеток. Затем готовили рабочее разведение вирусов полиомиелита 1, 2, 3 типов. Для этого в поддерживающей среде Игла MEM с 2% плодной сывороткой крупного рогатого скота разводили каждый тип вируса так, чтобы в рабочем разведении содержалось 100 доз вируса. В стерильные планшеты для титрования разливали суспензию лактобацилл, выращенную на жидкой среде MRS, и супернатант бульонной культуры по 0,1 мл для каждого типа вируса полиомиелита. Затем разливали вирус в рабочем разведении по 0,1 мл каждого типа. Смеси ставили в термостат при 36 °С на 1 час, после контакта вносили по 0,2 мл в пробирки с культурой клеток с последующим выдерживанием в термостате при такой же температуре. Пробирки наблюдали на протяжении 5 суток. В течение этого времени оценивали качество клеточного слоя и регистрировали развитие цитопатического эффекта (ЦПЭ). Результаты реакции нейтрализации учитывали на основании подавления ЦПЭ вирусов полиомиелита. Эффект считали положительным при разрушении монослоя не менее чем на 50%.

Результаты. После инкубирования суспензии бульонной культуры лактобацилл с полиовирусами обнаружено, что один из трех

штаммов лактобацилл (33,3%), выделенных из кишечника, полностью нейтрализовал все 3 вакцинных типа полиовируса Сэбина. Два штамма лактобацилл кишечника нейтрализовали 2 тип полиовируса и 2 штамма – не оказывали нейтрализующего действия на 1 и 3 тип вируса. Три из семи штаммов лактобацилл (42,9%), выделенных из полости рта полностью нейтрализовали все 3 типа вируса, пять штаммов (71,4%) нейтрализовали 2 и 3 тип полиовируса, 4 штамма (57,1%) – первый тип. При использовании супернатанта бульонных культур лактобацилл наблюдали полную нейтрализацию полиовирусов только одним штаммом, выделенным из кишечника (33,3%), три штамма нейтрализовали 1-й тип вируса. Супернатанты пяти штаммов лактобацилл (71,4%), выделенных из полости рта, нейтрализовали все 3 типа вируса, шести штаммов (85,7%) – первый и второй тип вируса и шести только третий тип полиовируса.

Выводы. Данное исследование показало, антагонистическую активность в отношении полиовирусов трех штаммов Сэбина проявили микробные клетки лактобацилл, так и продукты их жизнедеятельности в разной степени выраженности. Наибольшую антагонистическую активность проявил супернатант лактобацилл, выделенных из полости рта.

Педагогические науки

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Баматова Д.К.

*Дагестанский государственный
педагогический университет,
Махачкала, Россия*

Одной из важнейших задач обучения математике младших школьников является формирование у них вычислительных навыков, основу которых составляет осознанное и прочное усвоение приемов устных и письменных вычислений. Вычислительная культура является тем запасом знаний и умений, который находит повсеместное применение, является фундаментом изучения математики и других учебных дисциплин.

В век компьютерной грамотности значимость навыков письменных вычислений, несо-

мненно, уменьшилась. Использование ЭВМ во многом облегчает процесс вычислений. Но пользоваться техникой без осознания вычислительных навыков невозможно, да и калькулятор не всегда может оказаться под рукой. Следовательно, владение вычислительными навыками необходимо. Научиться быстро и правильно выполнять письменные вычисления важно для младших школьников как в плане продолжающейся работы с числами, так и в плане практической значимости для дальнейшего обучения. Поэтому вооружение учащихся прочными вычислительными навыками продолжает оставаться серьезной педагогической проблемой. Но надо выявить, какими качествами должны обладать вычислительные навыки в современных условиях.

Проблема формирования у учащихся вычислительных умений и навыков всегда привлекала особое внимание психологов, дидактов, методистов, учителей. В методике математики известны исследования Е.С. Дубинчук, А.А. Столяра, С.С. Минаевой, Н.Л. Стефановой, Я.Ф. Чекма-

рева, М.А. Бантовой, М.И. Моро, Н.Б. Истоминой, С.Е. Царевой и др.

Каждое из этих исследований внесло определенный вклад в разработку и совершенствование той методической системы, которая использовалась в практике обучения, и нашло отражение в учебниках математики (М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, А.М. Пышкало, С.В. Степанова, Ю.М. Колягин).

Действующие на сегодняшний день программы по математике обеспечивают достаточный уровень формирования вычислительных навыков школьников. Изучение вычислительного приема происходит после того, как школьники усвоят его теоретическую основу (определения арифметических действий, свойства действий и следствия, вытекающие из них). Причем в каждом конкретном случае учащиеся осознают сам факт использования соответствующих теоретических положений, лежащих в основе вычислительного приема, конструируют различные приемы для одного случая вычислений, используя различные теоретические положения.

Анализ учебников математики для начальной школы (И.И. Аргинская, Л.Г. Петерсон, Э.И. Александрова, В.В. Давыдов, и др.) в исследовании А.А. Клецкиной позволил ей сделать вывод, что «все они в той или иной степени способствуют развитию познавательной активности учащихся, их творческого потенциала, развитию гибкости и критичности мышления. Однако задача формирования прочных и осознанных вычислительных умений и навыков отодвинута в них на второй план. Способы организации вычислительной деятельности по-прежнему ориентированы на показ образца вычислительного приема, отработку частных способов вычислений, использование тренировочных упражнений репродуктивного характера». В некоторой части с этой оценкой можно согласиться, но лишь в некоторой. Так, в учебниках системы Давыдова–Эльконина задаются именно общие подходы к вычислительным приемам, а не частные. Но в этих учебниках, к сожалению, нет «отработки частных способов вычислений», равно как нет и общих способов.

А.А. Клецкиной отмечается ухудшение качества вычислений учащихся, обучающихся по развивающим учебникам. Особенно пострадала культура устного счета. «Стремление учителей изменить ситуацию приводит к тому, что одни учителя используют в работе два учебника: один выполняет развивающие функции, другой (традиционный) – нацелен на формирование вычислительных умений и навыков. Другие учителя увеличивают объем домашних заданий.

Это приводит к перегрузкам школьников, провоцирует стрессовые ситуации, снижает интерес к математике».

Многие учителя, признавая устаревшим навык устного счета, не включают его в структуру урока, в результате чего отмечается снижение уровня сложности выполняемых учащимися вычислений.

М.А. Бантова выделяет следующие характеристики полноценного вычислительного навыка: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность.

Однако сегодня, в век развития электронных средств вычислительной техники, значительно изменившийся процесс вычислений, важно создать модель вычислительной культуры, необходимой современному человеку, в частности выпускнику начальной школы, с учетом многообразия типов учебных заведений, профилизации образования.

Умение пользоваться калькулятором стало неотъемлемой частью математической культуры современного человека. Поэтому необходимо определить, какими характеристиками должны обладать вычислительные навыки.

Конкретные числа и действия машине задает человек. В некоторых ситуациях машина может дать «сбой», либо задающий ей числа и операции допускает ошибку. Поэтому школьников надо учить давать предварительную оценку результата на основании округления исходных данных и промежуточных результатов действий, т.е. выполнять прикидку (числа цифр результата, его последней цифры с помощью предварительного округления; на основании зависимости между результатами и компонентами арифметических действий; по алгоритму выполнения действий). Следовательно, одной из характеристик вычислительных навыков, наряду с перечисленными выше, по нашему мнению, выступает умение прогнозировать результат и оценивать его истинность, которое необходимо в дальнейшем обучении.

М.А. Бантова под рациональностью вычислений понимает выбор тех вычислительных операций из возможных, «выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия». Но рациональный вычислительный прием для одного ученика не всегда рационален для другого. Поэтому, мы считаем необходимым, рациональность вычислительного навыка заменить его эффективностью.

Дадим теперь характеристику вычислительного навыка.

Вычислительный навык – это высокая степень овладения вычислительными приемами.

Приобрести вычислительные навыки – значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро.

Полноценный вычислительный навык характеризуется правильностью, осознанностью, рациональностью, обобщенностью, автоматизмом и прочностью.

Правильность – ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами, т.е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие прием.

Осознанность – ученик осознает, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения. Это для ученика своего рода доказательство правильности выбора системы операций. Осознанность проявляется в том, что ученик в любой момент может объяснить, как он решал пример и почему можно так решать. Это, конечно, не значит, что ученик всегда должен объяснять решение каждого примера. Как будет показано далее, в процессе овладения навыком объяснение должно постепенно свертываться.

Рациональность – ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием, т.е. выбирает те из возможных операций, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия. Разумеется, что это качество навыка может проявляться тогда, когда для данного случая существуют различные приемы нахождения результата, и ученик, используя различные знания, может сконструировать несколько приемов и выбрать более рациональный. Как видим, рациональность непосредственно связана с осознанностью навыка.

Обобщенность – ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев, т.е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи. Обобщенность так же, как и рациональность, теснейшим образом связана с осознанностью вычислительного навыка, поскольку общим для различных случаев вычисления будет прием, основа которого – одни и те же теоретические положения.

Автоматизм (свернутость) – ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора работы системы операций.

По нашему мнению, вычислительный навык можно считать эффективным, если в рамках данного способа вычислений получение правильного результата достигается минимизацией затрат умственных ресурсов. Т.е. ученик,

используя различные знания, может выбрать не обязательно более рациональный вычислительный прием с точки зрения методики, а более удобный (легкий) для него в конкретной ситуации, быстрее других приводящий к результату.

Формирование вычислительных умений и навыков – сложный длительный процесс, эффективность которого во многом зависит от индивидуальных особенностей ребенка, уровня его подготовки и способов организации вычислительной деятельности.

Необходимо выбирать такие способы организации вычислительной деятельности младших школьников, которые способствуют не только формированию прочных осознанных вычислительных умений и навыков, но и всестороннему развитию личности ребенка.

На сегодняшний день, работая в любой системе обучения, учитель может и должен организовать работу по формированию вычислительных умений и навыков у учащихся таким образом, чтобы удовлетворить всем выше перечисленным требованиям современной школы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бантова М.С. Система формирования вычислительных навыков // Начальная школа. – 1995. – №11. – С. 38–43.
2. Гребцова Н.И. Развитие мышление учащихся // Начальная школа. – 1994. – №11. – С. 24–27.
3. Данелич М.Е. Вычислительная техника как средство обучения приемам вычислений // Начальная школа. – 1992. – №1. – С. 47.
4. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах. – М.: Линка-пресс, 1997. – С. 288.

РЕАЛИЗАЦИЯ НЕКОТОРЫХ ПРИНЦИПОВ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Гриненко Н.Ю., Тряпицын Ю.Д.

*Кубанский государственный
технологический университет,
Краснодар, Россия*

Проблема модернизации российского образования связана с процессом обучения в условиях «экономики знаний» (И. Фрумин). Основной характеристикой «экономики знаний» является обучение – как «создание знаний» на основе исследовательского подхода вместо обучения на основе информации. Обучение на основе компе-

тенций достаточно успешно внедряются в странах Евросоюза. В России понятия «компетентность» и «компетентностный подход» широко обсуждаются в литературе. Например, процесс обучения на основе компетентностного подхода должен быть ориентирован на получение конечных результатов, описанных на языке компетенций, методах их диагностики и оценки. Алгоритм формирования компетенции должен быть достаточно сложным, вариативным и индивидуализированным. Конечные результаты представляют собой совокупность знаний, умений и личностных качеств субъекта образовательного процесса. Из известной (А.К. Маркова) классификации компетентностей (специальная, социальная, личностная и индивидуальная) наиболее актуальной нам представляется предложенное в XXI веке понятие «учебно-исследовательская компетентность» [1].

Цель работы – обосновать технологию формирования ключевых и общепрофессиональных компетенций обучающихся по техническим специальностям, разработать алгоритм процесса формирования аксиологического поля профессиональной деятельности обучающихся.

Методика исследований:

– реализация разработанных в АМТИ (филиал КубГТУ) программ по формированию информационного и аксиологического полей профессиональной компетентности обучающихся.

Разработанная нами программа «Формирование информационного поля профессиональной деятельности бакалавров технического направления» № 15817 от 08 июня 2010 г. [2] применена для комплексного анализа движения реального технического объекта. Связь внешних и внутренних параметров объекта определяется математическими соотношениями, выстроенными с помощью дифференциальных уравнений в форме Лагранжа. Вычислительный эксперимент выполнен в пакете MathCad 2000. Функциональный анализ позволил количественно оценить влияние дополнительных уравновешивающих устройств на внутренние параметры. В процессе освоения данной программы реализована часть показателей компетентностной модели бакалавриата по направлениям 130600, 140600, 150900. В частности, компетенции инвариантные в области деятельности (общенаучные) и компетенции специальные в сфере деятельности «Техника и технология» (расчетно-проектные, экспериментально-исследовательские, эксплуатационные).

Выводы:

1. Сформирована методология модельно-математического мышления обучающихся на младших курсах и заканчивающих изучение

дисциплин естественнонаучного цикла (математика, информатика, теоретическая механика).

2. Разработана программа формирования компонентов аксиологического поля профессиональной деятельности. Основу программы составляют три взаимосвязанных блока операций:

– диагностика саморегуляции, самооценки, мотивационно-волевой сферы и эмоциональных показателей, креативности и гибкости ума обучающихся;

– формирование умений и навыков для решения вероятностных (неалгоритмизированных) задач;

– последовательное выполнение операций нормативной модели диагностических процедур.

3. Зафиксированы показатели самооценки, самореализации и мотивационно-эмоциональные параметры обучающихся, студентов АМТИ, которые следует считать как начальные условия для дальнейших исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Митяева Л.М. Компетентностная модель многоуровневого высшего образования. Автореферат докторской диссертации. – Волгоград, ВГПУ, 2007. – С. 43.

2. Свидетельство № 50201000900 о Государственной регистрации электронного ресурса «Формирование информационного поля профессиональной деятельности бакалавров и магистров технического направления». Авторы: Гриненко Н.Ю., Тряпицын Ю.Д. Зарегистрировано в Объединенном фонде электронных ресурсов «Наука и образование» РАО 08 июня 2010 г. № 15817.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Кузнецова В.В.

Ульяновск, УлГПУ

Одна из отличительных особенностей современной системы российского образования – переход от государственного к государственно-общественному управлению образованием, основная идея которого состоит в том, что в решении проблем образования объединяются усилия государства и общества, то есть учителям, учащимся, родителям предоставляется больше прав и свобод в выборе содержания, форм и методов организации учебного процесса. Выбор прав и свобод личности делает человека не только объектом образования, но и его активным субъектом, самостоятельно строящим

собственную образовательную стратегию, способным ориентироваться в широком спектре образовательных программ, учебных заведений, типов общественных отношений [4]. Современная стратегическая задача совершенствования содержания и технологий образования вызвана новыми тенденциями в области образования, как в организации самого педагогического процесса, так и в требованиях к его результату. Одной из современных тенденций развития содержания образования является формирование компетенций, стандартизация – система основных параметров (умений, навыков, способностей), принимаемых в качестве государственной **нормы** образованности. Наряду с Законом об образовании стандарт образования является основным нормативным документом, несущим толкование определенной части Закона. В Законе Российской Федерации «Об образовании» [1] предусмотрено, что государственными органами власти нормируется лишь **минимально** необходимый уровень образованности. Поэтому в Государственном стандарте высшего профессионального образования выделяются три компонента: федеральный (обязательный), национально-региональный (вузовский), а также дисциплины и курсы по выбору студента.

Педагогический факультет Ульяновского государственного педагогического университета уже в течение нескольких лет применяет компетентностный подход в организации собственной деятельности, осуществляя реализацию новых технологий, которые обеспечивают будущему специалисту комфортное существование с точки зрения личностных и общественных целей развития. В образовательном процессе педагогического факультета УлГПУ сознательно развивается и утверждается комплексная личностная потребность в соединении узкого профессионализма и универсализма: учебный план предполагает курсы и дисциплины по выбору, факультативы, вне учебного плана – научные кружки, учебно-методические центры, студенческие конференции, форумы, фестивали и т.п. На факультете разработана обобщенная модель формирования личности профессионально компетентного специалиста, которая выполняет функцию системообразующего фактора. Эта модель построена на основе единой профессионально-педагогической концепции, основополагающим фактором которой является формирование у студентов технологических, концептуальных навыков и коммуникативно-речевой культуры. Технологические навыки связаны с освоением конкретной профессии – профессиональная подготовка учителя началь-

ных классов как учителя-предметника и воспитателя, классного руководителя. Концептуальные навыки – это способность прогнозировать события, планировать деятельность класса, больших групп людей, организовывать людей, осуществлять контроль за деятельностью обучаемых, принимать ответственные решения на основе системного анализа. Специфика профессиональной деятельности учителя начальных классов заключается в том, что он является одновременно учителем русского языка, математики, чтения, природоведения, музыки, технологии, изобразительного искусства – и воспитателем, находящимся в непосредственной близости от ребенка в течение всего рабочего дня, формирующим его общую культуру. Поэтому одним из основополагающих качеств профессионально компетентного учителя начальных классов, наряду с другими, является коммуникативно-речевая культура, имеющая непосредственное отношение к общению с различного рода людьми (коллегами, вышестоящими инстанциями, учащимися, их родителями, родственниками и т.п.).

Коммуникативно-речевая культура, составляющая основу общей профессиональной компетенции учителя начальных классов, – это способ и форма социальной интеграции, организации, самоидентификации, социализации личности, которые определяют потенциал системы образования, меру ее воздействия на развитие личности обучающегося. Успешность взаимодействия субъектов образовательного процесса (учителя и ученика) определяется уровнем коммуникативно-речевой культуры взрослого как обязательной составляющей целостного педагогического процесса, средства и условия реализации всех функций и видов профессиональной деятельности.

Формирование коммуникативно-речевой культуры будущего учителя начальных классов как необходимая и важная часть образовательного процесса представляет собой комплекс целенаправленных педагогических воздействий, целью которых является передача обучающимся знаний об окружающем мире, социального опыта, накопленного в процессе культурно-исторического развития общества, а также выработка социально приемлемых и социально одобряемых форм коммуникативно-речевого поведения. Построение эффективной системы формирования коммуникативно-речевой культуры с включением новых дидактических, информационных средств требует теоретического знания законов, по которым протекает процесс обучения. Внешние закономерности процесса обучения характеризуют его зависимость

от внешних процессов и условий: социально-экономической, политической ситуации, уровня культуры всей страны, потребностей общества в определенном типе личности и уровне ее образования и культуры в данный исторический период. К внутренним закономерностям относятся связи между компонентами педагогического процесса: целями, содержанием, методами, средствами, формами обучения.

Стратегия государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для специальности «Педагогика и методика начального образования с дополнительной специальностью» (УлГПУ) включает также модель формирования коммуникативно-речевой культуры учителя начальных классов, так как у специалиста должна быть развита «...коммуникативная способность... ядро которой составляет коммуникативная компетенция» [3]. Все программы гуманитарного цикла (федеральный, национально-региональный, вузовский компоненты) для будущих учителей начальных классов (педагогический факультет УлГПУ) нацелены на становление коммуникативно-речевой культуры студента, построение гармоничной творческой языковой личности, так как мыслящий, грамотный учитель – главное действующее лицо в начальной школе, а «его осмысление мира, его отношение к другим людям выражается в избираемых им языковых и речевых средствах» [2: 108]. Овладение коммуникативно-речевыми навыками формирует у студентов педагогического факультета профессиональную компетенцию, помогает овладению психолого-педагогическими основами процесса коммуникации, способами моделирования коммуникативных процессов в различных педагогических ситуациях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Российской Федерации об образовании. – М.: Книга-сервис, 2005. – 48 с.
2. Золотова Г.А. Грамматика как наука о человеке // Русский язык в научном освещении. – 2001. – №1. – С. 107–113.
3. Евграфова А.А. Коммуникативная компетенция // Педагогическое речеведение. М: Просвещение, 1998. – С. 81.
4. Марцинковская Т.Д., Григорович Л.А. Психология и педагогика: Учебник. – М.: Проспект, 2009. – 464 с.
5. Соколова В.В. Культура речи и культура общения. – М.: Просвещение, 1995. – С. 99.
6. Федеральная целевая программа развития образования на 2006 – 2010 годы. – М.: ТЦ Сфера, 2006. – 176 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ КУРСА «ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ» СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

Мустафина Д.А., Ребро И.В.,
Кузьмин С.Ю., Антипина С.Г.

*Волжский политехнический институт
(филиал) Волгоградского государственного
технического университета*

Математическое образование является одной из важнейших составляющих фундаментальной подготовки будущих инженеров технических вузов. Такое мнение основывается на требованиях, предъявляемых к организации деятельности современных производств, которым необходимы принципиально новые технические и технологические подходы, реализовать которые могут только специалисты, способные интегрировать идеи из разных областей науки, техники и целостно воспринимать производственный процесс. Математические знания необходимы современным инженерам, чтобы разрабатывать методические и нормативные документы, проводить технико-экономический анализ комплексно обосновывая принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, осуществлять экспертизу документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования.

Основной особенностью обучения в вузе, является требование от студентов большей самостоятельности в процессе приобретения новых знаний. Например, по специальности 220200 «Автоматизированные системы обработки информации и управления» заочной формы обучения на базе среднего профессионального образования в первом семестре математического анализа на аудиторные занятия отводится 10 часов, а на самостоятельную работу 52 часа.

С учетом специфики технических направлений и специальностей нами был разработан курс с элементами самостоятельного изучения и для самостоятельного изучения темы «Интегральное исчисление функции одной переменной» и внедрен в работу Волжского политехнического института с 2005 г. В 2007 г. было опубликовано учебное пособие по этой теме, которое предназначено для студентов, преподавателей и работников инженерно-технических специальностей, а также лиц, самостоятельно

изучающих высшую математику. В данной работе описаны основные понятия и методы интегрального исчисления функции одной переменной, а также предлагаются практические задачи, которые будут применяться студентами, при изучении физики, теоретической механики, экономики, статистики и т.д., объем работы 5,88 печатных листов. Работе «Интегральное исчисление функции одной переменной» присвоен гриф Министерства образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия (справочника) для студентов технических направлений и специальностей высших учебных заведений. Электронная копия учебного пособия зарегистрирована по адресу window.edu.ru.

Структура учебного пособия: 2 главы, дидактический материал (задачи для самостоятельной работы – 30 вариантов) и 2 приложения. В каждой главе приводятся краткие теоретические сведения, но основное внимание уделяется практическому освоению студентами изучаемого материала, поэтому каждая тема сопровождается большим количеством примеров. Предложенные варианты семестровых работ состоят из 5 частей, что позволяет преподавателю формировать задания для самостоятельной работы студентов разных специальностей и направлений, учитывать форму обучения и индивидуальные способности. Задания для самопроверки и семестровые работы способствуют выработке навыков рационального решения типовых примеров и задач, развивают навыки применения математического инструментария. Кроме того по данному курсу подобраны теоретические вопросы для самопроверки, что несомненно поможет студенту самостоятельно определить степень освоения данной темы и своевременно выявить пробелы в изучении материала. В приложении «Графики некоторых функций, заданных параметрически и в полярных координатах» представлена подборка классов кривых (циклоидные кривые, гипотрохоида, эпитрохоида, улитка Паскаля, розы, спирали и т. д.. Всего 45 кривых.), что дает возможность преподавателю и студенту экономить время на их построение и позволяет делать больший упор на интегрирование. Кроме того предложена логическая схема «Структура интегрального исчисления функции одной переменной», которая помогает студентам легче запомнить основные категории, глубже осмыслить изучаемый материал, позволяет избегать ошибок, связанных с неверным пониманием всего многообразия взаимоотношений между различными компонентами исследуемого объекта.

Особенностью курса «Интегральное исчисление функции одной переменной» является направленность на развитие навыков применения методов интегрального исчисления для решения прикладных задач, что способствует пониманию будущего инженера необходимости математической составляющей в его подготовке, формированию представления о роли и месте математики в своей будущей профессии, умению логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами, корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений, а также позволит эффективно повышать свою квалификацию в последующей профессиональной деятельности.

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Нурмагомедов Д.М., Камилова Ш.Д.

*Дагестанский государственный
педагогический университет,
Махачкала, Россия*

Происходящие в последние годы изменения в начальном образовании России нельзя назвать иначе, как инновационный бум. Они связаны с претворением в жизнь идей гуманизации образования, которая в современных условиях реализуется с помощью образовательных стратегий и технологий, ориентированных не только на формирование знаний, умений и навыков, но и на развитие творческих интересов и способностей каждого ребенка, активизацию самостоятельной учебной деятельности. Как показывают исследования социологов, подавляющее большинство школ России (около 90%) охвачено поиском новых подходов, средств и форм образовательной деятельности. Можно выделить следующие основные направления развития инноваций в сфере начального образования:

- индивидуализация и дифференциация обучения через создание новых институтов образования (гимназии, лицеи, частные школы, экспериментальные классы и т.д.), классов выравнивания и т.д.;
- усиление внимания к предметам эстетического цикла, ориентация на культурное разнообразие;
- повышение экологической культуры, включение ребенка в природу и в природоохранную деятельность;

– разработка и апробация нового содержания образования, введение новых учебных предметов (историческое образование, иностранные языки, естествознание, этика, религия и т.д.);

– совершенствование действующих и создание альтернативных программ, учебников, методических пособий и разработок и т.д.;

– разработка и апробация новых методик, технологий, систем обучения и воспитания; создание новых организационных структур для введения инновационных образовательных технологий (частные школы, экспериментальные площадки и классы);

– разработка различных интегрированных курсов;

– компьютеризация процесса обучения;

– попытка радикализации образования в начальной школе (например, школа диалога культур) и т.д.

При всем многообразии инноваций этот процесс выявил довольно слабую подготовленность учителей к этой деятельности. Поэтому возникает необходимость подготовки будущего учителя начальных классов, владеющего современной педагогической техникой и технологиями, методами исследовательской, инновационной деятельности, и в конечном итоге учителя, обладающего качественно новым педагогическим мышлением.

Очевидно, что такая подготовка станет невозможной без повышения заинтересованности и подготовленности самих преподавателей вузов к инновационной деятельности.

Одним из направлений реализации инновационной деятельности является знакомство студентов с новыми, альтернативными системами и технологиями развивающего обучения в начальной школе (Л.В. Занкова, В.В. Давыдова и др.)

Практика показывает, что освоение систем развивающего обучения осуществляется более эффективно, если выполняются следующие условия:

– каждая система изучается не фрагментарно, а с учетом всех ее компонентов (цели, содержание, методы, формы и средства); этот принцип называют принципом полноты освоения методической системы;

– освоение каждой новой методической системы обучения младших школьников осуществляется не изолированно, а в сравнении как с традиционной, так и с ранее изученными системами (принцип взаимосвязи и сравнения систем);

– в ходе освоения каждой методической системы студенты овладевают умением проектировать уроки с учетом специфики данной систе-

мы и приобрести определенный опыт проведения таких уроков (принцип практического освоения методической системы).

С учетом этих условий нам представляется эффективным следующий план освоения систем развивающего обучения (например, Л.В. Занкова):

1. Анализ традиционной системы обучения в начальной школе.

2. Диагностика затруднений в педагогической деятельности, ее рефлексия, выработка путей совершенствования.

3. Психологопедагогические основы развивающего обучения. Проблемы соотношения обучения и развития, их решение в различных дидактических системах. Пути изучения воздействия обучения на развитие детей.

4. Коллективные занятия со студентами по темам: теория учебной деятельности; ход развития школьников, его диагностика; учебное сотрудничество.

5. Диагностика уровня общего развития школьников, усвоения ими теоретических знаний и способов действий с учебным материалом.

6. Дидактическая система развивающего обучения Л.В. Занкова (теоретические основы, дидактические принципы, типичные свойства).

7. Особенности преподавания учебных предметов в системе Л.В. Занкова (математики, русского языка, естествознания и т.д.).

8. Итоговая рефлексия.

9. Индивидуальные и групповые консультации по выбору.

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

Омарова А.А.

*Дагестанский государственный
педагогический университет,
Махачкала, Россия*

Будущее образования находится в тесной связи с перспективами проблемного обучения. И цель проблемного обучения широкая: усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути процесса получения этих результатов; она включает еще и формирование познавательной самостоятельности ученика и развития его творческих способностей (помимо овладения системой знаний, умений, навыков и формирования мировоззрения).

Итак, проблемное обучение – это современный уровень развития дидактики и передовой педагогической практики. Проблемным называется обучение потому, что организация учебно-

го процесса базируется на принципе проблемности, а систематическое решение учебных проблем – характерный признак этого обучения.

Проблемная ситуация и учебная проблема являются основными понятиями проблемного обучения. Учебная проблема понимается как отражение логико-психологического противоречия процесса усвоения, определяющее направление умственного поиска, пробуждающее интерес к исследованию сущности неизвестного и ведущее к усвоению нового понятия или нового способа действия. Существует две основные функции учебной проблемы:

1. Определение направления умственного поиска, то есть деятельности ученика по нахождению способа решения проблемы.

2. Формирование познавательных способностей, интереса, мотивов деятельности ученика по усвоению новых знаний.

Для учителя она является средством: управления познавательной деятельностью ученика; формирование его мыслительных способностей.

В деятельности ученика – служит стимулом активизации мышления, а процесс ее решения – способом превращения знаний в убеждения.

Проблемная ситуация – средство организации проблемного обучения, это начальный момент мышления, вызывающий познавательную потребность учения и создающий внутренние условия для активного усвоения новых знаний и способов деятельности.

Проблемная ситуация может быть различной. По содержанию неизвестного проблемные ситуации делятся: неизвестная цель; неизвестен объект деятельности; неизвестен способ деятельности; неизвестны условия выполнения деятельности.

По виду рассогласования информации: неожиданности; конфликта; предположения; опровержения; несоответствия; неопределенности.

По методическим особенностям: непреднамеренные; целевые; проблемное изложение; эвристическая беседа; проблемные демонстрации; игровые проблемные ситуации; исследовательская лабораторная работа; проблемный фронтальный эксперимент; мысленный проблемный эксперимент; проблемное решение задач; проблемные задания.

Особенность проблемных методов состоит в том, что методы основаны на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, состоящих в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа, умений видеть за отдельными фактами явления, закон.

В современной теории проблемного обучения различают два вида проблемных ситуаций:

психологические и педагогические. Первая касается деятельности учеников, вторая представляет организацию учебного процесса.

Педагогическая проблемная ситуация создается с помощью активизирующих действий, вопросов учителя, подчеркивающих новизну, важность, красоту и другие отличительные качества объекта познания. Создание психологической проблемной ситуации сугубо индивидуально. Не слишком трудная, ни слишком легкая познавательная задача не создает проблемы для учеников. Проблемная ситуация может создаваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении, закреплении, контроле.

Учитель создает проблемную ситуацию, направляет учащихся на ее решение, организует поиск решения. Таким образом, ребенок становится в позицию своего обучения и как результат у него образуются новые знания, он овладевает новыми способами действия. Трудность управления проблемным обучением состоит в том, что возникновение проблемной ситуации – акт индивидуальный, поэтому от учителя требуется использование дифференцированного и индивидуального подхода.

Проблемная ситуация специально создается учителем путем применения особых методических приемов:

- учитель подводит школьников к противоречию и предлагает им самим найти способ его разрешения;

- сталкивает противоречия практической деятельности;

- излагает различные точки зрения на один и тот же вопрос;

- предлагает классу рассмотреть явление с различных позиций;

- побуждает обучаемых делать сравнения, обобщения, выводы из ситуации, сопоставлять факты;

- ставит конкретные вопросы (на обобщение, обоснования, конкретизацию, логику рассуждения);

- определяет проблемные теоретические и практические задания;

- ставит проблемные задачи (с недостаточными или избыточными исходными данными; с неопределенностью в постановке вопроса; с противоречивыми данными; с заведомо допущенными ошибками; с ограниченным временем решения; на преодоление психической инерции и другим).

Для реализации проблемной технологии необходимо:

- отбор самых актуальных, сущностных задач;

- определение особенностей проблемного обучения в различных видах учебной работы;

– построение оптимальной системы проблемного обучения, создание учебных и методических пособий и руководств;

– личностный подход и мастерство учителя, способные вызвать активную познавательную деятельность ребенка

Проблемное обучение не может быть одинаково эффективным в любых условиях. Практика показывает, что процесс проблемного обучения порождает различные уровни как интеллектуальных затруднений учащихся, так и их познавательной активности и самостоятельности при усвоении новых знаний или применении прежних значений в новой ситуации.

В зависимости от характера взаимодействия учителя и учащиеся выделяю четыре уровня проблемного обучения:

– уровень несамостоятельной активности – восприятие учениками объяснения учителя, усвоение образца умственного действия в условиях проблемной ситуации, выполнение учеником самостоятельных работ, упражнений воспроизводящего характера, устное воспроизведение;

– уровень полусамостоятельной активности характеризуется применением прежних знаний в новой ситуации и участие школьников в поиске способа решения поставленной учителем проблемы;

– уровень самостоятельной активности – выполнение работ репродуктивно-поискового типа, когда ученик сам решает по тексту учебника, применяет прежние знания в новой ситуации, конструирует, решает задачи среднего уровня сложности, доказывает гипотезы с незначительной помощью учителя и так далее;

– уровень творческой активности – выполнение самостоятельных работ, требующих творческого воображения, логического анализа и догадки, открытия нового способа решения учебной проблемы, самостоятельного доказательства; самостоятельные выводы и обобщения, изобретения, написание художественных сочинений.

Эти показатели характеризуют уровень интеллектуального развития учащихся и могут применяться учителем как видимые показатели продвижения ученика в учебном развитии, в качестве основного содержания обратной информации.

Психологические науки

ВАЛИДИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ

**Доника А.Д., Ткаченко Е.Н.,
Еремина М.В.**

*Волгоградский государственный
медицинский университет,
Волгоград, Россия*

Пожары, охватившие значительную часть территории РФ летом 2010 г, продемонстрировали неготовность как ответственных служб обеспечения, так и в целом всего социума к экстремальным ситуациям. Несмотря на современный уровень развития науки и техники, предусматривающий высокотехнологичное сопровождение мероприятий ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и антропогенного генеза, как и на предыдущих ступенях развития человечества, лесные пожары вызвали панические настроения среди населения и дезорганизацию служб реагирования. В этом контексте представляется практически востребованным комплексное исследование феномена экстремальной

ситуации в междисциплинарном проблемном поле, включающем изучение психологических и социологических параметров профессиональной деятельности в экстремальных условиях.

В качестве социально-психологической дискрипотирующей эмоциональной готовности к деятельности в условиях экстремальных ситуаций мы предлагаем использовать такую личностную характеристику как риск-рефлексия. Рассматриваемый критерий отражает различную ориентацию сознания субъекта: «риск-неориентированные» характеризуются детерминирующим подавлением фактора случайности и ориентированы на заданность поведения, в то время как «риск-ориентированные» субъекты отличаются высокой степенью ориентации на неожиданность и непредвиденность обстоятельств в ходе конкретной деятельности.

Мы проводили исследование готовности к риску по методике Шуберта на модели профессиональной группы врачей, деятельность которой сопряжена с высокой степенью непредвиденности ситуаций. В соответствии с действующей номенклатурой врачебных специальностей, исследуемая когорта включала альтернативные группы:

а) врачей хирургического профиля;

б) врачей терапевтического профиля;
в) врачей нелечебного профиля (гигиенисты, лаборанты, радиологи), взятых в паритетном отношении.

Полученные результаты диагностики риск-рефлексии в альтернативных группах врачей показали специфичность ее развития в зависимости от особенностей профиля специальности. Так, в группе терапевтов чаще регистрируются показатели рассматриваемого качества градации «ниже среднего» и «низкая» (48,9%; $p < 0,05$ между другими градациями, выявленными в этой группе). В группе врачей нелечебного профиля врачи примерно равномерно распределены по группам с градациями «ниже среднего», «средняя», «выше среднего» ($p > 0,05$). В группе хирургов большинство обладает средней степенью готовности к риску, при этом среди хирургов таких лиц больше, чем в других группах (66,7%; $p < 0,05$). Обращает внимание, что среди хирургов не выявлено лиц с низкой готовностью к риску, а лиц с показателем градации «ниже среднего» меньше, чем в других группах (5,6%; $p < 0,05$). В то же время среди хирургов больше лиц с рассматриваемым показателем градаций «выше среднего» и «высокая» (16,5 и 11,2% соответственно; $p < 0,05$).

Выявленные особенности позволяют сделать вывод, что у хирургов риск-рефлексия выражена сильнее, чем у терапевтов (по большинству показателей $p < 0,05$), а также врачей нелечебного профиля (по ряду показателей $p < 0,05$).

Полученные результаты демонстрируют зависимость развития риск-рефлексии от профиля врачебной специализации: наблюдается статистически достоверная тенденция соответствия степени готовности к риску с уровнем нервно-эмоционального и физического напряжения профессиональной деятельности. Данные проведенного параллельного исследования показателей нервно-психической устойчивости данной когорты по методике разработанной Санкт-Петербургской военно-медицинской академией им. С.М. Кирова «Прогноз», предназначенной для отбора лиц к деятельности в экстремальных ситуациях, аналогичны. Корреляционный анализ выявил линейную положительную связь между показателями готовности к риску (по Шуберту) и уровнем нервно-психической устойчивости индивида (по шкале «Прогноз») – $r = +0,56$ для показателей группы хирургов.

Таким образом, проведенное исследование позволяет положительно оценить валидность методики Шуберта для диагностики готовности к деятельности в экстремальных ситуациях и рекомендовать ее использование в комплексном исследовании поведения человека в условиях экстремальной ситуации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доника А.Д. Профессиональный онтогенез: медико-социологические и психолого-этические проблемы врачебной деятельности. – Москва: Изд-во «Академия естествознания», 2009 – С. 101 –102.

Сельскохозяйственные науки

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПО РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИМ ТЕХНОЛОГИЯМ ПУТЕМ ОПТИМИЗАЦИИ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ

**Арютлов Б.А., Малыгина Н.Н.,
Чичерова Т.С.**

*Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия,
Нижний Новгород, Россия*

В настоящее время в растениеводстве происходит коренная переоценка применяемых технологий возделывания сельскохозяйственных культур с целью сокращения энергетических

затрат. Для практической реализации ресурсосберегающих технологий используются машины с активными рабочими органами, эффективному совершенствованию которых во многом препятствует несовершенный характер прочностной концептуальности синтеза зубчатых передач. Вместе с тем, как показывает анализ, существуют принципиальные возможности значительного улучшения качественных показателей зубчатой передачи путем выбора кривизны их профилей. Для паразитных зубчатых передач резерв роста нагрузочной способности может достигать 20%, а по ресурсу – до 10 раз. При этом становится реальной возможность существенного уменьшения энергетических затрат – до 5% и более.

Проведенные теоретические исследования позволили разработать математическую модель

оптимизации технических средств обработки почвы, включающую в себя функционалы: максимум КПД (коэффициент полезного действия) зубчатой кинематической пары передачи (обобщающий критерий) и минимум энергетических затрат (решающий критерий) и ограничения: отсутствие заострения профилей зубьев, отсутствие подрезания ножек зубьев, условие непрерывности зацепления, отсутствие интерференции зубьев.

Алгоритм решения разработанной модели оптимизации при многоэкстремальности локальных функционалов может представлять собой последовательную процедуру, имеющую рекуррентный характер. Это означает, что процесс поиска состоит из повторяющихся этапов, каждый из которых представляет собой переход от одного решения к другому, лучшему, что и образует процедуру последовательного улучшения решения.

Решение модели по разработанной нами программе показало, что с увеличением угла профиля зуба от 12 до 28° КПД передачи возрастает и остается постоянным в диапазоне 29...32°. Однако предпочтительным оказывается угол профиля 32°, т.к. при одинаковых значениях обобщающего критерия коэффициент перекрытия (показатель качества) выше. Оптимальному значению угла профиля зуба соответствуют оптимальные значения коэффициентов смещений: $-0,35$; $+0,35$.

В сравнении со стандартными колесами, установленными на культиваторе *Zirkon 7/300*, наблюдается увеличение значения КПД зубчатой пары на 1,4%.

При оптимизации решающего критерия использовались нормативные показатели хозяйства, в котором проводились полевые испытания – СПК «Колхоз Красный маяк». В программу оптимизации были включены все модели Циркон с шириной захвата от 2,5 до 6,0 м. Оптимизация решающего критерия показывает, что использование широкозахватных агрегатов со стандартной трансмиссией культиваторов в условиях хозяйства СПК «Колхоз Красный маяк» не рационально. Однако улучшенная трансмиссия позволяет их применение, т.к. производительность при этом увеличивается при незначительном увеличении энергетических затрат.

При использовании культиватора *Zirkon 7/300* экономия энергетических затрат по одному агрегату составляет 2228,7 МДж при выигрыше в мощности 12,4 кВт, что приводит к экономии топлива до 1,3 кг/га. В условиях хозяйства СПК «Колхоз Красный маяк» расход топлива сокращается на 1,3 т за сезон.

Результаты лабораторных испытаний (КПД стандартной передачи равен 0,984; улучшенной – 0,993) подтвердили (по методике парного сравнения с помощью t-критерия при уровне значимости $\alpha = 0,01$) результаты компьютерного эксперимента.

Сравнительные полевые исследования улучшенных зубчатых колес на агрегате *МТЗ-82 + Zirkon 7/300* показали высокую их эффективность как при ленточной энергосберегающей технологии, так и при сплошной обработке почвы (таблица).

Т а б л и ц а

Результаты полевых испытаний

Ленточная технология		Сплошная обработка	
Стандартные зубчатые колеса	Улучшенные зубчатые колеса	Стандартные зубчатые колеса	Улучшенные зубчатые колеса
Производительность, га/ч			
4,5	4,65	3	3,6
Расход топлива, кг/ч			
10,5	9	14,5	14
Энергоемкость, МДж/га			
99,1	82,2	205,3	171,1
Показатель удельной металлоемкости, м ³ ч/га			
0,0142	0,0138	0,0256	0,0214

Оценка экономической эффективности результатов исследований проведена в рамках ГОСТ 23730-88 «Методы экономической оценки универсальных машин и технологиче-

ских комплексов». Ожидаемый годовой экономический эффект в СПК «Красный маяк» Городецкого района Нижегородской области – 1128,1 тыс. рублей.

Социологические науки

НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОСТИНИЧНО- ТУРИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Мельникова А.В.

*ГОУ ВПО «Санкт-петербургский
государственный инженерно-экономиче-
ский университет»*

Под научной организацией прогнозирования понимается взаимосвязанная совокупность принципов прогнозирования, системы финансово-экономических показателей деятельности предприятий гостинично-туристической отрасли и общего порядка проведения прогнозирования.

Наиболее фундаментальными принципами организации прогнозирования являются следующие.

Принцип внешнего дополнения. При прогнозировании деятельности предприятий гостинично-туристической отрасли и, в частности, гостинично-туристского комплекса должна учитываться экономическая, социальная и политическая структура региона, на территории которого действует предприятие (законодательство, нормативные требования регулирующих органов, экономическая политика правительства и т.д.).

Принцип научного подхода. Прогноз должен базироваться на комплексном научном подходе и учитывать новейшие разработки в области прогнозтики различных направлений финансово-экономической деятельности и опыт их применения на практике.

Принцип комплексности. Прогноз должен учитывать все стороны деятельности предприятия, чтобы затем был выработан пакет комплексных мер по устранению недостатков и повышению результативности его деятельности.

Принцип системности. Прогноз должен быть системным, т.е. каждый элемент финансовой и коммерческой деятельности предприятия должен рассматриваться как часть единой слож-

ной системы, имеющей целый набор связей, как с самой системой, так и с внешней средой. Все эти взаимосвязи также обязательно подлежат изучению. Например, при прогнозировании инвестиционной деятельности предприятия должен изучаться весь набор рисков, которые сопровождают эту деятельность. При этом и качество самого риск-менеджмента является объектом отдельного анализа.

Принцип точности и достоверности. Прогноз должен базироваться на точной, достоверной и непротиворечивой информации, подкрепляться соответствующими оценками точности и достоверности самого прогноза.

Принцип полезности (практической значимости, прогностической ценности). Результаты прогноза должны активно применяться в дальнейшей деятельности предприятия. Прогностические оценки должны активно использоваться при обосновании, корректировке и уточнении плановых показателей.

Принцип программной плановости. Проведение процедур прогноза должно базироваться на программном методе планирования, который предполагает наличие программ прогнозов (программа оперативного прогнозирования, программа краткосрочного прогнозирования, программа среднесрочного прогнозирования и т.д.), для каждой из которых разрабатывается и утверждается регулярный план конкретных видов прогноза.

Принцип объективности. Прогноз должен проводиться абсолютно объективно на основе исключительно объективных данных, а выводы по результатам прогноза должны базироваться на знаниях, опыте и с учетом мнений всех сотрудников предприятия, имеющих полномочия на его проведение.

Принцип адекватности. Результаты прогноза должны быть сопоставимыми (не равны или аналогичны) с данными, полученными по другим предприятиям гостинично-туристической отрасли, с усредненными показателями других предприятий, с данными по другим странам, а также с результатами этого же предприятия за ряд предшествующих периодов.

Принцип экономичности. Затраты на проведение прогноза должны быть минимизированы для получения требуемого уровня эффекта от прогноза.

В качестве системы показателей туристического бизнеса гостинично-туристского комплекса следует принять:

- объем туристского потока;
- показатели финансово-экономической деятельности гостинично-туристского комплекса;
- показатели развития международного туризма.

К показателям, характеризующим объем туристского потока, относятся:

- общее количество туристов (в том числе организованных);
- средняя продолжительность пребывания туристов.

Показатели финансово-экономической деятельности гостинично-туристского комплекса включают:

- объем реализации туристских услуг или выручку от реализации услуг туризма;
- показатели использования рабочей силы (производительность труда, уровень расходов на оплату труда и др.);
- показатели использования производственных фондов (фондоотдача, оборачиваемость оборотных средств и др.);
- себестоимость услуг туризма, прибыль, рентабельность;
- показатели финансового состояния гостинично-туристского комплекса (платежеспособность, ликвидность, финансовая устойчивость, валютная самоокупаемость и др.).

Организация всех видов прогноза включает в себя следующие этапы:

- подготовительный этап;
- предварительный этап;
- аналитический этап;
- заключительный этап.

Первой задачей подготовительного этапа прогноза является определение объектов и субъектов прогноза. Объектом прогноза (то, на что направлен прогноз) выступает деятельность каждого отдельного гостинично-туристического предприятия (по территориальному, функциональному признаку и т.п.).

Так, объектами прогноза могут быть:

- ресурсная база гостинично-туристского комплекса;
- туристические услуги;
- гостиничные услуги;
- финансовые результаты работы комплекса;
- финансовое состояние комплекса;
- сложившаяся система управления комплексом и др.

По мере углубления прогноза все его объекты могут детализироваться.

Субъектами прогноза (теми, кто может проводить прогноз) могут являться:

- а) предприятия гостинично-туристической отрасли (в том числе отдельные специалисты – экономисты, аналитики, соответствующие структурные подразделения);
- б) кредитные организации;
- в) государственные налоговые органы;
- г) аудиторские фирмы;
- е) местные и центральные органы власти;
- ж) реальные и потенциальные клиенты предприятия;
- з) прочие юридические и физические лица.

К другим задачам подготовительного этапа относятся:

- определение вида прогноза;
- определение целей и планирование аналитической работы, постановка задачи;
- отработка и детализация организационных моментов, в т.ч. выбор организационных форм проведения прогноза, распределение обязанностей между отдельными субъектами прогноза;
- подготовка и отбор первичных данных;
- выбор метода (методов) прогнозирования.

Предварительный этап состоит из следующих шагов:

- проверка достоверности, анализ качества и отбор данных;
- группировка, комбинирование и структурирование данных;
- определение периода ретроспекции и упреждения прогноза.

Основными мероприятиями аналитического этапа являются:

- проведение процедур прогнозирования в соответствии с выбранным методом;
- сопоставление прогнозных позиций предприятия с прогнозами работы предприятий-конкурентов, а также с нормативными показателями, установленными законодательно;
- окончательное формирование результатов прогноза.

Заключительный этап предполагает проведение:

- анализа перспектив развития предприятия;
- разработки рекомендаций и предложений по результатам анализа.

Таким образом, предложенная организация прогнозирования при ее полной реализации будет служить необходимым научным основанием для обоснования основных направлений развития предприятия гостинично-туристической отрасли, в том числе гостинично-туристского комплекса.

Технические науки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОВИ ЖИВОТНЫХ В МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Добрынина А.Ф., Маяков Г.А.,
Хомич Ю.Ю., Зарипова Р.К.

*Казанский государственный
технологический университет*

ТВ мясоперерабатывающей промышленности используют как цельную кровь, так и ее отдельные компоненты – плазму, сыворотку, гемоглобин. Кровь собирают в убойном цехе, используя специальные трубчатые ножи, и по трубопроводу перекачивают в отделение переработки крови, где кровь стабилизируют и при помощи сепаратора разделяют на плазму и ферментные элементы (гемоглобин).

Проведенный биохимический анализ крови показывает, что плазма составляет от 10 до 30% цельной крови. Как показывает опыт, использование цельной крови свиней при высоком и, казалось бы, эффективном содержании белка (около 20%) оказывается недопустимым из-за появления пятен вследствие высокого содержания красящих веществ в крови. Поэтому использование цельной крови в колбасной промышленности сводится к производству кровяных колбас.

Наибольшее распространение в последнее время получила плазма крови. Плазма, отделенная от красящих веществ крови, обладает целым рядом свойств, делающих ее наиболее употребляемой. Это – хорошая растворимость в воде, высокая эмульгирующая способность, образование геля, напоминающего белок яйца при нагревании плазмы выше 650 °С. При последующем охлаждении наблюдается увеличение плотности геля и это делает целесообразным применение плазмы при производстве вареных колбас типа франкфуртских сосисок, некоторых видов ветчины, шпикачек и т.д.

Обработка крови может базироваться на мембранных элементах в виде плоских рам или на спиральных модулях. Выбор фильтрующего модуля определяется характером исходной крови и базируется на таких показателях как вязкость крови, значении РН, объеме красящих веществ и плазмы в крови, химический или биохимический состав крови. Технология отделения плазмы из крови предполагает наличие нескольких стадий. Это: 1 – емкость для необра-

ботанной крови; 2 – порошок плазмы крови → 4 – испаритель; 3 – распылительный осушитель; 5 – емкость для необработанной крови → 7 – клетки крови; 6 – концентрация через ультрафильтрацию.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ТВЕРДЕНИЯ ЗОЛО-ЦЕМЕНТНЫХ ВЯЖУЩИХ

Игнатова О.А., Бердов Г.И.,
Фоменко В.В.

*Новосибирский государственный
архитектурно-строительный
университет (Сибстрин)*

Среди промышленных отходов одно из первых мест по объемам занимают золы от сжигания твердого топлива. Основное отличие Канско-Ачинских бурых углей от других видов твердого топлива состоит в том, что основная часть соединений кальция и магния содержится в органической составляющей угля в виде мелкодисперсных гуматов кальция.

В 80-90 гг. XX века были проведены многочисленные исследования по применению указанных зол при получении различных строительных материалах. В последние годы изменилась и расширилась география поставок бурых углей, и результаты прошлых лет не могут быть без корректирования использованы в практике.

Золы, сжигаемых в настоящее время на Новосибирской ТЭЦ-3 Канско-Ачинских углей, имеют следующий химический состав, % мас.: SiO₂ – 40–55, Al₂O₃ – 4–10, Fe₂O₃ – 6–14, CaO – 20–35, MgO – 3–6, R₂O – 0,5–2,0, SO₃ – 0,9–5,0. Содержание свободного оксида кальция (CaO_{св}) 3–13,0% мас.

Особенностью высокотемпературного пылевидного сжигания Канско-Ачинских углей является полное плавление, усреднение массы золы, связывание частиц оксида кальция с оксидами кремния и алюминия, что довольно сильно снижает содержание в летучей золе свободного оксида кальция, приводит к образованию устойчивых силикатных и алюмосиликатных соединений. Структура зол независимо от месторождения исходного угля представлена остеклованными частицами округлой формы, различного размера. Содержание стекловидной фазы составляет около 60%.

Рентгенофазовым анализом установлено, что высококальциевые золы имеют сложный полиминеральный состав: они содержат гидравлически активные минералы и оксиды: CaO_{св}, CaSO₄, β-C₂S, MgO; инертные компоненты SiO₂, Fe₂O₃, Fe₃O₄. Основная по интенсивности линия спектра CaO $d/n = 2,39 \cdot 10^{-10}$ м в 1,2–4 раза превышает интенсивность основной линии α-SiO₂ $d/n = 3,33 \cdot 10^{-10}$ м.

На кривых ДТА, полученных при нагревании проб до 1000 °С, отмечены следующие эффекты: экзоэффект с максимумом 500–700 °С, который можно отнести к выгоранию коксовых остатков и органики; эндоэффект – 640–680 °С – переход α-Fe₂O₃ в γ-Fe₂O₃; эндоэффект 750–800 °С отражает диссоциацию карбоната кальция и экзоэффект 880–900 °С – кристаллизацию стеклофазы. Анализ дериватограмм показывает, что золы содержат выгорающий остаток от 1,2 до 4%, в том числе на выгорание органических остатков приходится от 0,4 до 2,5 и на разложение кальцита от 0,25 до 0,5%.

Для изучения механизма твердения золоцементных вяжущих, проведены исследования

составов с различным содержанием зол. Были изучены композиции из цементного, зольного и золоцементного камня, полученные из теста нормальной густоты.

Проведены сравнительные исследования продуктов гидратации следующих составов:

- ПЦ – цементный камень (эталон);
- состав З₁ – 20% золы;
- состав З₂ – 40% золы;
- состав З₃ – 60% золы;
- состав З₄ – 100% золы.

Образцы твердели в нормальных условиях, а затем в возрасте 3, 14, 28, 90 суток были проведены дериватографический, рентгенофазовый и электронно-микроскопический анализы. Одновременно определяли изменение прочности образцов состава вяжущее: песок 1:3. Результаты приведены в таблице.

Анализ кривых ДТА при твердении цементного камня (состав ПЦ) показывает, что основные эффекты соответствуют разложению Ca(OH)₂ (–) 500–530 °С и разложению вторичного карбоната кальция (–) 790–820 °С. С уве-

Кинетика твердения вяжущих с высококальциевой золой

Номера составов	Водовязущее отношение	Прочность раствора состава 1:3* при сжатии/изгибе, МПа, в возрасте, сутки				
		3	14	28	90	180
ПЦ	0,46	13,0/3,3	38,0/5,0	39,3/5,9	39,6/5,9	46,0/6,8
З1	0,43	9,2/2,3	24,3/3,4	34,8/3,5	37,4/5,1	38,0/6,4
З2	0,41	7,1/1,5	20,9/3,7	25,3/2,9	29,7/5,1	35,9/6,3
З3	0,40	4,3/1,2	15,6/3,2	22,6/3,4	28,0/5,0	34,7/6,1
З4	0,39	0,8/0	1,9/0,5	3,1/0,6	5,5/1,5	9,3/1,9
З5**	0,48	10,5/2,5	38,6/3,4	39,0/4,2	50,7/6,5	50,0/7,0

* составы растворов: 1 часть вяжущего + 3 части песка;

** состав З5: 0,7 частей цемента + 0,7 частей золы + 2,6 части песка.

личением срока твердения образцов от 3 до 90 суток глубина диссоциации портландита увеличивается, потеря массы с 2% (3 сут) возрастает до 3,2% (90 сут). На разложение кальцита приходится 2–2,5% потери массы.

Характер рентгенограмм цементного камня в возрасте от 3 до 90 суток меняется существенно. Характерно значительное возрастание интенсивности аналитической линии Ca(OH)₂ $d/n = 2,61 \cdot 10^{-10}$ м, снижается содержание клинкерных минералов, что характеризуется уменьшением интенсивности пиков алита-белита

$d/n = 3,03; 2,77; 2,72 \cdot 10^{-10}$ м. Линии $d/n = 3,07; 2,97; 2,85; 2,80; 2,40; 1,83 \cdot 10^{-10}$ м и можно отнести тоберморитоподобным гидросиликатам кальция, обычно образующимся при нормальном твердении цементного камня.

Иной характер носит процесс твердения зольного камня (состав З4).

Для зольного камня характерны экстремумы: 350–370 °С, которые можно отнести к кристаллизации геля, начиная с 3 до 90 суток; 430–460 °С – разложение Ca(OH)₂; 560 °С – окисление (выгорание) органики; 770–820 °С –

разложение кальцита; 920–940 °С – кристаллизация стеклофазы. Потеря массы при диссоциации кальцита – 1,5 %.

Изучение рентгенограмм зольного камня показывает, что у гидратированной золы (состав Z_4), как и в исходном сырье, без изменения остается интенсивность аналитической линии $\alpha\text{-SiO}_2$ ($d/n=3,34\cdot 10^{-10}$ м). Остальные компоненты претерпевают изменения: от 3 до 90 суток уменьшаются интенсивности линий Fe_2O_3 ($d/n = 2,68\cdot 10^{-10}$ м), $\beta\text{-C}_2\text{S}$ ($d/n = 2,76\cdot 10^{-10}$ м), CaO ($d/n = 2,39\cdot 10^{-10}$ м). После 90 суток интенсивность линии Fe_2O_3 ($d/n = 2,68\cdot 10^{-10}$ м) равна интенсивности $\beta\text{-C}_2\text{S}$ ($d/n = 2,76\cdot 10^{-10}$ м). В зольном камне образуется в малом количестве Ca(OH)_2 ($d/n = 2,61\cdot 10^{-10}$ м). Процесс карбонизации начинается в 28-суточном возрасте. Интенсивность линии CaCO_3 ($d/n = 3,03\cdot 10^{-10}$ м) увеличивается в 90 сут. Линии, характерные для гидросиликатов, размыты и накладываются на другие более интенсивные линии спектра.

Сравнивая результаты рентгенофазового анализа гидратированной золы (отбор проб на Новосибирской ТЭЦ-3 2010 г.) с данными исследований высококальцевой золы Назаровских углей 80-90-х гг, следует отметить следующее: – зола, получаемая на Новосибирской ТЭЦ-3 в настоящее время по составу близка к Назаровской, но имеет ряд отличий: интенсивность линий $\alpha\text{-SiO}_2$ ($d/n = 3,34\cdot 10^{-10}$ м) значительно выше; линии, характеризующие наличие CaSO_4 ($d/n = 3,47\cdot 10^{-10}$ м) отсутствуют. К 90 суткам в большей степени уменьшается высота пиков CaO ($d/n = 2,39\cdot 10^{-10}$ м) и в большей степени, чем у Назаровской золы, происходит карбонизация. Это позволяет предполагать меньшую прочность камня (состав Z_4), что подтверждается результатами испытаний (см. таблицу).

Рентгенограммы смесей с 20 % золы (состав Z_1), очень близки к рентгенограммам цементного камня. Добавляются линии слабой интенсивности, относящиеся к $\alpha\text{-SiO}_2$ ($d/n = 3,34\cdot 10^{-10}$ м), CaO ($d/n = 2,39\cdot 10^{-10}$ м), Fe_2O_3 ($d/n = 2,68\cdot 10^{-10}$ м), снижается интенсивность линии Ca(OH)_2 ($d/n = 2,61\cdot 10^{-10}$ м).

Дериватограммы цементного и золоцементного камня (состав Z_1) с 20 % золы практически одинаковы, за исключением глубины эндотермического эффекта разложения Ca(OH)_2 . У цементного камня на его долю приходится 2–3,2 % потери массы в возрасте от 3 до 90 сут, у состава Z_1 – 1,1–1,6 %. Потеря массы при разложении CaCO_3 несколько выше: у порландцементного камня – 2–2,3 % у состава Z_1 – 2,2–2,5 %.

Содержание золы 40 % (состав Z_2). Эндотермический эффект при разложении Ca(OH)_2 продолжает

уменьшаться. Потери массы составляют от 0,7 до 0,9 %; в возрасте от 3 до 90 сут. Усиливается эндотермический эффект от разложения вторичного карбоната кальция.

Содержание золы 60 % (состав Z_3). Дериватограммы золо-цементного состава с 60 % золы, полученные после 3, 14, 28, 90 сут нормального твердения, показывают наличие на кривой ДТА тех же термических эффектов, что и на кривых составов Z_1 и Z_2 . Потеря массы при разложении Ca(OH)_2 составляет 0,4–0,5 %, CaCO_3 при 800 °С увеличивается до 3 %.

Анализ рентгенограмм золоцементных составов Z_1 , Z_2 и Z_3 показывает, что композиции с 20–60 % золы содержат как клинкерные, так и зольные минералы. От 20 к 60 % интенсивность линий Ca(OH)_2 ($d/n = 2,61\cdot 10^{-10}$ м) и $\beta\text{-C}_2\text{S}$ ($d/n = 3,03; 2,76; 2,72; 1,92\cdot 10^{-10}$ м) уменьшается, а линий, относящихся к CaO ($d/n = 2,39\cdot 10^{-10}$ м), Fe_2O_3 ($d/n = 2,68\cdot 10^{-10}$ м) и $\alpha\text{-SiO}_2$ ($d/n = 3,34\cdot 10^{-10}$ м), – увеличивается. Начиная с 14 суток, идет процесс карбонизации, так как возрастает интенсивность линий CaCO_3 ($d/n = 3,86; 3,03; 2,28; 2,10; 1,92; 1,87\cdot 10^{-10}$ м).

Результаты электронно-микроскопического анализа продуктов гидратации зол и золоцементных составов свидетельствуют о большом разнообразии новообразований. Можно отметить наличие игольчатых гидросиликатов кальция, волокнистых гидросиликатов, которые присутствуют во всех составах, в том числе содержащих 100 % золы. Следует отметить присутствие медленно гидратированных сферических стекловидных частиц во всех составах, в том числе и с 20 % золы.

Результаты структурных анализов и прочностные испытания показывают, в процессе пылевидного сжигания углей в летучей золе образуются соединения различного состава: $\beta\text{-C}_2\text{S}$, CA , C_3A , C_4AF , C_2F , CaSO_4 и порядка 60 % стекловидной фазы.

Ранее проведенные исследования показывали, что составы, содержащие до 60 % золы Назаровского угля, по характеру твердения близки к цементному камню. У композиций с золой полученной от углей, сжигаемых на Новосибирской ТЭЦ-3 в настоящее время, в большей степени сказывается влияние минералов зольного камня.

Таким образом, золой Канско-Ачинских углей, сжигаемых на Новосибирской ТЭЦ-3 в настоящее время, нельзя заменить эквивалентное количество цемента в смешанных вяжущих. Предполагается использовать данные золы взамен части цемента и песка для бетонов и строительных растворов.

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В РАЙОНАХ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Кондрашова Е.В.

Воронеж, Россия

Работа действующих систем мониторинга автомобильных дорог сводится к обычному сбору информации и оперированию информацией. Это привело к поиску адекватных путей оценки состояния автомобильных дорог в районах лесозаготовок с целью эффективного управления их качеством. В этой связи перспективной представляется научное обоснование и разработка интеллектуальной системы управления состоянием автомобильных дорог на региональном и муниципальном уровнях, способов её эффективной эксплуатации.

В связи с недостаточным научно-методическим обеспечением и отсутствием надёжных организационных механизмов внедрения, результаты огромного объёма данных мониторинга состояния лесовозных автомобильных дорог все ещё не находят оперативного применения, и не в полном объёме реализуются в практике управления состоянием автомобильных дорог. Современные информационно-аналитические системы мониторинга автомобильных дорог находятся в состоянии развития, и, несмотря на разнообразие и широкий спектр мониторинга недостаточно разработаны методы и алгоритмы системного анализа структуры информации и характеристик информационных потоков, системы диагностирования как основы разработки программ адекватной профилактики. Результаты многолетнего мониторинга состояния автомобильных дорог послужили основой для разработки информационно-аналитического сопровождения управления качеством автомобильных дорог. Актуальность задачи создания комплексированной системы добывания, сбора и обработки разнородной информации о функционировании автомобильных дорог в районах лесозаготовок обеспечивает обширные возможности своевременного выявления уязвимостей и угроз (дефекты, разрушения и т.п.), моделирования работы и прогнозирования их состояния.

Основным практическим результатом работы программного комплекса является разработка инструментальных средств анализа управленческих решений, применение которого при рассмотрении задач многокритериального вы-

бора в условиях взаимной зависимости критериев и наличия качественных оценок позволяет снизить трудоёмкость анализа и повысить научно-техническую обоснованность принимаемых решений.

В рамках реализации предложенной системы решаются следующие фундаментальные задачи: формирование методики комплексной оценки качества автомобильной дороги с использованием интегральных показателей, позволяющих создать единую информационно-аналитическую модель состояния автомобильных дорог на региональном и муниципальном уровнях; разработка интеллектуальной (информационно-аналитической) системы как инструмента мониторинга, анализа и прогнозирования показателей состояния автомобильной дороги в виде законченного программного продукта; создание методологии оценки качества автомобильной дороги для совершенствования и оптимизации процесса принятия управленческих решений на основе имитационных и прогнозных моделей.

Требования к составу и параметрам технических средств уточняются по результатам макетирования программного комплекса. Требования к информационной и программной совместимости уточняются в ходе выполнения работ, в соответствии с научной концепцией организации и ведения работ по выявлению, анализу и прогнозированию состояния автомобильных дорог в районах лесозаготовок.

Работа выполняется в два этапа:

1 этап исследования – разработка концептуальных подходов к обоснованию и формированию интеллектуальной системы управления (информационно-аналитического сопровождения), а также разработка комплексной методики оценки качества автомобильных дорог с использованием интегральных показателей.

На этом этапе были получены следующие результаты: систематизирована первичная информация и преобразованы данные из отраслевых регистров в стандартные формы; сформированы электронные таблицы по базовым показателям; сформированы интеллектуальные базы данных для динамического мониторинга состояния автомобильных дорог;

2 этап исследования – создание единой современной информационно-аналитической системы мониторинга на региональном и муниципальном уровнях.

На этом этапе получены следующие результаты: сформированы интегральные показатели состояния автомобильных дорог; разработана экономико-математическая методика

анализа, моделирования и оценки показателей качества автомобильных дорог; разработана картографическая визуализация полученных данных в виде «Электронного атласа состояния сети автомобильных дорог»; разработан «Программный комплекс информационно-аналитического обеспечения управления качеством автомобильных дорог на муниципальном и

региональном уровнях» в виде программного продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бируля, А.К. Проектирование автомобильных дорог [Текст] / А.К. Бируля. – М. Авторансиздат, 1961. – 500 с.

Физико-математические науки

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ АКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

**Солдатов А.И., Воробьева Г.С.,
Макаров В.С., Фикс И.И.**

*Национальный исследовательский
Томский политехнический университет*

Ультразвуковые приборы, использующие время-импульсный метод, распространены очень широко. Основная погрешность измерения таких приборов обусловлена неточностью определения прихода ультразвукового импульса. Обычно момент прихода ультразвукового импульса определяют с помощью компаратора, но за счёт сложной формы ультразвукового импульса, время срабатывания компаратора не совпадает с началом импульса.

Если амплитуда и форма сигнала остаются постоянными, то погрешность определения времени распространения сигнала в среде остается постоянной и ее можно учесть. Однако на

практике в процессе распространения сигнала уменьшается его амплитуда за счет расхождения и потерь в среде. Системы автоматической регулировки усиления позволяют поддерживать амплитуду сигнала постоянной. Но если в процессе распространения сигнала меняется его форма, что особенно сильно проявляется при распространении в ограниченных средах, то применение АРУ или компаратора со «слеющим» порогом в этой ситуации не решает проблемы точности определения момента прихода импульса. Фундаментальной основой данного явления служит неравенство фазовых скоростей различных мод. Поэтому в процессе распространения импульса в ограниченных средах происходит «растягивание» сигнала во времени и изменение его формы.

Существенно повысить точность измерения можно, если применить современные методы обработки эхо-сигналов. Одним из таких методов [1] является метод аппроксимации огибающей эхо-сигнала кривой, описываемой полиномом второй степени:

$$s = a \cdot t^2 + b \cdot t + c, \quad (1)$$

где s – амплитуда огибающей, t – время, a, b, c – коэффициенты полинома.

Так как форма эхо-импульса несимметрична относительно оси t , то для аппроксимации принимается за начало исследуемого эхо-импульса.

Для нахождения коэффициентов a, b, c берутся значения амплитуды ультразвукового им-

пльса используются две кривые. Одна кривая огибает импульс по положительным значениям, другая – по отрицательным значениям. Эти кривые имеют две общие точки, одна из которых импульса в трёх точках, соответствующих вершинам (экстремумам) синусоидального сигнала в трёх соседних периодах. Используя эти данные, составляется система уравнений:

$$\begin{cases} s_1 = a \cdot t_1^2 + b \cdot t_1 + c; \\ s_2 = a \cdot t_2^2 + b \cdot t_2 + c; \\ s_3 = a \cdot t_3^2 + b \cdot t_3 + c, \end{cases} \quad (2)$$

где s_1, s_2, s_3 – значения амплитуды ультразвукового импульса в точках экстремумов в моменты времени t_1, t_2, t_3 .

Из системы уравнений (2) находятся коэффициенты a, b, c .

$$s = a \cdot t^3 + b \cdot t^2 + c \cdot t + d.$$

Полином третьей степени в некоторых случаях аппроксимирует огибающую переднего фронта эхо-импульса с большей точностью,

По такому же принципу можно аппроксимировать форму переднего фронта импульса кривой, описываемой полиномом третьей степени:

что даёт лучший результат. Для нахождения коэффициентов a, b, c, d составляется система из четырёх уравнений:

$$\begin{cases} s_1 = a \cdot t_1^3 + b \cdot t_1^2 + c \cdot t_1 + d; \\ s_2 = a \cdot t_2^3 + b \cdot t_2^2 + c \cdot t_2 + d; \\ s_3 = a \cdot t_3^3 + b \cdot t_3^2 + c \cdot t_3 + d; \\ s_4 = a \cdot t_4^3 + b \cdot t_4^2 + c \cdot t_4 + d. \end{cases} \quad (3)$$

Решения систем уравнений (2) и (3) находятся с помощью метода Крамера [2]. Огибающие могут не пересекаться, поэтому в качестве начала эхо-импульса принимается точка наименьшего расстояния между огибающими.

В отличие от метода определения момента прихода эхо-импульса с помощью компаратора с фиксированным порогом срабатывания, погрешность методов огибающих второго и третьего порядков не зависит от амплитуды эхо-импульса, но зависит от его формы.

В реальных условиях на форму эхо-импульса существенно влияют помехи и шумы, которые приводят к ошибкам при расчёте урав-

нений огибающих. Чтобы уменьшить влияние помех и шумов на расчёт, для нахождения коэффициентов уравнения кривых был использован метод наименьших квадратов. Этот метод отличается тем, что в расчёт берётся количество точек, превышающее количество неизвестных переменных, и строится усреднённая огибающая по этим точкам. В общем случае метод наименьших квадратов используется для оценки неизвестных величин по результатам измерений, содержащим случайные ошибки [3].

Коэффициенты аппроксимации находятся путём решения следующей системы уравнений:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n t_i^2 \cdot s_i = a \cdot \sum_{i=1}^n t_i^4 + b \cdot \sum_{i=1}^n t_i^3 + c \cdot \sum_{i=1}^n t_i^2; \\ \sum_{i=1}^n t \cdot s_i = a \cdot \sum_{i=1}^n t_i^3 + b \cdot \sum_{i=1}^n t_i^2 + c \cdot \sum_{i=1}^n t_i; \\ \sum_{i=1}^n s_i = a \cdot \sum_{i=1}^n t_i^2 + b \cdot \sum_{i=1}^n t_i + c \cdot n. \end{cases}$$

где n – количество точек экстремумов, выбранных для полиномиальной аппроксимации, индекс i – текущий номер экспериментальной точки.

В отличие от метода фиксации момента прихода сигнала с помощью компаратора с фиксированным порогом срабатывания, предлагаемый метод обеспечивает нулевую ошибку при любых линейных вариациях амплитуды сигнала. Это объясняется тем, что общий множитель всех элементов одного столбца (столбец значе-

ний, в которые входят величины s_i) может быть вынесен за знак определителя. Подстановка таких коэффициентов в выражения (2) и (3) не меняет результат его вычисления.

Анализ проведенных расчетов позволяет сделать вывод, что использование полинома третьей степени позволяет более точно описать огибающую эхо-импульса, особенно нарастающую его часть. Поэтому погрешность метода аппроксимации огибающей эхо-импульса

полиномом третьего порядка составила 1/10 часть периода, а погрешность метода аппроксимации огибающей эхо-импульса полиномом второго порядка составила 1/2 часть периода.

Определим минимальную частоту дискретизации входного сигнала, обеспечивающую однозначное определение экстремумов в одном периоде входного сигнала. Для упрощения расчетов будем считать, что сигнал, поступающий на приемник, имеет синусоидальный вид с со-

хранением фазы, частоты и амплитуды в пределах одного периода. Максимальная ошибка в определении амплитудного значения напряжения будет в том случае, если два соседних отсчета АЦП с координатами $(U_1, \omega \cdot t_1)$ и $(U_1, \omega \cdot t_2)$ будут сделаны симметрично относительно экстремума, имеющего координаты $(U_m, \pi/2)$.

В этом случае фаза сигнала, при которой был сделан отсчет с координатами $(U_1, \omega \cdot t_1)$ будет определяться из выражения:

$$\varphi = \omega \cdot t_1 = \frac{\pi}{2} - \frac{\omega \cdot t_2 - \omega \cdot t_1}{2} = \frac{\pi}{2} - \frac{2 \cdot \pi}{2 \cdot N},$$

где N – количество отсчетов АЦП за период.

Зная фазу можно найти амплитуду:

$$U_1 = U_m \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{N}\right) = U_m \cdot \cos\left(\frac{\pi}{N}\right).$$

Абсолютная ошибка в определении амплитуды составит:

$$U_m - U_1 = U_m \cdot \left(1 - \cos\left(\frac{\pi}{N}\right)\right).$$

Отсюда находим относительную ошибку:

$$\delta = \frac{U_m - U_1}{U_m} = 1 - \cos\left(\frac{\pi}{N}\right).$$

Если ошибка в определении максимальной амплитуды должна быть менее δ , то

количество отсчетов определится из выражения:

$$N = \frac{\pi}{\arccos(1 - \delta)}. \quad (4)$$

Анализ выражения (4) позволяет сделать вывод, что при ошибке в определении амплитуды в 5% количество отсчетов за период должно быть не менее 10, при 20 отсчетах – ошибка уменьшается до 1,5%.

Для оценки точности рассматриваемого метода была получена экспериментальная зависимость погрешности измерения уровня от расстояния L между излучателем и приёмником. В эксперименте использовался круглый металлический волновод диаметром 52 мм. В качестве излучателя и приёмника использовались ультразвуковые преобразователи МА40В диаметром 16 мм. Они располагались по центру волновода. Частота ультразвуковых

колебаний равна 40 кГц. По этим результатам можно сделать следующие выводы. Аппроксимация фронта эхо-импульса огибающей третьего порядка не даёт преимущества по сравнению с методом огибающей второго порядка, однако трудоёмкость вычислений значительно выше. Поэтому, целесообразно применять метод огибающей второго порядка. Погрешность этого метода в основном определяется амплитудой эхо-импульса и правильным выбором расчётных точек. Применение метода аппроксимации нарастающей части эхо-импульса полиномом второй степени для определения времени прихода эхо-импульса позволяет в три раза повысить точность из-

мерения ультразвуковых приборов, использующих время-импульсный метод. Однако для получения высоких метрологических характеристик необходимо обеспечить не менее 10 отсчетов за период. Поэтому область применения метода ограничивается частотами до 10 МГц.

Применение новых методов обработки эхо-импульсов позволяет существенно снизить погрешность измерения ультразвуковых приборов, использующих время-импульсный метод.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Солдатов А.И., Цехановский С.А. Способ компенсации погрешности измерения ультразвукового уровнемера. Патент РФ №2358243, от 10.06.2009
2. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. – М., 1974. – 832 с.
3. Андре Анго. Математика для электро- и радиоинженеров. – М.: Наука, 1965. – 779 с.

Философия

БИФУРКАЦИИ В ПРИРОДЕ И ОБЩЕСТВЕ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ И СОЦИОСИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Музыка О.А.

ГОУ ВПО «Таганрогский государственный педагогический институт»

В социально-философском знании в условиях кризисного, переходного периода развития общества происходит трансформация смысла многих научных категорий с использованием языка синергетики адекватного времени неопределенности и хаотичности. Это приводит либо к формальному переносу понятий из естественнонаучной области в гуманитарную, либо к подмене смыслов вообще. Особой популярностью сегодня пользуется понятие «бифуркация», свободно используемое и интерпретируемое в разных контекстах.

Термин происходит от лат. *bifurcus* – раздвоенный и употребляется в широком смысле для обозначения всевозможных качественных перестроек или метаморфоз различных объектов при изменении параметров, от которых они зависят. Если эволюционирующая система зависит от параметра, то при его изменении поведение системы, в общем случае, может изменяться плавно. Однако при переходе параметра через некоторое критическое значение динамика системы может претерпеть качественную перестройку. Значения параметров, при которых происходит перестройка установившихся режимов движения в системе, называются бифуркационными значениями параметра (или точкой бифуркации), а сама перестройка – бифуркацией. При непрерывном изменении параметров могут возникать каскады бифуркаций.

В результате последовательности бифуркаций в динамической эволюционирующей системе возможно установление хаотического режима. Каскад бифуркаций – один из типичных сценариев перехода от порядка к хаосу, от простого периодического режима к сложному аperiodическому, при бесконечном удвоении периода. Модель развития сложной системы через последовательность бифуркаций и представление о хаосе, как о чрезвычайно сложной и развитой структуре, применима к явлениям самой различной природы: физической, биологической, социальной, экономической, т.е. к любым системам, где есть последовательность бифуркаций удвоения периода.

В «естественнонаучной» синергетике бифуркация представлена как критическое состояние системы, точка перехода от хаоса к порядку, момент оформления, возникновения нового порядка, завершающий период развития системы в режиме с обострением, выбор одной из целого веера бурно расширявших свою активность тенденций – как доминирующей и определяющей новый порядок в постбифуркационный период.

Теория бифуркаций динамических систем впервые была разработана математиками А. Пуанкаре и А.А. Андроновым. Теория катастроф разработана математиком Рене Томом в 1972 году, в которой были изложены основные философские и методологические идеи ранее разработанной теории хаоса. Теория катастроф занимается математическим описанием резких качественных перестроек (переход в состояние детерминированного хаоса, фазовые переходы, самоорганизация), т.е. скачков в поведении нелинейных динамических систем, эволюционирующих во времени. Без теории катастроф понимание синергетических процессов будет

неполным. Важным достоинством данной теории является то, что она может описывать ситуации не только «количественно», но и «качественно».

В теории катастроф бифуркация представляется как скачкообразная качественная перестройка системы при плавном изменении параметров. (Например: закипает вода, тает лед). До точки бифуркации система имеет один путь развития, ее поведение полностью предсказуемо. Бифуркация – катастрофический скачок, конфликтный срыв, узел взаимодействия между случаем и внешним ограничением, между колебаниями и необратимостью.

Примерами бифуркации в различных системах могут служить следующие: бифуркация рек – разделение русла реки и её долины на две ветви, которые в дальнейшем не сливаются и впадают в различные бассейны; в медицине – разделение трубчатого органа (сосуда или бронха) на 2 ветви одинакового калибра, отходящие в стороны под одинаковыми углами; механическая бифуркация – приобретение нового качества в движениях динамической системы при малом изменении её параметров; в системе образования – разделение старших классов учебного заведения на два отделения; бифуркация времени-пространства (в научной фантастике) – разделение времени на несколько потоков, в каждом из которых происходят свои события. В параллельном времени-пространстве у героев бывают разные жизни.

Точка бифуркации – одно из наиболее значимых понятий теории самоорганизации. Это такой период или момент в истории системы, когда она превращается из одной системной определенности в другую. Ее качественные характеристики после выхода на точку бифуркации обречены на принципиальное изменение, приводящее к изменению сущности самой системы. Механизм трансформации системы, работающий в такие моменты, связан с ветвлением системной траектории, определяемый наличием конкуренции аттракторов.

Точки бифуркации – особые моменты в развитии живых и неживых систем, когда устойчивое развитие, способность гасить случайные отклонения от основного направления сменяются неустойчивостью. Устойчивыми становятся два или несколько (вместо одного) новых состояний. Выбор между ними определяется случаем, в явлениях общественной жизни – волевым решением. После осуществления выбора механизмы саморегулирования поддерживают систему в одном состоянии (на одной траектории), переход на другую траек-

торию становится затруднительным. Например, эволюция живых организмов и возникновение новых видов полностью укладываются в эту схему. По мере изменения условий, вид, ранее хорошо приспособленный, теряет устойчивость, и в итоге бифуркации дает два новых вида, отличающихся от прежнего, и в еще большей степени – друг от друга. Примеры точек бифуркации: замерзание переохлажденной воды; изменение политического устройства государства посредством революции.

Точка бифуркации – такой период в развитии системы, когда прежний устойчивый, линейный и предсказуемый путь развития системы становится невозможным, это точка критической неустойчивости развития, в которой система перестраивается, выбирает один из возможных путей дальнейшего развития, то есть происходит некий фазовый переход.

В контексте социосинергетического знания представления о бифуркации с неизбежностью трансформируются, развиваются, «поправляются» с учетом особенностей именно социального развития. Наиболее существенная особенность здесь (отличие от биологического развития) состоит в росте вариативности связей причины и следствия, что в научном знании отражается в выделении уже не законов, а закономерностей развития. При таком развитии сам выбор реализуется как постепенное оформление, закрепление нового порядка, обусловленное бесконечно сложным сочетанием влияний социальных субъектов. Вероятно, в связи с этим необходимо трансформировать и представления о бифуркации [1].

Понятие «бифуркация» часто встречается на страницах научных журналов и сборников различной направленности: естественнонаучной, экономической, политической, социальной и т.д. Чаще всего данный термин используют либо как синоним понятия «кризис», либо как естественнонаучный термин без социального приложения к нему. Еще реже в связи с человеком и его сложным внутренним миром. В постнеклассической социогуманитарной науке интерес к данному термину вырос. Приведем примеры известных исследований.

Бифуркационным процессам в социогуманитарной науке уделяют внимание Черепанов А.А. (анализирует проблему социального кризиса в контексте философско-синергетического подхода), Ларченко С.Г. (раскрывает представление о социальной напряженности в общественном развитии), Ельчанинов М.С. (рассматривает катастрофы России в эпоху модерна в контексте социальной синергетики),

Валлерстайн И. (о конце знакомого мира), Глазунов В.А. (о механических аналогиях при рассмотрении бифуркаций человеческих систем), Карасев В.И. (о социальной трансформации), Козлова О.Н. (представляет социальную интеграцию как движение в зоне бифуркации); Попов В.В. и Музыка О.А. (рассматривают бифуркацию как социальную реальность) и др. Выделим основные определения и сущностные характеристики социальной бифуркации.

Социальная бифуркация – это момент когда между объективными и субъективными представлениями возникает противоречие и кризис (Черепанов А.А.); – это такое состояние общественной жизни (социальная напряженность), в котором утрачивается целостность связей и отношений, фиксированных ранее на определенном качественном основании. Социальная бифуркация фиксирует возможность некоторой двойственности разрешения ситуации, в котором оказалось общество, столкнувшись с необходимостью изменения своего состояния (Ларченко С.Г.); – выступает не как точка перехода из одного состояния (хаоса) в другое состояние (порядка), но как относительно самостоятельное состояние, вмещающее сложную, противоречивую событийность, как зона перехода – зона бифуркации (Козлова О.Н.); – это социальная революция, переходный процесс, качественный скачок в развитии общества, где действие объективных законов опосредуется сознанием людей (Карасев В.И.); – это взрыв или вспышка еще не развернувшегося смыслового пространства культуры, которая содержит в себе потенциальные возможности будущих путей развития, но в момент бифуркационного взрыва определяется случайностью (Лотман Ю.М.); – это крутой перелом развития, изменение его направления; это распад системы на составляющие ее элементы, т.е. катастрофа; это момент выбора новых направлений эволюции. Это состояние, когда система, потеряв устойчивость, полностью теряет память и ее последующая эволюция оказывается принципиально непредсказуемой, поскольку определяется только теми случайными факторами, которые в момент бифуркации действуют на систему. В реальности бифуркация есть не одномоментный акт, а некоторый протяженный во времени процесс кардинальной перестройки системы, по ходу которого и осуществляется объективация одного из возможных путей ее развития (Моисеев Н.Н.); – точка социальной бифуркации может рассматриваться как некоторая социальная реальность, а не просто как совокупность наличных отношений. Оценка точки бифуркации или того перио-

да, который он занимает, зависит от целого ряда факторов объективных и субъективных (ценностей, ценностных ориентаций, установок, предпочтений и т.д., а также методологической позиции исследователя). С позиции саморазвивающейся системы точка социальной бифуркации представляется как изначально заданная точка в качестве некоторой абстракции, или как определенная фаза, которая уже изначально содержит в себе ряд определенных альтернатив, возможных миров, сценариев (Попов В.В., Музыка О.А.); – спонтанные социальные флуктуации в контексте длительной временной протяженности порождают социетальную бифуркацию, которая внезапно разворачивается как стохастический процесс, и в бифуркационном социуме, насыщенном событиями, конфликтами и конкурирующими альтернативами будущего, резко возрастают хаотические тенденции и риски политики. В момент бифуркации решающую роль играют стохастические факторы, в том числе – спонтанное и ценностно-рациональное поведение человеческих масс, лидеров и т.д. (Ельчанинов М.С.); – переломный момент социальной динамики или точка социальной бифуркации. Точка социальной бифуркации – это точка утраты устойчивости, а вместе с этим утраты силы организационной составляющей и полного ее подавления самоорганизационной составляющей (Бевзенко Л.Д.).

Бифуркационные сценарии процесса развития и социального изменения общества представляется по разным основаниям:

А) На основании представлений о роли процессов самоорганизации и организации. Первая фаза, добифуркационный период или период системной устойчивости, когда работают адаптационные механизмы изменения внутрисистемного порядка, когда организационные воздействия сильнее самоорганизационных. Влияние организации и самоорганизации на сохранение внутренней стабильности может варьироваться в зависимости от разных причин. Социальные изменения будут носить локальный характер и не касаться общесистемных параметров. Основные механизмы, реализующие изменения, – это адаптивные механизмы отрицательной обратной связи.

Вторая фаза, бифуркационный период или период системной неустойчивости, когда в точке социальной бифуркации утрачиваются организационные силы, подавляемые самоорганизационными. По мере роста социального хаоса или социальной энтропии и приближения к критическому значению увеличивается вероятность попадания социальной системы в зону

бифуркационного перелома. Выход в точку бифуркации означает переход к доминированию в процессах социального изменения бифуркационных, самоорганизационных механизмов, механизмов положительной обратной связи. Система не способна существовать теперь в прежнем качестве, здесь и начинается процесс самоорганизации.

Третья фаза, послебифуркационный период или период возникновения упорядоченности, когда возникающий порядок носит самоорганизационный характер, возникает в результате спонтанного дрейфа системы к новому аттрактивному состоянию. Спектр возможных аттракторов, а значит и спектр возможных новых состояний (новых общественных порядков), задается глубинной сущностью социальной системы, а выбор одного из возможных вариантов связан со случайной флуктуацией (незначительных событий, социальных действий отдельных людей). По мере отдаления от точки бифуркации некоторые самоорганизационные структуры начинают наращивать организационный каркас, возникают образцы чистой организованности. Аттрактивные структуры, задающие самоорганизационный порядок, обретая организационную опору, продолжают существовать до тех пор, пока в силу внешних и внутренних перемен управляющие параметры, а вместе с ними и энтропийные показатели, снова не достигнут предельных состояний. Такой сценарий развития социальной динамики считают циклическим [2].

Б) На основании представлений о роли ценностей. Период социальной бифуркации характеризуется некоторой дезорганизацией взаимодействия субъектов социальных отношений, латентной ценностной напряженностью актуализирующейся в конфликтах, обуславливающих направленность будущего развития общества, в котором определяются возможности реализации ценностных оснований действующих в обществе субъектов. Различия ценностных оснований субъектов необязательно вызывают напряженности в их взаимодействиях. В стабильном обществе различие ценностных оснований субъектов, принадлежащим к различным структурным уровням, как правило, не вызывает конфликтов. Помимо того, что они существуют в различных измерениях, содержательно, в составе ценностей субъектов более высокого уровня далеко не все нормы-ценности противоречат нормам-ценностям субъектов более низкого уровня. Существует возможность реализации конкретной активности так, что она не возму-

щает ценностный мир иных субъектов, так как объектами их активности становятся разные цели, разные социальные вещи, разные средства деятельности. Стабильность социальной системы, ее структурная целостность, может быть достигнута и бифуркация этим разрешается, но с точки зрения социального прогресса это будет шаг назад (деградация) [3].

Цивилизация – это процесс развития общества в «своем» канале эволюции. Основой «канала» служит система ценностей, которая складывается в процессе деятельности людей в конкретном ландшафте. Формы хозяйственной деятельности уникальны, как и ландшафты. Поэтому цивилизации все разные. Если общество способно изменить привычные систему ценностей и стереотипы поведения, то система может сохраниться. Это – кризис. Если общество не находит новых путей развития, оно распадается. И не его месте возникает другое общество, с другой системой ценностей. Это – катастрофа. В итоге жизнь и судьба современного человека превращается в своего рода «перманентную бифуркацию», а процесс принятия решений включен во внешнюю ситуацию – когда само общество просто не дает человеку вести инерционное существование [4].

В) На основании представлений о комплексе факторов: детерминизме, индетерминизме, выборе субъекта, ценностных ориентаций, оценок. В контексте социосинергетического подхода к процессу развития общества речь идет о нелинейном пути, предполагающем альтернативный выбор направления сложной системы, ориентированный на перспективы будущего. Образ будущего у социального субъекта приобретает, с одной стороны, несколько неопределенные границы, а с другой, позволяет рассмотреть будущее в виде спектра преддетерминированных возможностей, увидеть перспективы будущего и приблизить его к настоящему. Анализ сложных самоорганизующихся систем предполагает не просто некоторую причинно-следственную зависимость как переход от одной системы к другой, а более гибкое соотношение между причиной и следствием, причиной и вероятностью, причиной и необходимостью. А также учет позиции выбора самого социального субъекта, позиции соотнесения с теми целями, которые он ставит перед собой. Изначально заданная цель и заданный результат во многом должны быть скоррелированы с исходными ценностными ориентациями и с той оценкой, которую субъект может давать полученному результату. Цель деятельности выступает как идеальный прооб-

раз будущего, который формируется на основе интересов субъекта. Поскольку представление будущего есть предвосхищение субъектом результатов своей деятельности, протекающей во времени, постольку необходимо дифференцированно подходить к процессу целеполагания и говорить либо о ближайших и дальнейших целях, либо соответственно шкалы социального времени о ближайших, долгосрочных, перспективных, конечных и т.д.

Выбор субъекта будущего пути развития осложняется причинной необоснованностью. Необоснованность возникает в одном из нескольких случаев. Во-первых, социальный субъект может не обладать достаточными знаниями, навыками, опытом, чтобы предположить правильность сделанного выбора и принять вполне адекватное решение. В этом случае субъект будет больше полагаться на предпочтение, но не рациональным путем, а интуитивным и эмоциональным. Во-вторых, социальный субъект может не иметь возможности проанализировать ситуацию, в которой он находится и ему придется достаточно быстро, не обдумав и не проанализировав альтернативы и тенденции выбора, принимать какое-то решение. Через определенный промежуток времени субъект может обосновать, почему он поступил именно таким образом, может вспомнить какие-то предпосылки для принятия такого решения, но серьезных логических выводов и объяснений он не сможет дать [5].

Таким образом, понятие «бифуркация» как естественнонаучный, математический термин в постнеклассической науке применяется для характеристики процессов развития и трансформации современного общества в социальном значении. То, что в синергетике называют точкой бифуркации, в естественных науках называют фазовым переходом, в теории социальной трансформации – переходным периодом. Характеристика социальной бифуркации и точки бифуркации представляется в зависимости от методологической позиции автора относительно понимания процесса развития.

Характерными чертами периода социальной бифуркации являются: дезорганизация взаимодействия субъектов социальных отношений, ценностная напряженность, противоречия, конфликты, обуславливающих направленность будущего развития общества, в котором определяются возможности реализации ценностных оснований действующих в обществе субъектов. Бифуркационный сценарий процесса развития социального изменения общества рассматривается по разным

основаниям: относительно представлений о ценностях; процессах самоорганизации и организации, а также комплекса факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлова О.Н. Социокультурное развитие в режиме с обострением // Синергетическая парадигма. Человек и общество в условиях нестабильности. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – С. 157.
2. Бевзенко Л.Д. Социальная самоорганизация. Синергетическая парадигма: возможности социальных интерпретаций. К.: Институт социологии НАН Украины, 2002. – 437 с.
3. Ларченко С.Г. Социальная напряженность в общественном развитии // Научная онлайн-библиотека ПОРТАЛУС, рубрика философии, 2005 portalus.ru
4. Кульпин Э.С. Бифуркация Запад-Восток. М., 1996 // Российская эл. Библиотека «Эрудития».
5. Музыка О.А., Попов В.В. Время и социальная синергетика. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2007. – 256 с.
6. Краткая географическая энциклопедия, Том 1 / Гл. ред. Григорьев А.А. М.: Советская энциклопедия – 1960. – С. 564;
7. Техническое творчество: теория, методология, практика. Энциклопедический словарь-справочник. Под ред. Пловинкина А.И. Попова В.В. – М.: НПО «Информ-система», фирма НАУКА LTD (Япония), 1995. – 410 с.;
8. Концепции современного естествознания. Э.А. Аринштейн, В. А. Михеев: Учеб. пособ. – Изд-во ТГУ, 1997.
9. Козлова О.Н. Социокультурное развитие в режиме с обострением // Синергетическая парадигма. Человек и общество в условиях нестабильности. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – С. 157.
10. Точка бифуркации. Рецензия на: И. Валлерстайн. Конец знакомого мира: Социология XXI века. Пер. с англ. под ред. В.Иноземцева. – М.: Логос, 2003. – 368 с.
11. Фракталы и теория бифуркаций // fractbifur.narod.ru/html/index3.html
12. Бородкин Л. Методология анализа неустойчивых состояний в политико-исторических процессах // Международные процессы 2008. – Т.6. – №3.
13. Московский Синергетический Форум: <http://www.synergetic.ru/>
14. Черепанов А.А. Проблема социального кризиса: философско-синергетический подход. Автореферат канд. Дисс. – Тверь, 2006.
15. Ельчанинов М.С. Социальная синергетика и катастрофы России в эпоху модерна. Серия «Синергетика в гуманитарных науках». – М., 2005. – 240 с.

Экология и рациональное природопользование

СОРБЕНТЫ НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

**Двадненко М.В., Привалова Н.М.,
Бенюх В.Г.**

*Кубанский государственный
технологический университет,
Краснодар, Россия*

Использование новых типов модифицированных сорбентов на основе гидроксидов металлов, имеющих слоистую структуру, как с точки зрения селективности, так и кинетики межфазного обмена открывает широкие возможности для поиска новых, более эффективных методов извлечения загрязнителей природных и сточных вод. Трудность изучения гидроксидов металлов и систем на их основе заключается в том, что на их свойства в значительной мере влияют большое число факторов, а именно, природа соли и осадителя, их концентрация, условия их получения и др. Для получения наиболее полного представления об их составе и структуре необходимо использование комплекса физико-химических методов анализа.

Синтез гидроксидов алюминия, хрома (III), железа (III) а также систем на их основе проводили непрерывным способом, концентрацию солей металлов подбирали таким образом, чтобы соотношение $Al-Me^{n+}$ составляло соответственно 80:20%, 50:50% и 20:80%.

Наиболее общей характеристикой сорбента является величина его удельной поверхности, определяемая суммарным объемом и размерами пор. Выяснено, что более окристаллизованные осадки имеют более низкую удельную поверхность, чем аморфные. Установлено, что у образцов СОГ удельная поверхность снижается по мере увеличения массовой доли гидроксидов металлов в образцах. Однако эта зависимость не носит прямолинейного характера, т.к. при совместном осаждении оксогидроксид алюминия замедляет кристаллизацию гидроксидов. Для всех образцов с увеличением температуры прокаливания удельная поверхность уменьшалась, что, очевидно связано с сильным уменьшением числа первичных частиц за счет их спекания. Изучение сорбционной емкости сорбентов на основе СОГ проводили в статических и дина-

мических условиях. Полученные данные позволили считать синтезированные нами системы на основе гидроксидов металлов и алюминия перспективными в качестве высокоэффективных сорбентов в отношении тяжелых металлов. Перед использованием полученных СОГ в качестве сорбентов, последние были подвергнуты специальной обработке с целью формирования шаровидных зерен с заданным диаметром. Формирование сорбента проводили при температуре 150 °С, при которой развивается максимальная величина удельной поверхности.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ: ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ И ТЕХНОЛОГИИ

Коростелева Т.В.

*Елецкий государственный университет
им. И.А. Бунина,
Елецк, Россия*

Способность познавать природу, общаться с ней является очень важной не только для успешной жизни взрослого человека в современном обществе. Уже в старшем школьном возрасте отношение к природе оказывает ощутимое влияние на жизнь молодого человека. Кроме того, в связи с реформами в сфере образования, сегодня исследование механизмов развития экологической компетентности является особенно актуальным, но вместе с тем и наиболее проблемным ввиду новизны опыта компетентностного подхода.

В рамках настоящего исследования (Проект осуществлен при финансовой поддержке РГНФ, №10-06-73-603а/Ц) проводилась диагностика экологических компетенций в выборке старших школьников и студентов первых курсов. С учетом ее результатов разработаны и внедрены в практику работы образовательных учреждений разных типов специальный тренинг экологической безопасности, направленный на развитие экологических компетенций. Социально-психологический тренинг, по нашему мнению, на сегодня – одна из наиболее адекватных образовательных технологий так необходимого сегодня проактивного обучения. По-

сколькx именно в режиме тренинговых сценариев результативнее обучить моделям поведения, которые научат активной постановки цели, выбору адекватных средств ее достижения, готовности отвечать за себя по отношению к окружающему миру.

Школьная и вузовская практика – наиболее активный потребитель психологических тестов и методик. Однако тесты оценки экологических компетенций там до сих пор не применялись. При попытке найти адекватный метод их диагностики можно обозначить следующие сложности, с которыми сталкиваются исследователи:

1. Адекватное соотнесение двух понятий: «компетентность» и «компетенция».

Главным социально значимым результатом самоактуализации человека в отношениях с природой является приобретение им компетентности – интегративной способности, позволяющей эффективно решать типичные задачи, возникающие в реальных ситуациях повседневной жизни, деловой культуре, профессиональных достижениях. Согласно «Стратегии модернизации содержания общего образования», понятие компетентности включает не только когнитивную и операционально-технологическую составляющие, но и мотивационную, этическую, социальную и поведенческую. Оно включает результаты образования (знания и умения), систему ценностных ориентаций, привычки и т.д. А компетенция есть всегда актуальное проявление компетентности в конкретных, рамочных условиях. Наш обширный опыт работы по технологии ассесмента при оценке деловых качеств сотрудников крупных российских промышленных компаний подтверждает верность такого соотношения этих двух понятий. В связи с этим предметом нашего исследования стали экологические компетенции.

2. Каковы основания выделения и разграничения видов компетенций, в рассматриваемом нами случае – экологических – и какова их существенная характеристика.

В соответствии с авторской концепцией экологической деятельности (Коростелева Т.В. 2006), в исследовании были выделены следующие основные сферы приложения экологического опыта:

1. Познание природы.
2. Преобразование природы.
3. Оценивание природы.
4. Общение с природой.

Поскольку теоретически в поле субъект-объектных отношений человека с миром вообще возможны лишь 4 вида деятельности. Это познание, преобразование, ценностное отношение и общение. Все другие вариации вписываются в этот конструкт.

По этой логике мы выделяем 4 группы экологических компетенций: познавательные, преобразовательные, оценочные и коммуникативные.

Познавательные компетенции проявляются при способности добывать экологические знания из личного опыта и литературных источников, систематизировать объекты по экопризнакам, устанавливать взаимосвязи природных компонентов, др. Преобразовательные компетенции – это уметь предвидеть разрушение природного объекта под действием каких-либо факторов, при избранном варианте поступка; моделировать природные законы – в реальной или идеальной (инсценируемой) деятельности по деликатному «вхождению» в природу, др. Оценочные компетенции выражаются в способности оценивать: красоту природы в многообразных формах ее художественного освоения; степень антропогенного воздействия, степень выраженности признака, свое собственное воздействие на природу по законам экологической этики, др. Группу коммуникативных компетенций составляет готовность корректировать поступки людей в соответствии с нормами, организовать собственный социальный проект с экологической доминантой, участвовать в навигации образовательных экологических событий разных форматов и т.д. В силу рамок статьи приводим лишь некоторые.

3. Ситуации, в которых проявляются экологические компетенции, многообразны и трудно поддаются формализации с помощью единой тестовой процедуры. Учитывая это, в диагностических процедурах мы применяли:

1) авторский аутентичный опросник «Познавать, преобразовывать, оценивать и общаться с природой», который позволил интерпретировать мотивы отношения молодежи к природе;

2) методику «Натурафил» (Ясвин В.А., 2000) по выявлению интенсивности субъективного отношения человека к природе

4. Экологические компетенции могут проявляться как личностная черта молодого человека и как интеллектуальная способность. Эта проблема видна на примере тех случаев, когда молодой человек действует в системе социальных ожиданий – выбирает вместо своего – обще-

ственно одобряемый вариант поступка. И тогда за компетенции легко принять проявления социального интеллекта. Индивидуальная реакция возможна лишь в том случае, если предъявленное задание отвечает его интересам и потребностям как личности.

В используемой нами диагностической модели предлагается несколько способов действий молодых людей в ситуации, которые они должны оценить по адекватности и по предпочтению, в опроснике заложена так называемая «лжешкала», за порогом значений которой ответ считается неискренним.

Результаты диагностики экологических компетенций у подростков и молодежи допускают вполне ясную содержательную интерпретацию. Формальные отношения с природой, требуемые школой, затрагивают более всего две стороны экологического опыта – познание и общение, в то время как неформальные, устанавливаемые в реальной жизни, обращаются к другим его сторонам – преобразованию природы и оценке ее как необходимого условия осуществления жизненных планов. При этом в практике школ форматы обучения познанию природы часто устаревшие, реактивные, которые не соотносятся с новыми социальными ориентирами развития проактивного человека. Возможно, поэтому наши испытуемые фактически продемонстрировали невысокие данные по рангу познавательных компетенций.

В выборке 200 человек низкий уровень развития был определен в группах познавательных (46) и преобразовательных (40) экологических компетенций; высокий уровень – в оценочных (30) и коммуникативных (30). Показатели интенсивности отношения к природе распределены следующим образом: у 54 старшеклассников и студентов – низкий и ниже среднего уровня; а высокий – лишь у 10.

Результаты диагностики продиктовали реперные точки в архитектуре специального тренинга экологической безопасности для учащихся образовательных учреждений системы среднего образования. По данным нашего исследования, оптимальными технологиям развития экологических компетенций в режиме социально-психологических тренингов могут быть названы: метод «case-stady», дискуссии, работа с дайджестом материалов, эвристические упражнения, лабораторный практикум, индивидуальное консультирование.

В процессе тренинга создается активный эмоциональный и информационный резонанс,

происходит обобщение синергетического знания и компетенций в сфере взаимодействия с природой. Результативность тренинговой программы рассматривается как степень согласованности целей каждого участника и прироста достигнутых им результатов. Итоги проекта свидетельствуют, что использовавшаяся ранее «знаниевая» парадигма экологического образования молодежи в будущем не сможет дать ожидаемых результатов в подготовке конкурентоспособного, мобильного специалиста и система среднего и высшего образования требует немедленной содержательной и технологической адаптации к новым методологическим реалиям компетентностного обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коростелева, Т.В. Теория и практика развития предметной деятельности школьников при обучении биологии [Текст]: монография / Т.В. Коростелева. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2006.
2. Ясвин, В.А. Психология отношения к природе [Текст] / В.А. Ясвин. – М.: Смысл, 2000.

*Статья публикуется при финансовой поддержке РГНФ (Проект № РГНФ, №10-06-73-603а/Ц).

ВЫБОР МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В КАЧЕСТВЕ ИНДИКАТОРОВ СБАЛАНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ БИОСИСТЕМ КОЛЬСКОГО ЗАЛИВА

**Перетрухина А.Т., Богданова О.Ю.,
Макаревич Е.В., Мищенко Е.С.,
Новикова А.Н., Блинова Е.И.**
*ФГОУ ВПО Мурманский государственный
технический университет,
Мурманск, Россия
peretruchinaat@mail.ru*

В бассейн Кольского залива входят такие основные водные объекты как: Кольский залив, река Роста, озера Ледовое, Семеновское, ручьи Варничный, Фадеев, также две крупнейшие реки Кола и Тулома, которые имеют собственные бассейны, но впадая в Кольский залив, составляют основную часть его пресноводного баланса.

В южном колене Кольского залива значения солености составляют 20-25‰. В среднем и северном коленах – от 32 до 34‰.

Воды Кольского залива характеризуются низкими температурами в течение большей части года (6-7 месяцев). Летний прогрев длится не более трех месяцев и только в аномально теплые годы температура воды превышает 10...13 °С. Вследствие этого скорость процессов естественного самоочищения воды в заливе низка, а постоянное поступление новых загрязнителей лишь усугубляет ситуацию.

Нами изучен видовой состав бактерий Кольского залива по зонам сапробности. В полисапробной зоне преобладают (до 60%) грамотрицательные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, представленные следующими родами бактерий: *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Chromobacterium*, *Aeromonas*, а также грамотрицательные аэробные палочки родов *Flavobacterium*, *Alcaligenes* и *Pseudomonas*.

Наиболее часто встречаются бактерии рода *Pseudomonas* (*Ps. aeruginosa*). По отношению к индикаторным колиформным микроорганизмам *Ps. aeruginosa* проявляет антагонистические свойства, более устойчива к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, обладает патогенными свойствами для животных и человека. Это позволяет отнести *Ps. aeruginosa* к санитарно-показательным микроорганизмам. Эти бактерии являются наиболее чувствительными индикаторами биологического загрязнения северных водоемов, что подтверждается и другими исследователями.

Грамположительные палочки и кокки, образующие эндоспоры, и грамположительные кокки составили 28-30% и представлены родами *Bacillus*, *Micrococcus* и *Enterococcus*.

В мезосапробной зоне количество грамотрицательных аэробных и факультативно-анаэ-

робных микроорганизмов составило около 40%, а количество грамположительных кокков и грамположительных палочек и кокков, образующих эндоспоры, от 45 до 50%. Таким образом, доля грамположительных кокков и палочек была больше, чем в полисапробной зоне. В этой зоне род *Enterococcus* также является доминирующим.

В олигосапробной зоне количество грамположительных кокков, грамположительных палочек и кокков, образующих эндоспоры, составило около 75%. Количество грамотрицательной микрофлоры резко снизилось до 15-18%.

В результате идентификации микроорганизмов отмечено, что в воде Кольского залива преобладают бактерии:

– аэробные грамотрицательные / микроаэрофильные палочки и кокки – роды *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Alcaligenes*, *Acinetobacter* и др.;

– факультативно-анаэробные грамотрицательные палочки – роды *Proteus*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Aeromonas* и др.;

– грамположительные кокки – род *Enterococcus*, *Micrococcus*;

– грамположительные палочки и кокки, образующие эндоспоры – роды *Bacillus*; *Clostridium*.

Таким образом в качестве индикаторов сбалансированности санитарного состояния водных биосистем Кольского залива при выполнении комплексного мониторинга рекомендовано определять следующие микробиологические показатели: общее число бактерий по прямому счету; общее число бактерий при двух температурных режимах (22 °С и 37 °С); количество общих и термотолерантных колиформных бактерий; учет грамотрицательных аэробных условно-патогенных микроорганизмов рода *Pseudomonas*; количество бактерий рода *Enterococcus*; количество спор сульфитредуцирующих клостридий; учет условно-патогенных бактерий рода *Bacillus*.

Экономические науки

ФОРСАЙТ КАК ИНСТРУМЕНТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Салимьянова И.Г.

Санкт-Петербургский государственный
инженерно-экономический университет

В условиях становления инновационной экономики будущее России зависит от возможностей освоения приоритетных направлений

науки и технологий, развития локомотивных отраслей (нанотехнологии, биотехнологии, новая медицина, робототехника, высокие гуманитарные технологии, новое природопользование, полномасштабные технологии виртуальной реальности). На основе передовых достижений фундаментальной науки и исследований потребностей общества осуществляются прогнозы основных направлений инновационного развития. Сегодня возникает задача нового изменения системы приоритетов. В современных условиях хозяйствования рыночный механизм являет-

ся необходимым, но не достаточным условием развития, обеспечивающим отбор эффективных инновационных технологий. Необходим инструмент, предполагающий ограниченный выбор национальных приоритетов в сфере науки и технологий, который стимулируют инновационную активность на наиболее перспективных направлениях экономики и ее устойчивый рост, и таким инструментом является форсайт. Форсайт, от английского «Foresight», означает «взгляд в будущее», это процесс, постоянно уточняющегося видения будущего с учетом активности заинтересованных участников, вовлеченных в область его формирования, он представляет собой обсуждение возможных путей развития и формирование на основе этого долгосрочных приоритетов в разных отраслях.

Япония одна из первых оценила преимущества этого инструмента в развитии своей экономики. Форсайт взят на вооружение почти всеми странами Евросоюза и восточно-азиатскими странами, недавно к ним присоединилась и Россия. Активное использование Форсайта в мировой практике стало реакцией на изменения в структуре производства, вызванные все более тесным взаимодействием науки и производства. Это позволило ускорить процессы разработки новых технологий, новых видов наукоемкой продукции, а умелая организация инновационной деятельности стала определять место страны на мировом арене.

В настоящее время форсайт включает в большинстве стран не только вопросы прогнозирования собственно научных исследований, но и перспективы освоения рынков высоких технологий, решение важнейших социальных и управленческих проблем с целью улучшения факторов, влияющих на будущее в долгосрочном периоде и создания возможностей для формирования желаемого или ожидаемого будущего. Это попытка (при чем систематическая) заглянуть в долгосрочное будущее науки, технологии, экономики и общества с целью идентификации зон стратегического исследования и появления родовых технологий, подающих надежды приносить крупные экономические и социальные выгоды [2]. Цель форсайта – принятие наиболее грамотных решений сегодня, в процессе предвидения и продвижения к будущему [1, с. 4]. Форсайт позволяет разрабатывать долгосрочные (25–30 лет) стратегии развития экономики, науки, технологий, нацеленные на повышение конкурентоспособности и максимально эффективного развития социально-экономической сферы. Следует отметить, что именно форсайт оказал серьезное влияние в формировании на-

учно-технической политики Великобритании и Германии, а также в ЕС в целом (приоритеты 6-й и 7-й Рамочных программ ЕС по научным исследованиям и технологическому развитию), а в Ирландии, проведение форсайта позволило выделить стратегические приоритеты в научной и образовательной политике: ими стали IT и биотехнологии.

В процессе форсайта оцениваются возможные сценарии развития отдельных направлений науки и технологий, очерчиваются потенциальные технологические горизонты. Но это не «прогноз» (forecast) в смысле угадывания будущего. Прогнозирование и форсайт ни в коем случае нельзя путать. Прогнозирование стремится к конкретным предположениям о том, каким станет будущее в определенный момент, и основывается на существующих на сегодняшний день тенденциях, а форсайт – это процесс, связанный не с предсказанием завтрашнего дня, а, скорее, с его созданием, т.е. он содержит элементы активного влияния на будущее. Прогнозирование позволяет представить, какие технические возможности откроются в будущем перед производством. Если бы форсайт давал только эту информацию, то в нем не было бы необходимости. Форсайт позволяет постоянно уточнять видения будущего с учетом активности заинтересованных участников, вовлеченных в область его формирования, эта особенность Форсайта получила название «широкий формат участия». При форсайте прогнозируется процесс со всеми его изменениями, учитываются возможности вытеснения существующих технологий, образования новых технологий на основе различных комбинаций, взаимодействие и взаимозамена технологий. Форсайт, в отличие от прогнозирования, дает и предвидение возможного ущерба от технологического отставания, поскольку прогнозирование технологий доводится до прогнозирования возможности занятия рынка, получения доходов от применения новых технологий, соответственно и прогнозирование ожидаемых потерь рынков при технологическом отставании [5].

Инновационное развитие страны не возможно без предвидения будущего развития науки и технологии. Важнейшим условием обеспечения эффективного научно-технического развития является обоснованный выбор приоритетов и концентрация научного потенциала, финансовых и материальных ресурсов на их реализации. Изучение положительного зарубежного опыта имеет определенное значение, однако не следует забывать, что копирование общепринятых приоритетов ведет к недооценке собственных социально-экономических, культурно-истори-

ческих, геополитических и других особенностей страны, поэтому необходимо учитывать особенности России для раскрытия перспектив использования своих преимуществ и развивать проекты, которые будут нацелены на усиление наших конкурентных возможностей. Так, применение нанотехнологий в уже существующих государственных проектах, позволит не только усилить конкурентные преимущества страны, но и найти ещё и ряд других актуальных применений.

Представляется, что в формировании долгосрочных целевых установок многое зависит и от привлечения к разработке форсайта отечественных предпринимателей, которые должны не только иметь представление о перспективах развития отраслей и новых технологиях. Для того, чтобы повысить заинтересованность отечественного бизнеса к инновационной деятельности, поддержке проведения научно-исследовательских разработок и переориентации предпринимателей с мгновенного результата на активное влияние будущего, целесообразно непосредственное участие отечественного бизнеса в выявлении и выборе перспектив технологического развития страны и регионов, возможности разработки новых и избавления от устаревших технологий, что собственно и входит в задачу форсайта. В последнее время в разных регионах страны стали создаваться коммуникативные платформы, где представители российского и зарубежного инновационного сообщества совместно с представителями правительства обсуждают перспективы, возможности и приоритеты научно-технического и инновационного развития российской экономики. С 2008 года в Санкт-Петербурге такой коммуникативной платформой является Петербургский Международный Инновационный Форум. На последнем форуме (2010 г.) положено начало созданию фармацевтического кластера, так называемого «Таблетограда», запуск которого намечен на 2014 год. Санкт-Петербургский международный инновационный форум продемонстрировал заинтересованность отечественного бизнеса к инновационной деятельности.

Таким образом, грамотное применение именно Форсайта (а не прогнозирования) позволяет создать благоприятный климат для определения приоритетных направлений развития науки и технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дынкин А.А. Перспективы форсайта в России. Стенограмма доклада на Круглом столе

«Инновационная стратегия России: взгляд в будущее». С-Петербург. 14 ноября 2003 г.

2. Информационный бюллетень Пресс-центра IV Байкальского экономического форума. Иркутск, №4, 2006.

3. Куклина, И. Форсайт как инструмент активного исследования и формирования будущего // Российское экспертное обозрение. 2007. – №3.

4. Салимьянова И.Г. Форсайт как инструмент формирования национальной инновационной системы. Современный менеджмент: проблемы и перспективы. IV науч.-практ. конф. СПб.: СПбГИЭУ, 2009

5. Соколов А.В. Форсайт: взгляд в будущее // Форсайт. 2007, № 1.

6. Таблетоград // «Эксперт Северо-Запад» №25 (471), 2010.

ФИНАНСИРОВАНИЕ ИМПОРТНЫХ КОНТРАКТОВ КОММЕРЧЕСКИМИ БАНКАМИ ПОД ГАРАНТИИ ЭКСПОРТНЫХ КРЕДИТНЫХ АГЕНТСТВ

Смирнов А.О.

*Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет,
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: smirnov@engec.ru*

Современный этап развития российского банковского сектора, а также активизация мировых финансово-кредитных интеграционных процессов, предъявляют особые требования к банковскому менеджменту с целью обеспечения высокой эффективности результатов его деятельности, в том числе в сфере проведения международных банковских расчетов.

Развитие внешнеэкономических связей российских субъектов хозяйствования характеризуется динамикой роста объемов торговых экспортно-импортных отношений. Так, за период 2008-2009 гг. объем внешнеторгового оборота России вырос в 1,4 раза и составил 1,203 млрд. долл. Темпы роста импорта и экспорта за 2009 г. составили 10-15% в квартал, что обуславливается ростом числа международных контрактов российских организаций с зарубежными партнерами и развитием внешнеэкономических связей России.

В этих условиях возрастает роль эффективных и надежных инструментов международных расчетов, а также роль банков в их осуществлении. При этом коммерческие банки выступают посредниками, гарантами и субъектами расчетов в осуществлении международной торговли

российских организаций с зарубежными контрагентами.

В связи с кризисом ликвидности банкам становится все сложнее работать в области финансирования внешней торговли. Заемные средства, получаемые за границей российскими кредитными организациями для развития этого бизнеса, из-за мирового кризиса рынков капитала становится все сложнее и дороже привлекать. Размер маржи, устанавливаемой зарубежными банками по кредитам, выдаваемым российским банкам по сравнению с 2009 г. вырос к концу 2010 г. на 3-6% годовых. В части финансирования внешней торговли отмечается тенденция к созданию подразделений, проводящих **операции торгового финансирования**, не только в крупных, но и в средних и небольших банках, не входящих в топ-100 российских финансовых институтов. К концу 2010 г. существенной стала проблема финансирования крупных импортных контрактов.

В связи с этим импортеры предъявляют повышенный спрос на экономически выгодные для них схемы финансирования. Один из таких вариантов – получение кредита под гарантии **Экспортных Кредитных Агентств**.

Во многих развитых странах существуют специальные организации, помогающие национальным производителям продавать их продукцию за рубеж – экспортные кредитные агентства (ЭКА). Это уполномоченные органы, часто государственные финансовые институты, предоставляющие кредиты, гарантии или страхование экспортерам. В большинстве случаев ЭКА специализируются на поставках товаров, услуг, оборудования в страны с развивающейся экономикой.

Банк, работающий с экспортными кредитными агентствами, получает серьезные конкурентные преимущества на российском рынке, ведь у него появляется возможность предоставлять предприятиям длинные и дешевые кредиты на импорт промышленного оборудования.

Агентства стран-членов Организации Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР) страхуют экспортные контракты, финансируемые кредитом с периодом погашения, составляющим два года и более. Страны ОЭСР подписали соглашение, в котором регламентируется работа поддерживаемых государством экспортных кредитов – Consensus OECD. В нем, в том числе, установлены требования к страхуемым контрактам.

Во-первых, кредит, заявленный к страхованию, может составлять не более 85% стоимости

контракта, то есть, условия контракта должны предусматривать 15-процентный аванс.

Во-вторых, кредит и проценты по нему должны погашаться равными частями с промежутками не более шести месяцев, первая часть должна быть уплачена в срок, не превышающий шести месяцев со дня начала погашения кредита. Схемы работы ЭКА могут сильно различаться. Кредит может быть предоставлен в виде рассрочки самим производителем под гарантии ЭКА. С российскими компаниями чаще всего используется другая схема, в которую в обязательном порядке включен российский банк. Российская компания-импортер обращается в свой банк за организацией финансирования контракта. Российский банк проверяет финансовое состояние предприятия, уровень предлагаемого обеспечения, и при благоприятном решении принимает на себя функции заемщика от западного банка под гарантии ЭКА, выдавая, в свою очередь, кредит импортеру. Покупатель оплачивает не менее 15% стоимости оборудования из собственных средств, а финансирующий западный банк открывает безотзывный аккредитив в пользу экспортера. После раскрытия аккредитива экспортер получает выплату по контракту, а импортер начинает погашать кредит.

Детали схемы могут меняться – например, крупные компании могут обращаться за кредитом напрямую в западные банки. Или (обычно – при непродолжительных контрактах) экспортер выдает импортеру товарный кредит, а банк только гарантирует исполнение обязательств импортером, тогда как ЭКА страхует сделку.

Этапы кредитования российского импортера с использованием страхового покрытия ЭКА

1. Заключение импортного контракта между импортером и экспортером. Импортер подает в российский банк заявление на открытие аккредитива (одновременно заключается договор на открытие аккредитива).

2. Предварительно экспортер и первоклассный зарубежный банк обращаются в ЭКА для страхования экспортного кредита.

3. Первоклассный зарубежный банк и российский банк заключают между собой Базовое кредитное соглашение и в его рамках Отдельное кредитное соглашение (предусматривающее финансирование данного контракта).

4. Осуществление импортером авансового платежа.

5. ЭКА предоставляет гарантию.

6. Российский банк выпускает в пользу экспортера аккредитив. Первокласный зарубежный банк авизует аккредитив экспортеру.

7. Экспортер производит отгрузку товара.

8. Экспортер представляет в первокласный зарубежный банк документы, предусмотренные условиями аккредитива.

9. Первокласный зарубежный банк проверяет документы и оплачивает их согласно условиям аккредитива (до 85% от суммы контракта).

10. Первокласный зарубежный банк направляет в российский банк извещение о дате платежа и условиях финансирования, а также направляет документы по аккредитиву для предоставления их импортеру. Российский банк получает отсрочку погашения своих обязательств перед первокласным зарубежным банком до 7 лет.

11. Импортер получает отсрочку погашения своих обязательств перед российским банком до 7 лет.

Схема импортного финансирования является наиболее привлекательной для российских импортеров, поскольку процентная ставка по внешнему кредиту гораздо выгоднее российских ставок по рублевым кредитам. Платежи в погашение кредита за сложное, требующее монтажа оборудование начинают перечисляться, как правило, только через полгода после ввода его в эксплуатацию: условием раскрытия ак-

кредитива служит предоставление экспортером ряда документов, среди которых – акт передачи, который обычно составляется после монтажа и проверки оборудования. Платежи по кредиту производятся равными долями один раз в полгода. Это означает, что заемщику не придется оплачивать оборудование авансом: оно начинает работать, и погашение кредита производится частично или полностью, уже за счет отдачи от инвестиций.

К преимуществам западного финансирования импортных контрактов под гарантии ЭКА можно отнести:

– ставки ниже уровня ставок российского рынка кредитования;

– длительные сроки возврата кредита, отсрочка в выплате основного долга до 6 месяцев;

– возможность погашения части долга из средств, образующихся в результате реализации проекта за счет продолжительного срока заимствования;

– аккредитивная форма расчетов с немедленным возмещением средств экспортеру за счет ресурсов западного банка.

Таким образом, финансирование импортных контрактов под гарантии экспортных агентств получило широкое распространение благодаря тому, что учитывает интересы всех сторон и является удобным и выгодным для всех участников экспортно-импортной сделки.

Заочные электронные конференции

Исторические науки

СЕМЕЙНАЯ ЭТНОПЕДАГОГИКА КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ЭТНИЧЕСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В ИНОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ (НА ПРИМЕРЕ АРМЯНСКИХ МИГРАНТОВ В МОРДОВИИ)

Шевцова А.А.

*Московский институт открытого
образования, Москва*

Мордовия, в отличие от Краснодарского края [2, с. 63], Ростовской области [8, с. 83], Москвы [1, с. 14], не принадлежит к числу российских регионов, где исторически проживала большая армянская община. Всероссийская перепись 2002 года зафиксировала на территории Республики Мордовия (РМ) 1310 армян [4, с. 8–11], причем за межпереписной период 1989–2002 гг. численность армянского населения республики удвоилась за счет добровольных трудовых мигрантов и, в меньшей степени, естественного прироста. Большинство мигрантов – это добровольные переселенцы в поисках работы, улучшений условий жизни, жилья, более высокого заработка. По сравнению с общей численностью населения региона мигранты из Закавказья, в частности, из Армении, составляют доли процента, однако в ближайшем будущем поток трудовых мигрантов из стран Закавказья в Россию, по оценкам экспертов [11], скорее всего, будет лишь возрастать. Армянские мигранты предпочитают селиться в крупных городах республики (Саранске, Рузаевке), а также вблизи транспортных центров и железнодорожных путей. Примерно треть армян республики – сельские жители. Наибольшее количество армянских семей живет в Ромодановском, Рузаевском, Ичалковском, Лямбирском районах. Лидером выступает Zubovo-Полянский район, где армяне компактно расселены в райцентре Zubovo-Поляне и пос. Умет.

Перепись 2002 года также показала, что армянским языком в регионе владеют 1243 чел., в том числе: мордва – 15, русские – 67, лица других национальностей – 1161 [4, с. 11, 63]. Нередко по-армянски говорят члены межнациональных семей, где один из супругов по национальности – армянин. Армянский остается языком семьи, причем ряд информаторов выражал свою обе-

спокойность тем, дети забывают родной язык, говоря со сверстниками и учителями в школе только по-русски. Большинство переселенцев-армян хотели бы, чтобы их дети знали армянские народные традиции, историю Армении, владели бы родным языком на должном уровне. Дома с детьми стараются говорить по-армянски, но это помогает не всегда. Зачастую, когда детей отправляют на летние каникулы к родственникам в Армению, выясняется, что дети не всегда могут общаться со сверстниками.

Хотя в республике действует ряд национальных общественных организаций, объединяющий выходцев из Закавказья, а в ряде сельских районов армянские семьи расселены довольно компактно, в Мордовии, в отличие от Москвы [13, с. 42], Кубани [12, с. 198], Санкт-Петербурга [3, с. 173], пока не появилось школ с армянским этнокультурным компонентом образования или армянскими классами, позволяющими детям изучать родной язык, основы национальной культуры и истории. Дети мигрантов учатся в обычных массовых школах республики. Тем не менее, рано или поздно у родителей школьников эти этнокультурные потребности, об удовлетворении которых должно заботиться государство, сформируются [10, с. 122]. Со временем придется задуматься об этом и местной администрации, особенно в местах компактного проживания армянского населения. Нет у армянской общины Мордовии и своей периодики – ни на русском, ни на армянском языке. По сути, единственным местом, где дети могут приобщиться к национальной культуре, остается семья.

Как известно, традиция не может быть унаследована – если она вам нужна, вам придется много над ней работать. Ярко подтверждает эту мысль та ситуация, в которой оказались армяне Мордовии. Высоко оценивающие собственную этническую идентичность (даже в смешанных браках дети практически всегда «записаны» или «считаются» армянами – обычно по отцу, что свидетельствует о позитивном восприятии собственной этничности, и, косвенно, об успешной адаптации), армянские мигранты прилагают максимум усилий для того, чтобы дети «помнили, кто мы». Наш рассказ – о механизме передачи этнокультурного опыта в семье на примере свадебной обрядности. Какую роль играет свадебная обрядность в формировании картины мира и собственной этнической идентич-

ности «новых россиян» – детей мигрантов, рожденных в российской глубинке? Что дает непосредственное участие ребенка в свадебном ритуале (в качестве гостя, зрителя, участника) для сохранения традиции? Ответы на эти вопросы мы пытались получить в этнографических экспедициях в Мордовию в 2008–2010 гг. под руководством проф. Л.И. Никоновой (Саранск).

Крепкие семейно-родственные связи, помогающие при первичной адаптации мигрантов-армян, оказывают большое влияние и на формирование новых социально-экономических сетей в формирующейся мигрантской общине. Родственники, земляки помогают с работой и жильем вновь прибывшим переселенцам, поддерживают их морально и материально. Крепкая семья воспринимается самими армянами как отличительная национальная черта. Объединению малых семей способствуют морально-нравственные факторы: тесное родственное единство, привязанность друг к другу и постоянная взаимопомощь – лучшие семейные традиции [5, с. 104]. «Оторванная от корней» традиционная семейная обрядность мигрантов, трансформирующаяся под воздействием универсальной западной городской культуры, адаптации к инокультурному, иноязычному и иноэтническому окружению. В этих условиях традиционная обрядность, наряду с привычной системой питания, становится этническим маркером, сохраняя и презентуя этническую идентичность в инокультурной среде.

В прошлом для армян были характерны большие патриархальные семьи с неограниченной властью главы семьи, включавшие до 50 и более родственников нескольких поколений, с четко выраженной половозрастной регламентацией прав и обязанностей их членов. Недаром слово «ынтаник» («семья» – арм.) в переводе означает «под кровлей». В больших семейных общинах вместе жили родители и взрослые сыновья, в свою очередь имевшие детей и даже внуков. Информаторы, живущие в Мордовии, говорили нам о том, что родители и их прадеды к этому относились совершенно терпимо: «Пусть тесно, зато все под одной крышей» [ПМА 3]. В наши дни армяне в Мордовии живут в малых семьях: брачная пара с детьми. Это универсальная тенденция во всем мире, объясняемая модернизацией и урбанистической культурой, стремлением к гендерному равенству, индивидуализацией. Некоторые семьи по тем или иным причинам усложнились. Например, супруги с детьми принимают в семью одного из овдовевших престарелых родителей, нуждающегося в помощи. Семьи мигран-

тов стараются поддерживать тесные родственные отношения.

Традиционная авторитарная власть старшего мужчины, иерархизованные статусы других членов семьи, выраженная этикетизация внутрисемейного и семейно-родственного общения наложили отпечаток и на современную семью. О бытовавшем некогда строгом избегании (невестка не могла непосредственно обратиться к свекру, мужчина никогда при посторонних не проявлял внимания к своим детям и т.п.) сейчас помнят только старики, хотя мужчина все равно остается главой семьи, в том числе в смешанных семьях. В отличие от эмансипированных столичных жительниц, в семьях армян в Мордовии женщины не имеют ничего против главенствующей роли мужа-отца. «А что, – говорят они, – он зарабатывает, ведет хозяйство, обеспечивает нас продуктами, заботливо относится к детям и если принимает решение, то вначале обдумает» [ПМА 5]. Сохраняется традиционное представление о статусе замужней женщины (в том числе и в смешанных семьях), которая должна быть очень сдержанной в общении с гостями-мужчинами (например, неприличным считается смеяться в их присутствии, оставаться с ними наедине). Девочек воспитывают подчеркнуто строго, напоминая им о девичьей чести, чувстве собственного достоинства. Кроме того, их с 7–8 лет учат ведению домашнего хозяйства и азам национальной кулинарии, которая считается залогом семейного благополучия [ПМА 3]. Умение готовить вкусные и полезные национальные кушанья чрезвычайно ценится в женщине.

Один из наиболее значительных и торжественных семейных праздников у армян – это свадьба, которую, как и у других народов, предваряет цикл обрядов. В наши задачи не входит подробное описание этапов свадебного цикла, который у армян состоял из предварительного этапа (сватовство, сговор, обручение), собственно свадьбы (обряд бракосочетания и переезд новобрачной в дом мужа) и обрядов послесвадебного цикла [6, с. 165–186]. И в самой Армении, и в армянской среде за ее пределами свадебная обрядность претерпела значительную трансформацию: многие обряды упрощаются, цикл редуцируется, забываются некоторые традиции, появляются различные новшества, в частности, европейские. Сокращается период между сговором и свадьбой. В более или менее полном объеме свадьбу справляют лишь те, кому позволяет достаток [7, с. 192; 9, с. 18–19]. «Облегченный вариант», с сокращенным числом обрядов можно увидеть и в Мордовии.

Еще в 60–70-е гг. XX века сельские армяне считали, что для заключения брака достаточно традиционной свадьбы, без регистрации брака в ЗАГСе [6, с. 163], в ряде областей эта традиция сохранилась вплоть до последнего времени, где брак регистрируют через месяц после свадьбы или даже через год, когда в семье уже рождается ребенок [7, с. 192]. В советские времена венчались немногие, а в последние годы, в связи с изменением религиозного сознания, большинство пар не только регистрируют свои отношения официально, но и стараются скрепить их таинством венчания. Армяне Мордовии не имеют собственного прихода и храма, вот почему те, у кого позволяет достаток, отправляются венчаться на родину, к родне, проводя там же свадебные торжества.

Если сватовство и сговор проходят успешно, назначают дату свадьбы. По традиции, днями свадеб считаются суббота и воскресенье. В свадебной обрядности особая роль отведена детям и подросткам. Например, при одевании жениха его младшая сестра (племянница) прикалывает ему бутоньерку, она же танцует во главе свадебной процессии с ритуальными тарелками в руках, которые молодые разобьют после венчания. Младшему брату (племяннику) невесты доверяют застегнуть ее туфельку. Две хорошенькие маленькие девочки (как правило, это родственницы жениха), наряженные в светлые платья, утром свадебного дня получают по толстой венчальной свече, в кружевах и лентах. Они танцуют с ними во время шествия к дому невесты, к церкви, а во время венчания неподвижно стоят с зажженными свечами и выражением величайшей серьезности и ответственности своей миссии [ПМА 1].

Арусяк и Иван Гюльзатян, поженившиеся в 2003 г., вспоминают особый обряд одевания невесты. Жених подарил невесте платье, туфли, фату и золотые украшения (червонное золото), серьги, цепочки, «простое» обручальное кольцо и перстень с камнем [ПМА 7]. В дом невесты ей в корзине принесли свадебное платье, которое на невесту одевала каворкин – крестная мать. Жениха к невесте не впускали – надо выкупить её. Подставили жениху переодетую подружку (в их случае – маленькую девочку) вместо невесты, жених вновь выкупал невесту, которую только потом вывели к нему. Жених и невеста вышли на улицу, где стоят гости. Небольшой стол был накрыт сладостями, вином. После тостов свекровь осыпала конфетами новобрачных, а дети их собирали. Только после этого все расселись по машинам, которые при этом непрерывно сигналили на всю округу.

Множество детей вертится среди гостей церемонии, стараясь не пропустить самого интересного. Именно им предназначены конфеты и сладости, которыми периодически осыпают гостей каворкин и мать жениха. Мальчики интуитивно держатся поближе к мужчинам, девочки – к женщинам. Присутствие детей на свадьбе (от одевания невесты до свадебного застолья и танцев до ночи) не только не ограничивается, но всячески приветствуется: «чтобы у молодых было много детей» [ПМА 6], «чтобы знали, как должно, как положено у нас, армян», «чтобы умели себя вести», «чтобы запомнили и рассказали своим детям» [ПМА 4]. При этом даже самые маленькие стараются вести себя «прилично», не отвлекать на себя внимание, понимая, что сегодня – важный день. Бабушки и дедушки охотно отвечают на вопросы любопытствующих внуков, рассказывая о тех или иных деталях торжества («для чего свекровь встречает невестку и сына медом», «зачем наступать на тарелки на пороге» и т.п.), приводят народные пословицы. Свадьбы надолго остаются в памяти, дети воспроизводят свадебные обряды в играх: этнокультурная преемственность налицо, и это осознается почти всеми нашими информантами.

Перед тем, как молодые войдут в дом, свекровь вешает на плечи молодым сложенный вдоль лаваш («чтобы в семье был достаток, деньги водились»), кормит их с ложечки медом и обсыпает зерном, лепестками роз, конфетами. На пороге укладывают тарелки, которые жених с невестой должны одновременно раздавить, причем часто устраивают шутовское соревнование, наблюдая, кто из молодых успеет сделать это первым («тот будет главенствовать в семье»). Особое веселье вызывает, когда быстрее оказывается невеста. Не разбившаяся посуда – к несчастному браку.

Возглавляет свадебное застолье кавор – посаженный отец (его выбирает семья жениха). Первому тост представляет родителям жениха, потом невесты и далее по порядку близким родственникам с той и с другой стороны. Тосты произносят мужчины, а женщины подносят подарки (в основном ювелирные украшения) и танцуют с купюрами, зажатými между пальцев, демонстрируя щедрость. В конце застолья с деньгами в руках танцует и невеста. Танцы детей взрослые поощряют. Во время свадебного пира нередко можно видеть особый «детский», безалкогольный стол с фруктами и обилием сладкого (мальчики и девочки сидят вместе).

Яркий пример влияния европейской свадебной культуры – новомодное бросание букета невестой (за спину, не глядя) незамужним подругам.

гам, которые стараются его поймать. Обычно это происходит в конце трапезы. Считается, та девушка, которая его поймает, выйдет замуж следующей. Нам довелось наблюдать также аналогичный обряд бросания женихом перчатки невесты, которую стараются поймать молодые парни, в том числе мальчишки-подростки 10–13 (!) лет.

В многонациональной Мордовии армяне проживают рядом с другими этносами, которые воспринимают их как народ, обладающий уникальной самобытной культурой. Безусловно, в условиях иноэтнического окружения и под влиянием универсальной урбанистической культуры свадебная обрядность армян подверглась значительной трансформации. Однако сохранился ее основной стержень, позволяющий говорить о сохранении и репрезентации этнической идентичности армян, их этнических предпочтениях, позитивном восприятии своей национальной принадлежности, в том числе и среди молодых.

Относительно низкий уровень разводимости армянских семей, довольно большое число семей, где воспитанием детей заняты не только родители, но и дедушки с бабушками, играющими существенную роль в передаче следующему поколению положительных нравственных норм, национального самосознания, этнических традиций, тесные семейно-родственные связи среди мигрантов, позволяют надеяться на то, что семейный институт у армян, в т.ч. переселенцев в Мордовию, останется устойчивым. Немалая заслуга в этом принадлежит именно этнокультурным традициям, в частности, свадебной обрядности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амирханян, А. Дорога в Москву // «Этносфера», №1–2006, С. 14–19.
2. Корякин, К.В. Проблемы адаптации и интеграции мигрантов-армян в Краснодарском крае // «Этнографическое обозрение», №1–2006, С. 62–72.
3. Лысакова И.А. Полиэтничные школы – новая реальность Петербурга // «Этнодиалоги». Альманах. №2(32)-2010. – С. 164–173.
4. Национальный состав населения Республики Мордовия // Итоги Всероссийской переписи населения 2002 года. – Саранск, 2005. – С. 8, 11.
5. Никонова Л.И. Диалог культур в процессе адаптации мигрантов из Центральной Азии в Республике Мордовия / Л.И.Никонова, Т.В. Гармаева, А.Ф. Мельник; (отв. ред. В.А. Юрченков). – Саранск, 2007. – С. 104.
6. Тер-Саркисянц, А.Е. Армяне: История и этнокультурные традиции. – М.: Издательская фирма «Восточная литература» РАН, 1998. – 397 с.
7. Тер-Саркисянц, А.Е. Научный отчет об экспедиции 2004 г. в Республику Армения // Полевые исследования Института этнологии и антропологии / ИЭА РАН. – М.: Наука, 2004. – 2006. С. 172–198.
8. Тер-Саркисянц, А.Е. Основные тенденции развития современной семьи и семейных обрядов у донских армян (по материалам полевых исследований 1990-х годов) // Итоги полевых исследований / Отв. ред. З.П. Соколова / ИЭА РАН. – М., 2000. – С. 82–101.
9. Тер-Саркисянц А.Е. Полевые исследования в Армении в 2002 г. // Полевые исследования Института этнологии и антропологии / ИЭА РАН. – М.: Наука, 2002. – 2004. С. 18–19.
10. Тишков В.А. Обучение и воспитание в поликультурном обществе // «Этнодиалоги». Альманах. №1(27)–2008. – С. 122–126.
11. Топилин А. Демографический потенциал стран Закавказья, Центральной Азии и общий рынок труда СНГ. / Издательский дом CA&CC Press® AB /Central Asia & Central Caucasus Press AB, [Электронный ресурс], код доступа: <http://www.ca-c.org/journal/cac-09-2000/20.Topilin.shtml>
12. Черкесова Т. Кубань – земля многонациональная // «Этнодиалоги». Альманах. №1(31)-2010. – С. 197–199.
13. Шевцова А.А. Когда экзамен становится праздником // «Этносфера», №7–2007. – С. 42–43.

Полевые материалы автора (ПМА):

ПМА 1 – Свадьба Анны Манвеловны Фиданян и Гануса Арамаисовича Минасяна, видеозапись 27.04.2008, пос. Атьма Ромодановского р-на РМ.

ПМА 2 – Экспедиция в РМ, ст. Ардатов, Ардатовский р-н, в июне 2008 г. Информанты: Петросян Л.Г., 1940 г.р., Тутунджян С.О., 1946 г.р.

ПМА 3 – Экспедиция в РМ, с. Семилей Кочкуровского р-на, в июле 2008 г. Информанты: Геделян Д.М., 1956 г.р., Геделян Т.В., 1961 г.р.

ПМА 4 – Экспедиция в РМ, пос. Пушкино, пос. Атьма Ромодановского р-на, в июле 2008 г. Информанты: Фиданян Н.А., 1954 г.р., Фиданян Г.А., 1960 г.р., Фиданян Л.Т., 1947 г.р.

ПМА 5 – Экспедиция в РМ, с. Барашево Теньгушевского р-на, в июле 2008 г. Информант – Панян З.Н., 1964 г.р.

ПМА 6 – Экспедиция в РМ, с. Моревка Большеигнатовского р-на, в июне 2009 г. Информанты: Марукян М.А., 1947 г.р.; Марукян О.Б., 1970 г.р.

ПМА 7 – Экспедиция в РМ, пос. Умёт, Zubovo-Полянский р-н, в июле 2009 г. Информант – Гюльзатьян А.А., 1975 г.р.

Медицинские науки

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ПРОЦЕССА ОСТЕОГЕНЕЗА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Воробьев А.А., Михальченко В.Ф.,

Порошин А.В., Саргсян К.А.

*Волгоградский государственный
медицинский университет, кафедра
оперативной хирургии и топографической
анатомии, Волгоград, Россия*

Современный этап развития хирургической и ортопедической стоматологии характеризуется широким внедрением в практику методик изготовления зубных протезов с опорой на титановые дентальные имплантаты. При этом главным условием является наличие достаточного объема костной ткани альвеолярного гребня верхней и нижней челюстей. В случае дефицита костной ткани возможность применения этих современных методов ортопедического лечения пациентов затруднена или исключена. Однако же изготовление традиционных съемных протезов проблематично и сопровождается жалобами пациентов на трудности адаптации, низкую функциональную эффективность и необходимость частой коррекции протезов [4, 8].

В настоящее время для замещения костных изъянов с целью предупреждения деформаций и атрофии альвеолярных гребней и для восстановления объема костной ткани в области челюстей существует большой выбор остеозамещающих материалов биологического происхождения и искусственно синтезированных. Несмотря на широкое применение в хирургической стоматологии для замещения дефектов костной ткани челюстей материалов биологического происхождения, они имеют ряд недостатков: аутотрансплантаты требуют нанесения дополнительной травмы пациенту, аллотрансплантаты трудно сформировать и зафиксировать на поверхности со сложным рельефом, заготовка и хранение их дороги и трудоемки, при применении ксеноматериалов часто наблюдается реакция отторжения, в основе которой лежит иммунный конфликт. Синтетические материалы на основе гидроксиапатита и оксида алюминия не резорбируются в организме [4, 7]. Кальций-фосфатная керамика обладает невысокой механической прочностью.

Кость сама обладает сильным потенциалом регенерации, однако не всегда процесс естественного заживления приводит к полному

восстановлению анатомической целостности и функциональных возможностей костной ткани. Для адекватной регенерации костной ткани при заболеваниях челюстно-лицевой области, травматических поражениях, имплантации существенное значение имеет соотношение нервных, эндокринных и иммунных механизмов регуляции остеогенеза, реализующееся рядом биологически активных медиаторов [3, 7]. Именно они обеспечивают регуляцию во времени и объеме регенерата роста и дифференцировку остеобластического, остеокластического, сосудистого и соединительно тканного ростков, в итоге формирующих функционирующую кость [9, 10].

От функционального состояния и реактивных свойств опорных тканей в области введения имплантата как до, так и после его функциональной нагрузки протезной конструкцией во многом зависят результаты успешного лечения, в достижении которых, в свою очередь существенную роль играет состояние микроциркуляции, определяющей трофику тканей [8].

Остеоинтеграция, как процесс приживления дентального имплантата представляет собой анатомическую и функциональную связь между изменяемой живой костью и поверхностью импланта.

Опиоидные пептиды оказывают гомеостатическое действие и влияют на регуляцию различных физиологических функций [5], включая стимуляцию регенерации поврежденных тканей в процессе имплантации, стимуляцию трофики тканей представляет большой интерес возможность немедикаментозного воздействия на опиоидергические структуры мозга.

Таким свойством обладает метод транскраниальной электростимуляции (ТЭС), который осуществляется слабым током специальных характеристик через электроды, помещаемые на кожу головы. Метод был разработан в Институте физиологии им. Акад. И.П. Павлова РАН в лаборатории физических методов обезболивания под руководством лауреата Государственной премии профессора, д.м.н. В.П. Лебедева. Одними из клинических исследований в области стоматологии, раскрывающими центральный анальгетический и периферические эффекты ТЭС, стали работы А.В. Савченко, Е.Е. Васенёва, С.В. Барковой, О.А. Антиповой. В работах был сделан вывод, что в возникновении транскраниальной электроанальгезии участвуют взаимосвязанные опиоидный, серотонинергический и

холинергический механизмы. ТЭС в анальгетическом режиме оказывает репаративный, иммуномодулирующий и онкостатический эффекты, которые реализуются с участием опиоидных механизмов [2, 5, 6].

Целью нашей работы явилось разработка экспериментальной модели для изучения влияния ТЭС на морфоструктурную организацию параимплантатной костной ткани.

Задачи исследования:

1. Разработать экспериментальную модель для изучения влияния ТЭС на морфоструктурную организацию околоимплантатной костной ткани.

2. Определить методику проведения ТЭС-терапии для ускорения остеоинтеграции дентального имплантата.

3. Установить сроки оценки приживляемости дентального имплантата при проведении ТЭС – терапии.

В качестве модели процесса остеоинтеграции впервые был избран процесс приживления дентального имплантата у крыс. Опыт проводился на крысе линии Вистар. Постановка имплантата осуществлялась под нембуталовым наркозом (40 мг/кг, внутривенно). Для улучшения доступа к альвеолярному отростку и зубам нижней челюсти проводили разрез мягких тканей щечной области от угла рта длиной 2 см. После удаления зуба нижней челюсти приступали к формированию костного ложа под имплантат с использованием общепринятых принципов атравматичного препарирования костной ткани. Сверлом диаметром 0,8мм препарировали канал в кости на глубину, соответствующую высоте внутрикостного элемента, после чего устанавливали имплантат в сформированное ложе. Производили ушивание мягких тканей. Через 2-3 дня при уменьшении послеоперационного отека проводили рентген-контроль постановки имплантата. Планируется использовать имплантаты фирмы «Плазма Поволжья» г. Саратов.

Для проведения процедуры электрического воздействия животные будут фиксироваться в естественном положении в специальных станках. Ток будет подаваться через игольчатые электроды, введенные подкожно в области лба и позади ушных раковин. Режим раздражения будет включать сочетание постоянного и переменного токов с такими параметрами воздействия, которые вызывают у крыс наибольший анальгетический эффект при наименьшем токе. Оптимальный анальгетический эффект достигается при действии постоянного тока силой 0,8 мА и среднего импульсного тока силой 0,4 мА, т.е. при соотношении постоянного и среднего импульсно-

го тока как 2:1. Сеанс воздействия планируется проводить 1 раз в день по 30 мин в течение 3 дней после постановки имплантата.

Учет динамики заживления будет осуществляться гистологически и оценки средних сроков скорости приживления имплантата. Учитывая, что срок заживления дентального имплантата включает несколько периодов, то целесообразно проводить гистологический анализ на 14-е, 30-е и 90-е сутки после его постановки.

Таким образом, впервые созданная экспериментальная модель остеоинтеграции дентального имплантата у крыс, даст нам возможность исследовать влияние ТЭС-терапии на морфоструктурную организацию околоимплантатной костной ткани.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волкова Т.И. Оценка состояния мягких тканей, окружающих имплантаты, у больных после протезирования. Всероссийская конференция «Профилактика основных стоматологических заболеваний»: Тезисы. – М., 2003. – С. 31-32.

2. Ильинский О.Б. Кондрикова Е.С., Спек С.Е. Влияние раздражения антиноцицептивных структур мозга на процессы репарации. В: Новый метод транскраниального электрообезболивания. Теоретические основы и практическая оценка: Тез. докл. – Ленинград: Наука, 1987. – С. 51-2.

3. Корнилов Н.В., Грязнухин Э.Г. Травмы и заболевания нижней конечности 2006. – 896 с.

4. Корякин Г.Н. Распределение функциональной нагрузки в периимплантатной зоне // Нижегородский медицинский журнал. – 2003. – С. 176-178 (приложение).

5. Лебедев В.П. Савченко А.Б. Красюков А.В. и соавт. Об участии опиоидного и неопиоидного звеньев антиноцицептивной системы в физиологическом механизме транскраниальной электроанальгезии. В: Синтез, фармакологические и клинические аспекты новых обезболивающих средств. – Новгород, 1991. – С. 18-9.

6. Лебедев В.П. Савченко А.Б. Петраевская Н.В. Об опиоидном механизме транскраниальной электроанальгезии крыс и мышей // Физиологический журнал СССР. – 1988. – №74(9). – С. 1249-56.

7. Параскевич В.Л. Биология кости // Современная стоматология. – 1999. – №2. – С. 3-9.

8. Полякова С.В. Состояние тканей пародонта опорных зубов пациентов при протезировании на имплантах: Автореф. дис. ...канд. мед. наук. – М., 2004. – 19 с.

9. Ревел П.А. Патология кости. – М.: Медицина, 1993. – 354 с.

10. Рожинская Л.Я. Системный остеопороз. – М.: Издатель Макеев, 2000. – 196 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ КЕМЕРОВСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Михеев А.Г., Зайхерт А.А.,
Куренков А.Ю.

*Кемеровская государственная
медицинская академия, Кемерово, Россия
anatolimikheev25@mail.ru*

В течение последних 30 лет на кафедре гистологии Кемеровской медицинской академии проводятся инновационные исследования по гематологии, гистологии, гистохимии и цитоэнзиматическим методам исследования. С помощью инновационных гистологических, гистохимических и гематологических методов исследований защищено три докторских и 8 кандидатских диссертаций. По инновационным методикам получено 3 авторских свидетельства на изобретения и 1 патент. По инновационным методикам получено 35 удостоверений на рацпредложения, выданных Кемеровской государственной медицинской академией, и посвященных гематологическим, гистологическим, гистохимическим методам исследований. Получено 7 удостоверений на рацпредложения отраслевого значения, принятых к внедрению Минздравом России. Инновационные гематологические и гистологические методики опубликованы в 3 журналах «Архив анатомии, гистологии и эмбриологии», 2 журналах «Архив патологии», 3 журналах «Лабораторное дело». 4 инновационных методики опубликовано в «Справочнике по клиническим лабораторным методам исследований». Ежегодно на кафедре гистологии работают 3-4 кружковца СНО. Каждому кружковцу дается тема, включающая и реферативную работу [1], [2], и [3] и обязательно практическую морфологическую работу. В итоге каждый студент разрабатывает усовершенствованную методику.

Зайхерт А.А. получила задание изучить методы фиксации гематологических препаратов из различных источников, составы инкубационных сред для выявления щелочной и кислой фосфатаз в лейкоцитах. В большинстве источников для фиксации препаратов используют смесь метанола и формалина. Однако и метанол, и формалин подавляют активность щелочной и кислой фосфатаз. Для того, чтобы сохранить на высоком уровне активность данных ферментов, следует искать другие способы. Испытания различных способов фиксации мазков крови пока-

зало, что хорошо сохраняет активность щелочной и кислой фосфатаз 70% водный раствор ацетона при комнатной температуре. При этом для проверки инкубационных сред пришлось испытать большое количество вариантов. Наилучшие цитохимические реакции на щелочную фосфатазу были получены при pH 8,3 с прочным гранатовым GBC. Оптимальные инкубационные среды для выявления кислой фосфатазы обнаружены с фосфатом нафтола AS-BS и гексаазотированным парарозанилином. Продукты цитохимической реакции при выявлении щелочной фосфатазы приобретали ярко-малиновый цвет, а эритроциты – зеленый. При выявлении кислой фосфатазы продукты цитохимической реакции окрашивались в пурпурно-малиновый цвет, эритроциты – в желтый цвет, ядра всех видов лейкоцитов в синий цвет. Многочисленные испытания фиксаторов и инкубационных сред позволили подобрать оптимальные фиксаторы и инкубационные среды. Студенты-кружковцы смогли изготовить гистологические и цитохимические препараты, которые используются в учебном процессе.

Куренков Ю.А. получил задание сравнить существующие способы изготовления гистологических препаратов. Оказалось, что в течение последних 100 лет методы изготовления гистологических препаратов не изменились [4] и [5]. Во всех литературных источниках по гистологической технике приведены однотипные этапы изготовления гистологических препаратов.

1. Фиксация кусочков различных органов в растворе формалина.
2. Промывка гистологического материала в водопроводной воде.
3. Обезвоживание материала с помощью батареи спиртов восходящей концентрации (от 50 до 100%).
4. Пропитывание гистологического материала в смеси хлороформа (или бензола) и парафина.
5. Пропитывание расплавленным парафином.
6. Заливка в парафин.
7. Вырезание кусочков с парафином и наклеивание их на деревянные кубики.
8. Изготовление парафиновых срезов и монтирование их на предметные стекла.
9. Депарафинирование срезов.
10. Окраска срезов гематоксилином.
11. Окраска срезов эозином.
12. Быстрое обезвоживание после окраски эозином.
13. Просветление в ксилоле, заключение в бальзам или полистирол.

Стандартный способ изготовления гистологических препаратов слабо сохраняет многие

структуры в препаратах, а некоторые совсем не окрашивает (тучные клетки, тканевые гранулоциты и др.). К недостаткам стандартного метода изготовления гистологических препаратов является потребность в большом количестве этилового спирта.

В августе 2010 г. Михеев А.Г и Зайферт А.А. получили патент «Способ изготовления гистологических препаратов и композиции для его осуществления (варианты). Данный способ изготовления гистологических препаратов принципиально отличается от всех существующих методик. В новом методе процессы фиксации, обезвоживания и окраски совмещены во времени. Разработан оригинальный фиксатор-краситель, включающий комплекс разнообразных красителей, растворителей и буферных компонентов. При погружении в раствор фиксатора-красителя материал фиксируется, обезвоживается и окрашивается. В новом методе окраска гистологического материала проводится в первую очередь, а во всех стандартных методах – в последнюю очередь после фиксации в формалине, промывки после формалиновой фиксации, когда многие компоненты тканей вымываются и разрушаются при стандартной гистологической обработке. При новом методе исключаются многие гистологические операции: обезвоживание, окраска срезов, обезвоживание после окраски эозином. В парафиновых срезах прекрасно выявляются тучные клетки, циркулирующие и тканевые гранулоциты, все виды лейкоцитов на различных стадиях созревания. Хорошо выявляются иммунокомпетентные клетки. Очень хорошо окрашиваются все виды тканевых элементов соединительной, эпителиальной, мышечной и нервной тканей. Методика требует в 100 раз меньше этилового спирта по сравнению со стандартными способами, а также экономит много времени сотрудников.

Куренков Ю.В. получил задание изучить морфологию лейкоцитов у больных с гнойно-септическими инфекциями. Мазки крови у больных с гнойно-септическими инфекциями брали сотрудники 3-й горбольницы, а фиксацию препаратов и их окраску проводили на кафедре гистологии. Для фиксации и окраски использовали инновационные гематологические фиксаторы и красители. С помощью инновационных

реагентов гораздо лучше выявляется токсикогенная зернистость по сравнению со стандартными фиксаторами и красителями. Токсикогенная зернистость в нейтрофилах имеет крупные размеры и базофильную окраску. Количество токсикогенной зернистости в динамике у одного и того же больного зависит от степени тяжести заболевания. Мы вычисляли индекс токсикогенной зернистости, умножая процент клеток с различным содержанием токсикогенной зернистости. Индекс токсикогенной зернистости очень высокий при обострении воспалительного процесса. При выздоровлении этот индекс значительно снижался. В литературе описывают токсикогенную зернистость только в сегментоядерных лейкоцитах. У многих больных мы находили токсикогенную зернистость в палочкоядерных нейтрофилах и юных нейтрофилах. Во многих литературных источниках токсикогенную зернистость относили к лизосомам. Однако это не так. В токсикогенной зернистости цитохимически определяется высокий уровень щелочной фосфатазы. В лизосомах всегда имеется высокий уровень кислой фосфатазы, но отсутствует щелочная фосфатаза. Можно предположить, что токсикогенная зернистость представляет собой гипертрофированные третичные гранулы.

Наш опыт показывает, что студенты после реферативной работы по гистохимии, цитохимии, гематологии гораздо быстрее осваивают гематологические, гистохимические и цитохимические методы исследования на практике и довольно быстро получают микроскопические препараты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пирс Э. Гистохимия. Издательство иностранной литературы. – М., 1962. – 962 с.
2. Берстон М. Гистохимия ферментов. – М.: Изд-во «Мир», 1965. – 464 с.
3. Руководство по гематологии. Под редакцией А.И.Воробьева. – Т. 2. – М.: Медицина, 1985. – 367 с.
4. Роскин Г.И. Микроскопическая техника. – М.: Советская наука, 1951. – 447 с.
5. Семченко В.В., В.И. Ноздрин. Гистологическая техника. – Орел, 2008. – 287 с.

Педагогические науки

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Алехина Н.В., Кораблева Г.В.

*Институт Дополнительного
Профессионального Образования
специалистов, ФГОУ ВПО
«Оренбургский ГАУ», Оренбург, Россия*

Стремительные преобразования в России изменили образовательные приоритеты в иерархической системе ценностей, но не отодвинули их на задний план. Именно сфера образования призвана удовлетворять потребность людей в обучении. Она позволяет быстро усваивать информацию, овладевать новыми компетенциями, переключаясь от одной области знаний к другой с помощью инновационных образовательных технологий.

На наш взгляд в сфере образования можно выделить организационные, методические и управленческие инновации.

Организационные инновации развиваются за счет внедрения новых форм образовательного процесса. В ФГОУ ВПО «Оренбургский ГАУ» успешно внедряются:

- балльно-рейтинговая оценка знаний студентов как инструмент контроля образовательной деятельности студентов;
- метод case-study как средство решения студентами профессиональных задач в контексте будущей специальности;
- технология портфолио, содействующая аутентичному оцениванию студентами достижений в области саморазвития и приобретения профессиональных компетенций;
- разнообразные технологии организации самостоятельной работы студентов, ориентированные на подготовку письменных работ, развивающих мышление, логику, аналитические способности;
- модульная технология обучения профессорско-преподавательского состава университета по программам дополнительного профессионального образования.

Основное назначение организационных инноваций – существенное улучшение условий образовательной деятельности вуза.

Методические инновации влияют на содержание образования и повышают его каче-

ство. Они могут представлять новые технологии или технологии с улучшенными характеристиками.

Роль преподавателя, стремящегося воспитать специалиста-инноватора, заключается не в передаче информации, а в формировании базовых компетенций, которые позволяют приобретать новые знания самостоятельно. Для этого в ИДПО ФГОУ ВПО «Оренбургский ГАУ» на краткосрочных курсах «Инновации в системе высшего профессионального образования» и в программе профессиональной переподготовки «Педагогика и психология профессионального образования» мы предлагаем нашим преподавателям новые знания, приёмы, технологии. Самыми востребованными и эффективными являются технологии по формированию системного и креативного мышления. Они позволяют учитывать профессиональную направленность обучения, личностные характеристики студента; развивают компетенции будущего специалиста.

Компетентностный подход в образовании позволяет готовить креативно мыслящих специалистов, умеющих нестандартно подходить к решению новых и хорошо известных проблем, способных брать на себя ответственность за принятое решение. Данный подход в образовании требует использования разнообразных форм, организующих студенческую деятельность: проекты, социальная практика, исследовательская деятельность, сетевое образование, а также внесения в традиционные методы обучения новых, инновационных составляющих: контекстное обучение, ситуационный анализ, мозговой штурм, творческая мастерская и т.д. Конференции, защита рефератов и докладов, подготовка эссе, сообщений, ролевые и деловые игры, диспуты, диалоги, обучение по индивидуальному образовательному маршруту и т.д., также способствуют изменению качества обучения. Кроме того, распространению всего нового и интересного в деятельности преподавателя содействуют такие формы, как конкурс на лучшее информационно-техническое обеспечение дисциплины, и, ставшая традиционной, Неделя качества, и действующая в системе повышения квалификации программа «Инновации в системе высшей профессиональной школы».

Реализация модернизированных образовательных технологий меняет взаимоотношения субъектов образовательного процесса – преподавателя и студента, преподаватель занимает

позицию консультанта, студент самостоятельно определяет формы и маршруты освоения учебного материала. Если прежде перед преподавателем стояла задача передачи студентам большого количества знаний, то в современных условиях возникает необходимость формирования у них способности к самообучению, развитию умения применять полученные теоретические знания применять на практике.

Традиционный образовательный процесс в вузе дает студентам учебные знания, но привязка этих знаний к конкретной профессиональной деятельности происходит эпизодически, например, во время курсовой, преддипломной или производственной практик. Подготовить студента с реальными профессиональными знаниями и качествами в этих условиях довольно сложно. Мы предлагаем ещё в период обучения включить будущего специалиста в разработку новых технологий, приблизить к условиям конкретного производства.

Новым шагом к будущей специальности для студентов могут стать «Практические олимпиады». Задания для них могут предлагаться координационным комитетом олимпиады или заинтересованными структурами: сельскохозяйственными и промышленными предприятиями, Министерством сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области и другими заинтересованными организациями и лицами. Создаются команды, включающие студентов различных курсов и факультетов, обладающих разным уровнем знаний и практическими навыками в конкретной профессиональной области. Члены команды резюмируют знания по конкретной проблеме, в той сфере, где они недавно работали в качестве практикантов, стажёров. В ходе участия в предлагаемых олимпиадах студенты учатся выявлять и решать проблемы, развивают социальные и коммуникативные навыки. Полученные компетенции пригодятся нашим выпускникам в любой сфере профессиональной деятельности. Современные руководители, таким образом, получают персонал, способный принимать на себя ответственность и работать самостоятельно, умеющий продуктивно работать в команде.

На наш взгляд особую роль в образовательной деятельности университета играют проекты, так как современная педагогика рассматривает проектирование как особый вид мыследеятельности. Характерная особенность проектирования – создание новых продуктов и одновременно познание того, что может возникнуть. Проектная деятельность – это всегда стремление изменить несовершенную действительность (настоящее) и

тем самым приблизить более совершенное, с точки зрения авторов проектирования, будущее. Педагогическое проектирование, кроме того, преследует дополнительную цель: изменение людей, осуществляющих проект.

В нашем университете начато формирование банка идей для проектной деятельности наших преподавателей, повышающих квалификацию в ИДПО. Затем, планируется дальнейшая разработка и реализация предложенных идей в образовательной практике нашего университета. Проект в любой сфере содержит идею, реализация которой может принести дивиденды, решить (финансовые, материальные, людские) проблемы.

Возникшая идея может превратиться в инновацию в процессе совместной работы группы людей. Поэтому отродно было наблюдать, что в подготовке к защите проектов на курсах повышения квалификации для заведующих кафедрами ФГОУ ВПО «Оренбургский ГАУ» по программе «Управление в современном университете» сложились совместные группы представителей разных кафедр и даже факультетов. Следующий шаг – совместная реализация задуманных проектов.

Управлять нововведениями необходимо на принципиально иной основе, позволяющей не только контролировать, но и определять области улучшения, проводить предупреждающие и корректирующие действия. Мы имеем в виду внедрение в нашем университете системы менеджмента качества, которая, безусловно, относится к области **управленческих инноваций**.

Внедрение системы менеджмента качества в образовательном учреждении позволяет реализовать системные изменения в образовательном процессе вуза, которые стали, на сегодняшний день, насущной необходимостью.

Новизна в управлении вузом в рамках системы менеджмента качества заключается в том, что основой управления является процессный подход. При реализации данного подхода в образовательном процессе вуза желаемый результат достигается эффективнее.

Применение процессного подхода требует:

- определения процессов для достижения желаемого результата;
- идентификации и измерения входов процессов и их результатов;
- определения взаимодействий процесса с функциями предприятия;
- установления четких прав, полномочий и ответственности за управление процессом;
- определения внутренних и внешних потребителей, поставщиков и других заинтересованных сторон;

• внимания при проектировании процесса всем этапам, их ресурсному обеспечению, изменению, потребности в обучении.

Следовательно, вуз должен организовать свою работу не только «внутри», но и «вне» себя.

Ориентация на потребителя становится главной стратегической линией в развитии вуза, его путеводной нитью в конкурентной борьбе в сфере оказания образовательных услуг. При этом мы должны четко понимать, что потребителями являются не только сами студенты, их родители, потенциальные работодатели, но и профессорско-преподавательский состав вуза. Вуз должен знать текущие и будущие потребности своих потребителей, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания.

Для этого необходимо осознавать все потребности и ожидания потребителей, обеспечить сбалансированный подход к запросам потребителей и потребностям других заинтересованных сторон, информировать персонал вуза о требованиях потребителя, регулярно проводить оценку уровня удовлетворенности потребителей и проводить корректирующие действия по результатам анализа деятельности.

Новым в управлении качеством образования является использование модульного обучения в системе переподготовки и повышения квалификации преподавателей ФГОУ ВПО «Оренбургский ГАУ». Модульное обучение – это проектирование содержания обучения, при котором каждый слушатель может быть самостоятельным в подборе содержания и определении порядка его освоения, исходя из личных особенностей и потребностей. Цель модульного обучения – создание наиболее благоприятных условий для развития личности за счет обеспечения гибкости содержания обучения, приспособления дидактической системы к индивидуальным потребностям личности и уровню ее базовой подготовки через организацию учебно-познавательной деятельности по индивидуальной учебной программе.

Введённый в ФГОУ ВПО «Оренбургский ГАУ» модульный принцип обучения профессорско-преподавательского состава по программам повышения квалификации внес изменения в традиционную практику преподавания. Предлагаемая форма обучения основывается на гибком графике обучения, вариативности выбора содержания блоков и модулей в зависимости от базового образования, стажа работы и других квалификационных характеристик.

Полномасштабное внедрение инноваций в образовательную деятельность университета возможно при условии перехода к новым прин-

ципам организации образовательного процесса, новому подходу к организации, оцениванию и оплате труда профессорско-преподавательского состава вуза. Внедрение системы менеджмента качества помогает ускорить этот процесс, сделать его планомерным и предсказуемым, а, главное, влияет на конкурентоспособность вуза на рынке образовательных услуг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алёхина, Н.В. Проблема качества образования в системе профессиональной переподготовки преподавателя ВУЗа аграрного профиля // Н.В. Алёхина, Научный вестник ОГИМ: Сборник материалов международной конференции «Европа – Россия – Азия: пути интеграции и приграничного сотрудничества в сфере образования». – Оренбург: ОГИМ, 2008.
2. Алёхина, Н.В., Зильберштейн, Э.В. Проблема аутентичного оценивания образовательной деятельности студента в условиях внедрения системы менеджмента качества/ Н.В. Алёхина, Э.В. Зильберштейн, Успехи современного естествознания. – М., 2010. – № 1.
3. ИСО 9001:2008. Системы менеджмента качества. Требования.
4. Кораблёва, Г.В. Профессионально-педагогическое повышение квалификации преподавателей ОГАУ как организационная инновация. // Инновационные технологии в образовании и научно-исследовательской работе. II научно-методическая конференция. Международная. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2009.

ДИДАКТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ВУЗА В УСЛОВИЯХ РЕФЛЕКСИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: НА ПУТИ К ИЗМЕНЕНИЮ

Артюшина Л.А.

*Владимирский государственный
университет, Владимир, Россия*

Интерес к исследованию характеристик дидактической системы вуза, основанной на принципах рефлексивного образования, обусловлен утверждающейся в системе высшей школы рефлексивной стратегией воспитания и обучения (И.А. Бочкарева, Е.Н. Соловова [4], М. Липман [12], И.А. Стеценко [9] и др.), обеспечивающей, наряду с подготовкой специалиста, образование человека и формирование его личности. Основные положения стратегии находят отражение в государственных документах.

Так, в Концепции модернизации Российской системы образования на период до 2010 года отмечается, что основная цель профессионального образования – «подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, компетентного, ответственного, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту и профессиональной мобильности» [8, с. 5].

Очевидно, что обозначенные характеристики современного специалиста, напрямую связаны с его способностью осуществлять рефлексию. Анализ работ по проблеме рефлексии (Н.Г. Алексеев [1], Д.С. Ермаков [6], К.Я. Вазина [5], Э.В. Ильенков [7], В.А. Слостенин, В.К. Елисеев [10], И.А. Стеценко [9], Г.П. Щедровицкий [11] и др.) показывает, что рефлексия рассматривается исследователями не только как важнейшая составляющая процесса становления человека в аспекте личностного и профессионального развития, но и выступает средством осмысления им собственной деятельности, открывающим путь к самосовершенствованию, самокоррекции.

К сожалению, действующие образовательные стандарты высшего профессионального образования в большей степени нацеливают на оснащение будущего специалиста знаниями, нежели на формирование его профессионально-значимых личностных характеристик. Между тем, в современных исследованиях по педагогике и психологии средней и высшей школы (И.А. Бочкарева, Е.Н. Соловова [4], М. Липман [12], И.А. Стеценко [9] и др.) предлагается кардинально другая – рефлексивная стратегия обучения и воспитания.

В свете этого подхода дидактическая система вуза должна приобрести новую черту, а именно, ориентацию на развитие у будущих специалистов рефлексии как базовой составляющей будущей профессиональной деятельности.

В данной статье мы ограничимся рассмотрением некоторых подходов к осмыслению форм организации обучения в вузе, реализующем принципы рефлексивного образования, поскольку именно формы в наиболее явном виде несут на себе отпечаток тех существенных изменений, которые претерпевает дидактическая система в условиях рефлексивного образования. В частности, речь идет о том, что наряду с традиционной вузовской лекцией необходимо использовать проблемную лекцию (как по содержанию, так и по способу организации). Действенным средством, которое позволяет проблематизировать содержание лекции, является

предварительная проработка студентами материала лекции. Это возможно благодаря использованию средств Интернет-ресурсов. Материал лекции должен содержать в себе структуры, организующие осмысление (рефлексию) прочитанного. В качестве таких структур мы предлагаем использовать вопросы внутри и после текста, которые выполняют следующие функции: провоцируют обучающегося обратиться к своему внутреннему миру, к своему опыту, подталкивают задуматься об использованных познавательных действиях и качестве полученных при этом познавательных результатов; предъявляют студенту информацию о средствах осуществления рефлексии в познании, а также практические примеры применения описанных средств, что гарантирует в дальнейшем их осознанное использование в целях осуществления рефлексии над собственной познавательной деятельностью; предъявляют студенту информацию о способах осуществления рефлексивной деятельности, а также практические примеры применения описанных способов.

Следует подчеркнуть, что материал лекции, предлагаемый для предварительного чтения, должен нести ещё и эмоциональную «нагрузку», т.е. содержать в себе структуры, которые направляют обучающегося на выявление собственного отношения к материалу лекции, способствуют формированию убежденности в ценности рефлексии для жизнедеятельности человека, показывают важную роль рефлексии и рефлексивных умений в процессе познания. Выстроенный таким образом текст побуждает студента активно включиться в формирование собственного рефлексивного опыта.

Использование на практике представленного подхода к предъявлению учебного материала позволяет перестроить познавательную деятельность студентов на лекции: от пассивно слушающих или записывающих, не успевающих вдуматься в суть излагаемого лектором материала, – к осмысливающим суть проблемы, дифференцирующим известное и неизвестное.

В исследованиях педагогов (к примеру, И.А. Стеценко [9]) отмечается, что для целостного формирования у студентов опыта рефлексивной деятельности в познании вузовское обучение целесообразно строить, руководствуясь идеями задачного подхода. Конкретизируя эту мысль, следует подчеркнуть, что при этом одним из действенных средств, по нашему мнению, является использование учебных заданий, содержанием которых становятся рефлексивные умения. Вместе с тем нельзя отрицать того, что в педагогике до сих пор еще не решена пробле-

ма состава рефлексивных умений, что, очевидно, существенно затрудняет разработку вопроса о принципах конструирования соответствующих учебных заданий. Теоретической основой для предпринятого нами выделения совокупности рефлексивных умений стали результаты исследования психологами механизмов рефлексии, а также психологическая теория деятельности А.Н. Леонтьева. Мы предлагаем следующий перечень этих умений и составляющих их действий [2]: остановка познавательного действия в условиях неуспешности движения к достижению цели: фиксация несоответствия результата действия поставленной цели; поиск причин неуспешности действия; осознание средств собственного мышления: выделение операций, составляющих действие; определение назначения операции; оценка назначений выделенных операций на предмет соответствия цели и реально достигнутого результата действия; фиксация совершённых действий посредством схемы любого рода: оформление в виде элементов схемы совершённых действий; сведение элементов схемы в единый объект, посредством установления связей между действиями; фиксация знания о незнании: выделение в ситуации принципиально новых условий; анализ имеющихся знаний и умений на предмет несоответствия новым условиям; формирование запроса на необходимые элементы новых знаний и умений для решения задачи; выработка обновленного взгляда на проблему с другой смысловой позиции: выделение возможных смысловых позиций, способствующих раскрытию многоаспектности проблемы, позволяющей лучше её осознать; отбор вариативных средств, отражающих специфику каждой смысловой позиции; сравнительный анализ средств, отражающих различные смысловые позиции; анализ оснований собственных действий: выделение существенных данных и их отношений, характерных для определённого типа задач; соотнесение определённого типа задачи с соответствующим ему способом решения.

Представленный выше подход к определению состава и структуры рефлексивных умений лег в основу видового разнообразия предлагаемых нами учебных заданий:

– задания на анализ осуществлённого действия. Такого рода задания обучают студентов умению в случае осуществления неуспешной деятельности по решению задачи прекращать действовать в используемой «плоскости» и выходить в другое «пространство», причём такое, которое позволит решить задачу;

– задания на отчётность по осуществлённому действию. Задания такого типа вовлекают

студентов в деятельность по выделению операций, входящих в состав действия, по определению назначения каждой операции, оценки операций на предмет соответствия цели и реально достигнутого результата действия;

– задания, обучающие студентов пользоваться средствами осуществления рефлексии. Основываясь на подходе В.Г. Богина [3], к средствам осуществления рефлексии мы относим схемы, таблицы, формулы, чертежи, графики, карты и прочее. То есть всё то, что позволяет зафиксировать в той или иной форме (образно, знаково, схематично и т.п.) совершённые действия и установить наличие (или отсутствие) связей между ними. Эти задания должны организовать деятельность студента по фиксации совершённых действий в виде элементов схемы, сведению элементов схемы в единый объект, посредством установления связей между действиями;

– задания, обучающие занимать ту или иную смысловую позицию. Смысловая позиция позволяет индивиду отразить «свою проекцию происходящего», своё видение объекта или ситуации (В.Г. Богин [3, с. 162]). Возможные смысловые позиции: «сомневающийся», «критик», «знаток», «ученик», «физик», «историк», «управляющий», «исследующий» и т.д. и т.д. Для того, чтобы студент умел вырабатывать обновлённый взгляд на решение проблемы, он должен уметь занимать различные смысловые позиции, отбирать средства и способы, отражающие специфику каждой смысловой позиции, уметь сравнивать эти средства и способы между собой;

– задания на фиксацию знания о незнании. В такого рода заданиях студенту необходимо выделить в задаче принципиально новые условия; проанализировать имеющиеся у него знания и умения на предмет несоответствия новым условиям; определить необходимую ему информацию (каких знаний и умений не хватает) для решения задачи;

– задания на выяснение оснований собственных действий. Задания такого рода должны содержать в себе требование обосновать совершённые действия.

Другой формой организации познавательной деятельности студентов вуза является внеаудиторная самостоятельная работа студентов. В данном случае задача преподавателя, работающего в условиях рефлексивного образования, – не выдавать готовых решений, а обозначить проблемное поле, стимулировать и направлять деятельность студентов по ее разрешению. Это требует специального подхода к формированию учебных заданий для самостоятельной работы студентов. Большая часть их должна быть

построена в проблемном ключе и предполагать исследовательскую работу.

В условиях обновления дидактической системы рефлексивного обучения нельзя переоценить значимость воспитательной работы, которая, как мы полагаем, должна вестись по двум важнейшим направлениям. Во-первых, она должна быть направлена на развитие личностной рефлексии, обеспечивающей самосознание студентом себя в профессии. Во-вторых, она должна мотивировать студента к расширению и углублению накапливаемых профессиональных знаний и опыта исследовательской деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, Н.Г. Проектирование и рефлексивное мышление / Н.Г. Алексеев // Развитие личности. – 2002. – №2. – С. 92–115.
2. Артюшина, Л.А. Дидактические средства включения рефлексивных умений школьников в содержание образования: Дис. ... канд. пед. наук / Л.А. Артюшина. – Н.Новгород, 2008. – 173 с.
3. Богин, В.Г. Обучение рефлексии как способ формирования творческой личности / В.Г. Богин // Современная дидактика: теория – практике / под ред. И.Я. Лернера, И.К. Журавлева. – М.: ИТПиМИО РАО, 1993. – С. 153–175.
4. Бочкарева, И.А. Пути создания рефлексивно-инновационной среды в процессе профессиональной практической подготовки студентов // Инновации в подготовке учителя / под общей ред. И.А. Бочкарёвой, Е.Н. Солововой. – М., 2002.
5. Вазина, К.Я. Природно-рефлексивная технология саморазвития человека: монография / К.Я. Вазина. – Изд-во: М.: Гос. ун-т. печати, 2002. – 145 с.
6. Ермаков, Д.С. Учить школьников разрешать проблемы / Д.С. Ермаков // Педагогика. – 2005. – №10. – С. 33–38.
7. Ильенков, Э.В. Диалектическая логика: очерки истории и теории / Э.В. Ильенков. – 2-е изд. доп. – М.: Политиздат, 1984. – 320 с.
8. Концепция модернизации Российского образования на период до 2010 года // Дидакт. – 2002. – №3. – С. 3–14.
9. Стеценко, И.А. Теория и практика развития педагогической рефлексии студентов / И.А. Стеценко. – Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2006. – 256 с.
10. Слостенин, В.А. Рефлексивная культура учителя как субъекта педагогической деятельности / В.А. Слостенин, В.К. Елисеев // Педагогическое образование и наука. – 2005. – №5. – С. 37–42.

11. Щедровицкий, Г.П. Рефлексия в деятельности / Г.П. Щедровицкий // Мышление. Понимание. Рефлексия. – М., 2005. – С. 64–125.

12. Lipman, M. Thinking in Education / M. Lipman // The reflective model of educational practice. – Cambridge, 1991. – С. 7–25.

ПОЛИКУЛЬТУРНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

Богданова А.И.

*СФУ ИФП каф. ин.яз-3,
Красноярск, Россия*

Начало XXI века ознаменовалось качественными изменениями исторических способов жизни, сменой мировоззренческой парадигмы в соответствии с достижениями науки и новым социокультурным пространством существования человечества. Современный мир не становится единым, монополярным и монокультурным, как спешили объявить глобалисты; он остался мозаичным, разным, различным. «...глобализирующее движение, как становится очевидно уже сейчас, – подчеркивает Р.Р. Сингх [9], – приведет к обновлению и возрождению различных языков и культур. Многообразие, а не однородность будет стержнем динамичной глобальной системы, и именно это явится одним из самых трудных испытаний человечества перед будущим». Открытие национальных границ и появление людей из разных социокультурных слоев в нашем обществе уже определяет его статус как полиэтничного, многоязычного, поликультурного. В этой связи становится очевидным, что образование также должно становиться многообразным, многокультурным, активно влияющим на успешную интеграцию обучаемого в современную поликультурную среду единого культурного и образовательного пространства страны.

Выдающаяся роль среды в образовании человека осознается и осмысливается еще с времен античности. Обучение и воспитание через особое устройство и организацию окружения тех, кто, взаимодействуя с этим окружением, получает образование, рассматривается Б.М. Бим-Бадом [2] в качестве одного из наиболее эффективных принципов педагогики. Человек меняется в среде и посредством среды. «Самостоятельное взаимодействие человека со средой, в которую заранее заложена необходимость правильного мышления, – вот что дает прочное и глубокое образование. Обучающая и воспитывающая среда, – отмечает ученый, – это постоянно расширяющаяся сфера деятельности

<...> человека. Она включает в себя все большее богатство его связей с природой и культурными объектами – вещами, созданными человеком для человека, социальной средой». Характер образовательной среды определяется целями образования, которые формируются в соответствии с внешними требованиями к современным образовательным институтам и учреждениям. Образовательная среда, в свою очередь, «выдвигает» набор требований к образовательному процессу – внутренние требования. Следовательно, любая образовательная среда должна постоянно изменяться в соответствии с внешними и внутренними требованиями [3]. Интенсивное развитие современного поликультурного общества как новой формы и стадии развития человечества, в котором культурная составляющая жизни человека приобретает все больший удельный вес, обуславливает необходимость становления современной поликультурной образовательной среды как пространственно-временной организации объективного мира, внешней по отношению к субъекту, но оказывающей влияние на его состояние и развитие, а также обеспечивающей разнообразные возможности для всестороннего личностного совершенствования.

В концепции средоориентированного обучения, «среда есть конструируемая часть физической реальности (представлена субъекту в форме действительности), порождаемая путем непосредственных взаимодействий органов чувств человека с изменениями в физической реальности, связанная и опосредованная опытом рекурсивных взаимодействий организма» [7]. Среда – действительность, в которой происходит созидательная деятельность человека. В процессе деятельности в среде человек меняет ее для достижения своих личных и социальных целей. В свою очередь измененная им и/или другими субъектами внешняя часть среды оказывает обратное влияние на субъекта [8].

Схожее трактование понятия относится и к социальной сфере жизнедеятельности индивида, в которой среда определяется как окружающие человека общественные, материальные и духовные условия его существования, формирования и деятельности. Так М.Я. Басов [1], рассматривая «развитие человека как активного деятеля в окружающей среде», определил среду как целостную систему воздействий на человека. Системный характер социальной среды определяется взаимосвязями и взаимоотношениями ее субъектов в процессе деятельности. Эти идеи получили свое развитие в культурно-исторической теории Л.С. Выготского [4]. Диалектическая взаимосвязь внешнего и внутреннего, уни-

кальные отношения среды и ее субъекта нашли свое отражение в его идее «социальной ситуации развития». В.И. Слободчиков [10] отмечает, что принципиальная новизна идеи Л.С. Выготского заключается в том, что в его понимании социальная среда, культура – это не условие или один из факторов развития, а источник психического развития личности. Известный психолог Дэвид Мацумото (David Matsumoto) [6], определяет культуру как психологический конструкт и отмечает определяющее влияние культуры на поведение индивида в обществе. При этом автор фокусирует внимание на том, что культурное многообразие общества обусловлено не расой, этничностью или национальностью, а основополагающей психологической культурой индивида. Понятие «культура» Дэвид Мацумото определяет «как динамичную систему правил, эксплицитных и имплицитных, установленных группами с целью обеспечить свое выживание, включая установки, ценности, представления, нормы и модели поведения, общие для группы, но реализуемые различным образом каждым специфическим объединением внутри группы, передаваемые из поколения в поколение, относительно устойчивые, но способные изменяться во времени». Подобное определение культуры касается содержания психики каждого человека, живущего в данной культуре. Именно культура как система субъектных смыслов и ценностных ориентаций и одновременно как духовный потенциал предопределяет вектор и границы поведения индивида в среде.

Образовательное учреждение всегда порождает среду, в которой происходит постоянное порождение и разрушение ее культурного слоя, поэтому задачей образовательной культурной среды является в том числе и защита психики обучаемого от влияния враждебных (суб)культур. «Образование выступает средством трансляции культуры, овладевая которой человек не только адаптируется к условиям постоянно изменяющегося социума, но и становится способным к неадаптивной активности» [8]. Любое действующее образовательное учреждение – самоорганизующаяся система, которая накапливает и использует свой опыт, свою культуру, как индивидуальный конструкт каждого участника образовательной среды, так и всего образовательного учреждения в целом. Культурная среда, в которой оказывается человек, несет в себе определенные способы взаимодействия с окружающей его действительностью и самим собой. Образование, в свою очередь, воздействует на обучаемого и на окружающую его среду, определяя поведение и самоопределение индивида

в данной среде. Как подчеркивает Г.Д. Дмитриев [5], в процессе развития ребенок выбирает ту или иную идентичность, однако он имеет право и на мультиидентичность, которая чаще всего культуросообразна интернациональной среде его становления и развития.

По мнению Р. Хенви: [11] «Свобода культурного самоопределения индивида расширяет его ментальные возможности, делая субъекта «гражданином мира», способным верно понять те культурные атрефакты, с которыми он сталкивается, но которые не принадлежат его культуре. Индивид уходит из-под диктата коллективного подсознания: границы культурных интерпретаций становятся подвижными, мир личности обретает полноту и глубину вновь осваиваемых смыслов; человек начинает лучше понимать другого человека, чья «инаковость» уже не настораживает, а оценивается как необходимое условие продуктивного диалога». Таким образом, поликультурная образовательная среда способствует успешной интеграции личности в национальную и мировую культуру, формируя таким образом как собственно этническое так и общенациональное самосознание индивида. Многокультурная среда формирует многокультурную личность, совершенно иную, более гармоничную форму существования современного человека, помогает ему найти свое место в системе взаимосвязей на социальном, культурном, экономическом и других уровнях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Басов М.Я. Общие основы педологии. СПб.: Алетея, 2007. – 776 с.
2. Бим-Бад Б.М. Обучение и воспитание через непосредственную среду: теория и практика // Труды кафедры педагогики, истории образования и педагогической антропологии Университета РАО. – 2001. – №3. – С. 28, 48.
3. Войнова Н.А. Формирование ИКТ-компетентности учащихся начального профессионального образования в образовательной среде учебного заведения. Дисс. на соиск. степени к.пед.наук. СФУ. – Красноярск, 2009. – С. 23. 198 с.
4. Выготский Л.С. Психология развития личности. – М.: Смысл, 2005. 1136 с.
5. Дмитриев Г.Д. Многокультурное образование. – М., 1999.
6. Мацумото Д. Психология и культура. – СПб.: прайм – ЕВРОЗНАК, 2002. – 416 с. – С. 31.
7. Сергеев С.Ф. Методологические основы проектирования обучающих сред // Авиакосмическое приборостроение. – 2006. – №2.
8. Сергеев С.Ф. Проектирование обучающих сред // Школьные технологии. – 2006. – №3. – С. 58–65.
9. Сингх Р.Р. Образование в условиях меняющегося мира // Перспективы: Вопросы образования. – Париж: ЮНЕСКО, 1993. – №1. – С. 7–21.
10. Слободчиков В.И. Образовательная среда: реализация целей образования в пространстве культуры. – М.: Новые ценности образования: Культурные модели школ, 1997. – С. 177–185.
11. Хенви Р. Достижимая глобальная перспектива / Пер. с англ. – Рязань: Изд-во РГПУ, 1994. – 92 с.

ИНТЕГРАЦИЯ КАК ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ

Бондарева Н.А.

Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет (ИНЖЭКОН), Санкт-Петербург, Россия

Согласно проведенным исследованиям интеграционные тенденции в мировом образовании довольно активно изучаются специалистами, и можно говорить о различных подходах к их оценке. Существует две точки зрения на будущее межгосударственного сотрудничества в сфере образования.

Сторонники первой из них, опираясь на универсальное свойство гуманизма, на общность ряда важнейших проблем современного образования, считают целесообразным ускорение процесса интернационализации на базе унификации основных направлений, функционирования национальных образовательных систем и современных технологий. Однако преобладающим является взгляд, согласно которому универсализм в образовании возможен лишь при условии сохранения многообразия социальных, политических устройств, культурных и языковых традиций различных стран. При этом речь идет о необходимости их большей ориентации на потребности быстроменяющегося и все взаимосвязанного мира.

С различной интенсивностью процесс интернационализации охватил все ступени образования, достиг своего максимума в высшей школе. По отношению к отдельным регионам мира (Западная Европа) есть основания утверждать, что процесс интернационализации в высшей школе приобретает черты качественно нового этапа – интеграции, о чем свидетельствует по-

явление соответствующей политико-правовой надстройки интеграционного комплекса. Безусловно, международная интеграция в образовании, как и в любой другой сфере жизнедеятельности, – сложный, противоречивый и длительный процесс.

В развитии процессов интернационализации мирового образования, в том числе и их высшей формы – интеграции, можно выделить цели двух основных уровней: глобальные – содействие через углубление сотрудничества в сфере образования общему социально-экономическому прогрессу и устойчивому развитию мирового сообщества, ослаблению давления глобальных проблем и укреплению взаимопонимания между народами; внутрисистемные (образовательные) – объединение потенциала национальных образовательных систем для решения задач, выходящих за рамки возможностей отдельной страны. Одна из главных целей, достижение которой возможно на пути интеграции, – повышение качества образования, обеспечение эффективного переноса знаний из одной части мира в другую, создание мирового образовательного пространства (МОП).

Интеграция в мировом образовании – тенденция, которая в конце XX – начале XXI в. становится одной из базовых категорий современной педагогики. Она развивается как в отдельных странах, так и на региональном и глобальном уровнях. Интеграция в образовании – часть сложного и всеобъемлющего процесса сближения, взаимодействия и взаимопроникновения национальных структур. Безусловно, это привносит в исследование проблем интеграции в мировом образовании сложности и противоречия анализа «больших систем». Вместе с тем, интеграции в образовании свойственны свои отличительные черты, динамика, цели и способы формирования интеграционных объединений различного уровня.

Международная интеграция в образовании – это результат развития и углубления процесса интернационализации и доведения его до уровня интеграции национальных образовательных систем. Для интеграции характерны возрастающие за счет согласованной международной образовательной политики взаимное сближение, синхронизация действий, зарождение тенденций к формированию единого образовательного пространства как наиболее эффективной формы реализации задач.

Образование, конечно, является частью региональной, блоковой политики. И в нем появляются соответствующие объединения, отража-

ющие, в первую очередь, интересы определенной группы стран, направленные либо на защиту их культурной самобытности, как, например, субрегиональные объединения латиноамериканских стран («Андская группа», «группа «Рио»» и т.п.), либо на активное распространение в мире своих образовательных и культурных традиций (образовательные программы и проекты Европейского Союза, а также США и Канады, Австралии). Вместе с тем, очевидно, что современное образование по своей сути имеет больше «глобальную», нежели «фрагментарную» ориентацию, вытекающую из наднационального характера знания, общей его гуманитарной направленности.

АКТИВИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОСПИТАННИКОВ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЕТЕЙ

Долгушева Н.А.

Принцип активности ребенка был и остается одним из основных в педагогике вообще и в дополнительном образовании детей, в частности. Он заключается в целенаправленном активном восприятии воспитанниками изучаемых явлений, их осмыслении, переработке и применении. Этот принцип подразумевает такое качество творческой деятельности, которое характеризуется высоким уровнем мотивации, осознанной потребностью в усвоении компетенций, результативностью, соответствием социальным нормам.

В структуре активности выделяются следующие компоненты:

- готовность выполнять творческие задания;
- стремление к самостоятельной деятельности, поиску;
- осознание выполняемых действий, сопровождаемое мотивацией;
- устойчивость внимания к предмету активности.

Любая педагогическая технология имеет цели и обладает средствами, активизирующими деятельность воспитанников. Наибольший эффект на занятиях детских объединений дают ситуации, в которых воспитанники:

- самостоятельно ведут поиск интересной информации (книги, СМИ, Интернет) по изучаемому материалу и объясняют его;
- спорят, обсуждают, высказывают свое мнение (совместные проекты, коллективные работы), отстаивают свою точку зрения, свой взгляд;

- задают вопросы и оценивают работы свои и других воспитанников, сохраняя такт;
- помогают отстающим и слабым воспитанникам, ребятам из младших групп;
- имеют право выбирать самостоятельно посильные для них задачи (будь то лепка, роспись, чеканка, или роль в проекте);
- имеют возможность мотивировать друг друга на достижение поставленных целей.

В некоторых педагогических технологиях цели и средства активизации составляют главную идею и являются основой эффективности результатов. К таким технологиям можно отнести:

- 1) игровые технологии;
- 2) технологии проблемного обучения, поисковые, исследовательские, проектные, творческие;
- 3) интреактивные технологии.

Результаты во многом будут зависеть и от выбора методов. Рассмотрим креативные методы обучения, которые ориентированы на создание воспитанниками субъективно нового для них результата – творческого продукта, т.к. обучение происходит в ходе творческой деятельности детей.

Метод придумывания – способ создания неизвестного воспитанникам ранее продукта в результате их определенных умственных действий.

Метод «Если бы...» Воспитанникам предлагается составить описание или нарисовать картину о том, что произойдет, если... Подобные задания не только развивают воображение детей, но и позволяют понять устройство реального мира, взаимосвязь всех его элементов, фундаментальные основы изучаемого материала.

Метод образной картины воссоздает такое состояние ребенка, когда восприятие и понимание изучаемого объекта как бы сливаются, происходит его целостное, нерасчлененное видение. В результате у воспитанника возникает образная картина цветка, дерева, облака и т.п.

Метод гиперболизации. Увеличивая или уменьшая объект познания, его отдельные части или качества, ребенок, находящийся на грани выхода из реальности в фантазию, создает настоящие шедевры.

Метод агглютинации. Детям предлагают соединить не соединяемые в реальности качества, свойства, объекты и изобразить их (красная собака, золотая сова).

Метод синектики базируется на методе мозгового штурма, различного вида аналогий, инверсии, ассоциаций.

Метод морфологического ящика. Нахождение новых, неожиданных и оригинальных идей путем составления различных комбинаций из-

вестных и неизвестных элементов. Анализ признаков и связей применяется как для выявления проблем, так и для поиска новых идей.

Метод обращений. Когда стереотипные приемы оказываются бесплодными, применяется принципиально противоположная альтернатива решения.

Не будем рассматривать оргдеятельностные и когнитивные методы, хотя они наравне с креативными используются и приносят свои плоды. Ни одно занятие в детском объединении не может быть проведено без целеполагания или рефлексии.

Однако в творчестве надо уметь совмещать все те технологии, методы, приемы и средства, которые помогают нашим воспитанникам становиться полноценной и развитой личностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гузев В.В. Педагогическая техника в контексте образовательной технологии. – М.: Народное образование, 2001.
2. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП. – М.: Школьные технологии, 2005.
3. Хуторской А.В. Практикум по дидактике и методикам обучения. – СПб.: Питер, 2004.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ ОРИЕНТАЦИЯ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ДЕТСКАЯ ХИРУРГИЯ

Жила Н.Г., Зорин В.И.

*Дальневосточный государственный
медицинский университет,
Хабаровск, Россия*

Квалификационная характеристика врача по специальности «Детская хирургия» предусматривает освоение определенных теоретических и практических навыков, а также наличие определенных творческих способностей, обеспечивающих развитие клинического мышления. С учетом указанных особенностей кафедрой проводится работа среди студентов старших курсов, проявивших интерес к указанной специальности, интернов и ординаторов кафедры, то есть людей вплотную подошедших к реальной клинической практике. Цель данной работы кафедры отбор кандидатов для дальнейшей их подготовки в качестве врачей детских хирургов, способных в своей клинической практике к научному анали-

зу и креативной деятельности. Это на наш взгляд, является неотъемлемой составляющей современного специалиста высокого уровня.

Привлечение студентов 5-6 курсов, осуществляется через добровольное участие в работе кафедры по ее научным направлениям, в конкретных диссертационных разработках проводимых соискателями, аспирантами и преподавателями кафедры. При этом научные контакты преподавателей и соискателей кафедры с «младшими» коллегами целенаправленно ориентированы на выработку у последних навыков самостоятельного научного поиска в решении реальных клинических задач. При успешной реализации научных разработок обучающиеся привлекаются к документальному оформлению результатов этой работы: подача заявок на изобретение, рационализаторских предложений, к публикации статей. Особенно, на наш взгляд, важно участие и представление научно-исследовательских работ студентами-исследователями на различных научных конференциях. Публичная оценка проведенной работы, признание ее результатов позволяет будущему специалисту получить заряд творческой энергии для дальнейшей научно-исследовательской работы ориентированной на решение актуальных задач практического здравоохранения.

Так анализ работы кафедры в данном аспекте показал, что в течение последних 5 лет студентами старших курсов, интернами и клиническими ординаторами было оформлено 13 рационализаторских предложений, получено 4 патента на изобретение в медицине, три из указанных разработок были представлены на выставках федерального уровня и отмечены дипломами и медалями. Студентами-исследователями, в последующем интернами и ординаторами кафедры опубликовано 17 печатных работ, в том числе в центральных медицинских журналах, результаты исследований представлены на краевых, межрегиональных и Российских конференциях молодых ученых

Для определения значимости в педагогическом процессе научно-исследовательской деятельности кафедры для студенческой среды было проведено анкетирование 70 студентов пятого (40) и шестого (30) курсов педиатрического факультета.

Следует отметить, что большая часть респондентов (более 80%) имеют представление о разработках кафедры детской хирургии, травматологии и ортопедии и дают высокую оценку научным разработкам, отмечая их достаточную актуальность. Значительная часть (80%) студентов отметила, что базовые элементы научного

поиска необходимы в практической деятельности врача, однако 70% опрошенных из этой группы отметили, что это необходимо лишь для сотрудников крупных медицинских центров регионального уровня. Указанный факт вызывает озабоченность в связи с тем, что будущие врачи уже на этапе своего профессионального становления планируют в практической деятельности руководствоваться лишь некими стандартами, исключая поиск новых и более рациональных решений вопросов которые ставит перед врачом клиническая практика. На наш взгляд, такой подход к своей будущей работе не способствует профессиональному росту врача и развитию его клинического мышления.

Таким образом анализ работы целенаправленной работы кафедры детской хирургии, травматологии и ортопедии ДВГМУ со студентами педиатрического факультета в плане развития у обучаемых творческой, научной деятельности показал достаточно высокие, положительные результаты в виде признания научных разработок обучающихся на конференциях и выставках общероссийского и международного уровня с приоритетом разработок, подтвержденным патентами и удостоверениями на рационализаторские предложения. Однако определенную озабоченность вызывает недостаточно высокий уровень отношения к научно-практической деятельности в общей студенческой среде. Это указывает на целесообразность дополнительных исследований причин данного явления, а также разработки мероприятий, направленных на стимулирование интереса среди обучающихся к собственной познавательной и творческой деятельности в будущей клинической практике, что позволит значительно увеличить уровень подготовки будущих врачей, специалистов, детских хирургов в частотности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ВОСПИТАТЕЛЬНО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Касаткина Н.Э., Семенкова Т.Н.

*Кемеровский государственный
университет, Кемерово, Россия*

При определении исходных позиций воспитательно-образовательного процесса вуза мы ориентировались на стратегические направления деятельности современного вуза в условиях модернизации высшего образования, благодаря которым увеличиваются возможности ввести в

концепцию подготовки специалиста региональные особенности, наметить пути перехода от общей модели к региональной, позволяющей учитывать особенности и возможности конкретного вуза.

Первая стратегия основывается на реформе высшего образования, проводимой сверху. Процесс организационного развития начинается «наверху» власти, отвечающей за образование, и постепенно распространяется на нижние уровни. Выделяются два вида направления этой стратегии:

а) фундаментальный, основанный на одной теории и готовом и неизменном проекте знаний, которые преобразовываются затем в практике. Эту стратегию характеризует дихотомические способы обучения с привлечением ярких контрастов, отсутствие внутренних различий и преобладание простых и ясных формулировок;

б) антифундаментальный, который учитывает приобретение знаний, а свобода и развитие индивида являются основными предпосылками образования. Это – образование, происходящее благодаря конфронтациям, отрицаниям или фальсификациям. Изменяется мышление студента, который открывает мир в его разнородности.

Основным тезисом первой стратегии является уменьшение участия государства в образовании. Государство появляется на этапе ответственности за образование и воспитание. Однако оно не отсутствует в этом процессе, поскольку приводит в движение соответствующие механизмы демократизации образования.

Эта стратегия необходима на этапе социального развития, когда: будущее трудно предвидеть и контролировать; будущее неясно и противоречиво; настоящее проблематично.

В таком социальном укладе необходимы личностными чертами преподавателей вуза является способность реагирования на новые требования. Высшая школа в рамках такой стратегии должна формировать у студентов способности к творческому преобразованию действительности, творческое мышление и готовность к разрешению конфликтов.

Необходимым условием этой стратегии является учет следующих уровней:

1) аксиологический уровень (определение целей высшего образования, функций образовательной системы, образовательной политики и структуры системы высшего образования). На этом уровне определяются образовательные

стандарты и рамочные программы, которые гарантируют каноны высшего образования;

2) экспликационный уровень проектирования и операционализации, который основывается на научном обосновании стратегии путем привлечения соответствующих теорий социализации;

3) стратегический уровень, который относится к мотивации деятельности преподавателей вуза, к творческому поиску модернизации дидактического процесса.

Вторая стратегия ориентирована на реформу снизу. Инициатива модернизации высшей школы исходит от вуза, который, является базой этой реформы.

Третья стратегия – «биполярная». Это модель, в которой изменения происходят одновременно наверху (власть образования) и внизу (реформаторское движение вуза).

Четвертая стратегия предполагает изменения на среднем уровне, т.е. исходит от представителей локальных властей или среднего уровня вузовского руководства (деканатов, кафедр и др.).

Пятая стратегия представляет собой многоотраслевую децентрализованную систему вузовской реформы. В разных городах возникают центры реформы. Возникают вузы или отдельные инициативы. Как правило эта стратегия реализовывались в негосударственных высших учебных заведениях.

Из представленной типологии стратегий реформы высшей школы видна сложность и противоречивость этой проблемы. Представляется, что с точки зрения «неясного будущего» нашего общества, а также возрастающего значения механизмов рыночной экономики и демократизации общества благоприятной является биполярная стратегия, в рамках которой происходит соединение реформаторских намерений властей образования со стремлениями вуза.

Можно выделить и ряд других стратегий образовательных преобразований. Многие из них перекрывают друг друга полностью или частично.

Анализируя стратегии развития высшего образования мы выделили главные положения стратегии реформы высшего профессионального образования в России.

✓ Признание значения модернизации системы профессионального образования как постоянного, а не одноразового процесса, как стратегического направления.

✓ Изменение содержания и методов высшего образования в направлении форми-

рования ответственности выпускников за собственную профессиональную и жизненную биографию.

✓ Поддержка децентрализованных локальных экспериментов и программ, связанных с локальным рынком труда.

✓ Переоценка высшего образования в таком направлении, чтобы индивидуальные инвестиции на образование возвращались в форме профессионального и экономического продвижения.

✓ Уменьшение приема в высшие профессиональные вузы.

✓ Улучшение эластичности и внутренней подвижности системы высшего профессионального образования, а также расширение его возможностей.

✓ Изменение моно секторного характера высшей профессиональной школы.

✓ Сокращение числа профилей в пользу их расширения, значительное сокращение и концентрация числа профессиональных специализаций.

✓ Влияние различных предприятий на практическую часть профессионального образования, вытекающего из фактических потребностей рынка труда, а не из политических положений.

✓ Повышение уровня высшего образования в области иностранных языков, новых технологий, поддержка экологических принципов.

✓ Изменение классификации профессий, от ориентации на крупную промышленность до профессий из сферы обслуживания, торговли, финансов, страхования.

✓ Распространение на различных уровнях знаний и техники проблематики менеджмента и маркетинга.

✓ Глубокая модернизация образования преподавателей вуза.

✓ Повышение значения предприимчивости как ведущей черты в каждом профиле высшего профессионального образования, включая гуманитарное.

✓ Выработка стандартов оценки эффективности высшего профессионального образования.

Развитие системы переквалификации как метода борьбы с безработицей и др.

Эти и другие направления стратегического характера в области реформы высшего профессионального образования не исчерпывают всего перечня необходимых изменений, поскольку остается по-прежнему действенным фактор «неясного будущего». Подводя итоги вышеска-

занному, можно сказать, что в области стратегической модернизации программ, содержания, методов и целей высшего профессионального образования необходимо выделить три фазы этого образования:

➤ первая фаза, в которой основные знания и социальные и профессиональные умения общего характера должны транслироваться в рамках широких профессиональных областей;

➤ вторая фаза направлена на создание предварительной специализации на уровне профессий, связанных с общими областями;

➤ третья фаза, которая должна служить развитию специальных умений и компетенций в конкретной профессии, но при этом определенных не слишком узко.

Приведенные фазы профессионального образования отвечают принципу «постепенной специализации».

Эти положения легли в основу, разработанной нами организационно-функциональной концепции высшего профессионального образования, которая включала: цели, задачи, принципы, содержание, пути модернизации воспитательно-образовательного процесса вуза.

Исходя из того, что одним из ведущих признаков любой деятельности, в том числе и профессиональной, является целеполагание, в своем исследовании мы использовали программно-целевой подход, потому что цель может быть представлена как нечто целое, состоящее из определенной совокупности взаимосвязанных и взаимодействующих частей, т.е. как ядро, вокруг которого определенным образом организуется деятельность по подготовке высококонкурентного на рынке труда специалиста.

Стимулирующая функция цели состоит в том, что в цели как бы скрыта внутренняя энергия действия. В свою очередь понимание логики взаимодействия компонентов педагогической деятельности дает студенту большой эмоциональный заряд, повышающий уровень его будущего профессионального мастерства.

Следовательно, выбор цели – исходная точка управления, его наиболее творческая часть. Для личности цель является мысленным образом создаваемой ценности, поэтому она побуждает к деятельности, мотивирует и стимулирует ее.

Реализация организационно-функциональной концепции высшего образования потребовала от нас разработки программы, которая представляет собой комплексный путь модернизации всей системы высшей школы.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ

Мазяркина Т.В.¹, Первак С.В.²

¹ *Московский педагогический
государственный университет;*

² *Государственное образовательное
учреждение средняя общеобразовательная
школа №1931, Москва, Россия*

Вопрос о самостоятельной работе учащихся исследуется многими отечественными и зарубежными психологами и педагогами, утверждающими, что осознание материала происходит через разные виды самостоятельной деятельности. Научные исследования показывают, что ученики сохраняют в памяти примерно: 10% из того, что читали, 20% из того, что слушали, 30% из того, что наблюдали, 50% из того, что видели и слышали, 70% из того, что высказывали и обсуждали, 90% из того, что высказывали и практически выполняли. Наиболее эффективным видом деятельности школьников является исследовательская деятельность. Она связана с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагает наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере. Смыслом исследования в сфере образования есть то, что оно является **учебным**. Это означает, что его главной целью является развитие личности, максимальное раскрытие творческого потенциала.

Между научно-исследовательской деятельностью ученых и учебно-исследовательской деятельностью учащихся существуют общие и отличительные черты.

Научно-исследовательская деятельность определяется предметом и объектом исследования определенной области знаний. Она может осуществляться только высококвалифицированными кадрами, прошедшими длительную специальную подготовку. Для научной деятельности требуется совершенное оборудование, специальная лаборатория. Над многими мировыми проблемами науки трудятся большие коллективы ученых, целые научно-исследовательские институты.

Школьники не могут организовать научную деятельность, но они могут приобщиться к миру научного познания через те виды учебной деятельности, которые возможно осуществить в рамках школы и научных учреждений. Поэтому, правомерно использовать понятие не научно-исследовательская, а учебно-исследовательская деятельность учащихся. Учебно-исследователь-

ская деятельность – это инструмент развития личности, средство обогащения новыми знаниями, способ формирования мировоззрения через сотрудничество учителя и учащегося.

Таким образом, исследовательская деятельность учащихся, как никакая другая учебная деятельность, поможет учителям сформировать у ученика качества, необходимые ему для дальнейшей учебы, для профессиональной и социальной адаптации, причем, независимо от выбора будущей профессии.

Роль учителя в исследовательской деятельности учащегося – это **организатор** деятельности, **консультант** и **коллега** по решению проблемы, добыванию необходимых знаний и информации из различных источников.

Что же должно присутствовать в исследовательской работе?

- Во-первых, необходимо сформулировать цель исследования. **Цель** исследования обычно состоит в изучении определенных явлений.

- В некоторых исследованиях полезно выделить **гипотезу**. Это позволяет придать работе больший смысл и конкретизировать предмет исследования. В ходе работы гипотеза может быть либо подтверждена, либо опровергнута.

- После этого необходимо поставить **задачи** исследования. Задачи и цели — не одно и то же. Задачи показывают, **что** планируется делать.

- В работе должен присутствовать **литературный обзор**, т.е. краткая характеристика того, что известно об исследуемом явлении, в каком направлении происходят исследования других авторов. В обзоре необходимо показать, что учащийся знаком с областью исследований по разным источникам, что он ставит новую задачу, а не делает то, что давно уже было сделано. Написание литературного обзора поможет школьнику более свободно овладеть материалом, обоснованно отвечать на возникающие вопросы.

- Далее необходимо описать исследуемый объект, раскрыть сущность **методик исследования**, применяемых в ходе постановки эксперимента.

- Затем представляются собственные **результаты**. Существует разница между рабочими данными и данными, представляемыми в тексте работы. В процессе исследования часто получается большой массив чисел, который обрабатывают и в тексте представляют только самые необходимые. Наиболее выигрышной формой представления результатов являются графики, разного вида диаграммы, фотографии. Полученные данные необходимо сопоставить

друг с другом и с литературными источниками, проанализировать и сформулировать закономерности, обнаруженные в процессе исследования.

• И завершается работа выводами, в которых излагаются результаты работы. **Выводы** должны соответствовать целям, задачам и гипотезе исследований.

К сожалению, опыт работы экспертом в конкурсе исследовательских работ школьников показывает, что не все руководители понимают важность правильного оформления исследования, и ценность работ учащихся по этой причине снижается.

Школьный предмет биологии, как предмет естественного цикла, предоставляет широкие возможности использования элементов исследовательской деятельности учащимися средней школы в урочное и внеурочное время, и возможности проведения исследовательского эксперимента школьниками старшего звена. Старшеклассниками нашей школы был проведен двухгодичный эксперимент на классическом генетическом объекте, плодовой мушке дрозофиле. Материал для проведения работы был любезно предоставлен сотрудниками лаборатории генетических основ морфогенеза Института биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН. В течение двух лет молодые исследователи изучали морфологию объекта, признаки дикого типа, учились различать встречающиеся различные мутации дрозофилы, осваивали методы работы с мухой, методы статистической обработки полученных результатов. Эксперимент первого года работы заключался в исследовании закономерностей наследования отдельных признаков у *Drosophila melanogaster*. При проведении эксперимента было подтверждено достоверное действие законов Грегора Менделя на дрозофиле. На второй год эксперимент был продолжен, но усложнились цель и методы работы. Школьники занимались картированием нового гена, мутация которого нарушает морфогенез крыловой пластинки у дрозофилы. По результатам проведенного рекомбинационного анализа они смогли сделать вывод о местоположении гена на генетической карте, о типе наследования данной новой мутации. Два года молодые исследователи становились лауреатами окружного и городского фестиваля детского и юношеского творчества «Юные таланты Московии» в жанре «Исследовательская деятельность учащихся».

Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся подразумевает создание новой модели школы, где творческая дея-

тельность должна быть необходимой составляющей современного образования. Проведение школьниками исследований определяет для учителя биологии большой фронт инновационной деятельности. Исследовательская деятельность в данном случае выступает, как механизм формирования мотивационной сферы учащегося, коррекции его самооценки, как элемент профориентационной работы. И наверно, не является случайным, что участники исследовательской работы нашего, вышеописанного эксперимента, на сегодняшний момент все трое являются студентами вузов биологического профиля.

ПРИКЛЮЧЕНИЕ КАК ИННОВАЦИЯ В ВОСПИТАНИИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

Миновская О.В.

*Костромской государственной
университет имени Н.А. Некрасова,
Кострома, Россия*

Современные потребности российского общества и государства связаны с необходимостью создания, развития и внедрения инноваций во всех сферах жизни. При этом создание государственной и общественной системы поддержки и развития инноваций невозможно без формирования у подрастающего поколения субъектной позиции, инновационного мышления, готовности к осуществлению инновационной деятельности. Решение перечисленных задач в свою очередь требует использования педагогами средств воспитания, адекватных возрастным потребностям молодых людей, отвечающих темпу развития общества и духу времени.

Работы исследователей, изучавших особенности возраста (И.В. Зимняя, Ю.М. Орлов, В.И. Слободчиков и др.), показывают наличие противоречий у молодых людей между желаемым и возможным, подчеркивают силу экзистенциальных переживаний, склонность к поиску и экспериментированию, проявлению авторской позиции, стремление к саморазвитию. В жизни молодых людей стихийно возникают явления, которые позволяют им реализовать свои потребности, отражают их увлечения и культурные предпочтения. Эти явления могут быть «впитаны» современной практикой воспитания учащейся молодежи, а затем, становясь педагогической инновацией, совершенствоваться и развиваться. Такая логика раскрывает гуманистический аспект инновационного про-

песса, ведь педагоги соприкасаются здесь с миром воспитанников, пытаются осмыслить их увлечения. К стихийным явлениям, способным стать педагогической инновацией, и относится приключение.

Слово «приключение» воспринимается более привычно в контексте историй из детства и юности или когда речь идет о книгах, фильмах приключенческого характера. Теория и методика приключения сегодня недостаточно представлены в отечественной педагогической науке, хотя в зарубежных исследованиях этим вопросам уделяется немало внимания.

Практика приключений получила распространение как в России, так и за рубежом (в первую очередь, в Германии и странах Скандинавии) в деятельности подростковых и молодежных общественных объединений, в молодежных лагерях, школах лидерства. Приключения организуются на базе парусных и гребных судов, в горных и лесных поселениях, крестьянских избах, на местах археологических раскопок, проводятся в рамках туристических программ и экспедиций на лошадях и ездовых собаках, на велосипедах и пешком. Многие из проектов в Европе поддерживаются государственными ведомствами и предполагают профессиональную подготовку кадров в данном направлении.

Толковые словари рассматривают приключение как происшествие, неожиданный случай в жизни; сложную и запутанную ситуацию, интригу; рискованное предприятие, авантюру; событие, переживание, в котором человек отваживается сделать что-либо.

В педагогическом контексте приключение может рассматриваться как ситуация взаимодействия ребенка с миром и самим собой, в которой он субъективно переживает новизну и силу внешних обстоятельств. Приключение становится для участника воспитательным событием (Д.В. Григорьев, Б.В. Куприянов, Д.Б. Эльконин и др.). В ходе приключения в процессе сильных переживаний происходит переход ребенка из одного состояния в другое – он получает новый статус, совершает пробу какой-либо деятельности, приобретает новый социальный опыт. Необходимо подчеркнуть субъективную значимость этого опыта и произошедших личностных изменений.

Привлекательность приключения для участника обеспечивается наличием интриги и романтичностью ситуации, возможностью победы, которой стоит гордиться, и риском проигрыша, яркостью и необычностью эмо-

циональных переживаний. Волевое усилие в прохождении испытаний позволяет ребенку раскрыть в себе потенциалы, о которых он не подозревал, выполнить то, что раньше представлялось трудным и даже невозможным. Неопределенность ситуации, неочевидность верного решения заставляют подходить к ситуации творчески, принимать нестандартные решения, быть готовым в любой момент изменить свою тактику действий.

Приключения могут быть условно разделены следующим образом:

– приключения дома (например, случай на чердаке дома, строительство домика на деревьях на даче и т.д.);

– приключение в городе (например, городские игры и квесты с помощью фото- и видеотехники, устройств мобильной связи и GPS-навигаторов, транспортных средств и т.д.);

– приключение в воспитательной организации – в школе, учреждении дополнительного образования детей и т.д. (возможно в рамках как учебной, так и внеучебной деятельности),

– приключение в загородном детском центре (например, встреча восхода, вечерний отрядный огонек на крыше и т.д.);

– приключение на природе (например, выживание в лесу, путешествие по заповеднику, гонки на ездовых собаках и т.д.);

– приключение в виртуальном пространстве (например, участие в on-line проектах).

В организации приключения выделяется ряд последовательных шагов.

1. Создание педагогом интриги по поводу предстоящего приключения. Главная задача состоит в том, чтобы вызвать у молодых людей интерес, ожидание чего-то необыкновенного, нового, таинственного. Важен настрой будущих участников, их желание активно действовать, пробовать свои силы, искать нестандартные пути решения задач в ситуации неопределенности.

2. Инструктирование по технике безопасности. Основная задача педагога на этом этапе состоит в том, чтобы участники освоили все необходимые знания и доступные им способы обеспечения собственной безопасности и безопасности окружающих. Приключение предполагает большую или меньшую долю допустимого риска и трудностей, будь то ориентирование в городе по приборам GPS или путешествие верхом на лошадях по лесу. Молодому человеку предстоит действовать самостоятельно, а это значит, что от него самого в первую очередь будет зависеть безопасность его и окружающих.

Следовательно, педагог должен «отработать» с участником все необходимые правила и технику, быть уверенным в адекватности его действий ситуации. В ином случае педагогу следует использовать другое средство воспитания либо постоянно находиться рядом с участником и обеспечивать его безопасность.

3. Определение «формата» участия молодого человека. Здесь, во-первых, важно прояснить ожидания и желания воспитанника относительно предстоящей ситуации и себя самого, определить, к чему он готов и к чему не готов, какой опыт и переживания стремится приобрести. Во-вторых, обозначается длительность приключения, место и время, условия предстоящей ситуации, возможные варианты. В-третьих, оговаривается возможность выхода из приключенческой ситуации, если молодой человек будет не готов продолжить свое участие по тем или иным причинам.

4. Обеспечение подготовки участников. В зависимости от особенностей приключения подготовка может быть технической, может предполагать освоение необходимых знаний и навыков, обеспечивать эмоциональный настрой и т.д. Если планируется приключение, где каждый действует сам по себе, то большое внимание надо уделить индивидуальным особенностям и запросам каждого. Если в приключение отправляется команда участников, то будут преобладать групповые формы подготовки, возможно проектная работа. Тогда уже команда должна будет спрогнозировать, какие трудности могут возникнуть у группы и каждого ее представителя в отдельности, а затем наметить пути смягчения или преодоления этих трудностей.

5. Организация самого приключения. Как и любое воспитательное событие, приключение предполагает полноценную реализацию всех задуманных коллизий и в то же время требует от педагога импровизации, творчества, использования своей интуиции. Особо следует отметить необходимость яркого и «вкусного» начала как развития той самой интриги, с которой все началось. А по завершению приключенческой ситуации педагогам необходимо обеспечить «триумфальный» финал, в котором участник может почувствовать себя победителем, преодолевшим все трудности. Безусловно, в ходе приключения молодой человек может переживать моменты растерянности, слабости, не оправдать своих же собственных ожиданий. Тогда финал потребует от организаторов особой интуиции и такта, что-

бы в восприятии воспитанников ситуация имела позитивное завершение.

6. Организация отдыха участников и обмена впечатлениями. Эмоциональная напряженность приключенческой ситуации нередко приводит к усталости участников, особенно, если приключение отличается длительностью и сложностью. Кроме того, по завершению события молодые люди переполнены впечатлениями. Такая высокая эмоциональность общения не позволит перейти к следующему шагу – осмыслению опыта. Следовательно, необходим некоторый период времени, когда будет организован отдых и обмен впечатлениями.

7. Организация осмысления участниками полученного опыта. В данном случае представляется важным организовать рефлексию как самой ситуации взаимодействия молодого человека с окружающим миром, так и произошедших изменений (в представлениях о мире и себе, в умениях и навыках, в отношениях и т.д.).

Приключение должно быть ярким и значимым событием для молодого человека, но не стать самоценным (приключение ради приключения). Следовательно, приключение должно быть сконструировано так, чтобы создать пространство для самопознания и экспериментирования молодых людей, а не для развлечения и необоснованного риска.

Ключ к пониманию сущности явления заключается именно в необычности ситуации. Следовательно, нет необходимости в выезде участников в другую местность, в использовании необычных и дорогостоящих средств и оборудования. Варианты приключений могут быть разработаны и в обычных условиях, которые должны стать необычными. Несомненно, это требует от педагога творчества и фантазии, а также готовности отправиться в приключение вместе со своими воспитанниками, поддерживать их в поиске новых решений и тактик и осмыслении полученного опыта. Говоря о приключении как инновации в сфере педагогического образования, закономерным представляется суждение, что подготовка будущих педагогов должна включать в себя проживание ими приключенческих ситуаций как ситуаций – образцов.

Исследование выполнено при поддержке гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых ученых МК-8898.2010.6.

ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

**Мусина С.В., Егорычева Е.В.,
Татарников М.К.**

*Волжский политехнический институт
(филиал) ГОУВПО «Волгоградский
государственный технический
университет», Волгоград, Россия*

Одна из существенных социально-педагогических проблем, имеющих теоретическое и практическое значение, – это проблема адаптации студенчества к вузовской сфере. Процесс адаптации как специфический момент в развитии и становлении личности студента имеет особое значение. Во-первых, потому, что в ходе адаптации важно дать правильную ориентацию в системе поведения, т.к. подобная ориентация надолго определяет «лицо» студента, судьбу его развития. Во-вторых, потому, что в ходе этого процесса совершается важнейшее событие: формируется социально-психологическая общность студенческого коллектива. Это и есть средство приобщения личности к новым социальным функциям, культуре, нормам поведения. Поскольку адаптация предполагает обязательное включение личности в систему реальных отношений молодёжи, в её систему поведения, в её духовный мир, потребности, интересы, психологию, постольку возникает педагогическая проблема регулирования, планирования и контроля этого процесса. Иными словами, адаптация есть не что иное, как усвоение личностью социального опыта общества в целом и той среды, к которой она принадлежит. Ведущим условием социальной адаптации является активность личности в различных сферах социальной жизнедеятельности, обеспечивающих прогрессивное продвижение к жизненным целям человека, к овладению намеченными жизненными ценностями.

Большинство студентов стремится к широкой познавательной деятельности, развитию своих интересов, способностей и запросов в различных сферах культуры и науки. Одно из важнейших мест в этом процессе принадлежит физкультурно-спортивной деятельности студентов. Физкультурно-спортивная деятельность студента – один из эффективных механизмов слияния общественного и личного интересов, формирования общественно необходимых индивидуальных потребностей. Известно, что если у людей

сформирован интерес к физкультурно-спортивной деятельности, то она для них становится источником получения психосоматического комфорта, того, что П.Ф. Лесгафт назвал «возвышающим чувством удовлетворения». Только в случае, если участие в физкультурно-спортивной деятельности вызвано внутренними побуждениями, опирающимися на положительные эмоции и интерес, можно говорить о позитивном влиянии занятий физическими упражнениями на развитие личности. Эта сфера деятельности является важнейшей формой адаптации для студентов младших курсов, в то время как для студентов старших курсов основными формами деятельности являются те, которые близки к будущим профессиональным интересам. Поэтому на младших курсах особое значение имеет нравственное начало всех форм деятельности. Это имеет отношение к проблеме адаптации студентов к академическим группам и различного рода студенческим коллективам [3]. Опыт показывает, что первый, а для ряда студентов и второй курсы, оказываются теми критическими годами, в течение которых они проходят через сложные и многообразные процессы адаптации к условиям обучения и вузовской жизни, взросления и роста самосознания.

В процессе адаптации совершается ещё один социально-значимый акт: исходя из реальных условий вузовской среды и своих личностных качеств, студенты ориентируются на преимущественно одностороннее, или преимущественно разностороннее развитие своей личности. Условия студенческой жизни в каких-то своих элементах содержат предпосылки к адаптации в рамках одностороннего развития личности студента. Поэтому физкультурно-спортивная деятельность в вузе может внести неоценимый вклад, формируя с помощью средств и методов направленного воздействия устойчивые навыки и привычки к разносторонней деятельности. Прежде всего, это воспитание у студентов сознания своих перспектив – профессиональных и социальных. Во-вторых, активизация эстетического, культурного воспитания студенчества с акцентом на самодеятельность, на активные виды творчества и физкультурно-спортивную деятельность в свободное время. Поэтому художественная самодеятельность, научные кружки и творческие объединения студентов, спортивные секции должны стать реальной силой, способной решить многие актуальные проблемы воспитания творческой личности.

Организация физкультурно-спортивной деятельности является неотъемлемой частью

воспитательного процесса в вузе. Проведение этой работы целенаправленно и с высоким качеством позволяет повысить сознательность студентов, отвлечь их от негативных форм поведения, повысить уровень дисциплины, уважительного отношения к окружающим, сформировать в студенческой среде бережное отношение к своему здоровью – ведущему фактору профессионального роста. Физкультурно-спортивная деятельность влияет на формирование адаптивного способа мышления, которое способствует активизации учебной деятельности, развитию внутренней мотивации, что в конечном итоге приводит к оптимизации процесса адаптации [2].

Социальная адаптация молодёжи в частности проявляется в трудоустройстве и социальной адаптации в производственно-трудовом коллективе после окончания учебного заведения. Выпускники, имеющие низкий уровень физической подготовленности трудоустраиваются позже остальных. В большинстве случаев удаётся реализовать свои жизненные планы выпускникам-спортсменам, определившим их за год-два до окончания школы, у остальных таких планов нет вообще или они появляются лишь после выпускных экзаменов. В прозорливости спортсменов выражается их умение и готовность планировать свою деятельность, выбирать отдалённую цель и добиваться её. Основные из причин, по которым не удаётся реализовать личный жизненный план сразу после школы – отсутствие воли, недостаток знаний, неудовлетворительное состояние здоровья и физической подготовленности [1].

Начало практической трудовой деятельности молодых людей, как правило, связано с довольно резким изменением социального окружения, социальных условий, характера функционирования личности. Социально-педагогическая сущность социальной адаптации молодёжи выражена в освоении активной социальной жизненной позиции и в инициативном, творческом участии в общественной деятельности. Важным фактором производственно-трудовой адаптации является профессионально-прикладная физическая подготовка. Молодые специалисты, приходящие на работу и имеющие квалифицированную физкультурно-спортивную подготовку, заметно активнее ведут себя в новом трудовом коллективе и быстрее полноценно адаптируются в нём.

Физкультурно-спортивная деятельность позволяет повысить социальную активность, работоспособность, социальную подвижность в учебном и трудовом коллективах, формиру-

ет фундамент активной социальной позиции и успешной социально-трудовой адаптации студентов не только к условиям вуза, но и в их дальнейшей трудовой деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Егорычева, Е.В. Формирование профессионально значимых качеств личности с помощью избранного вида двигательной активности / Е.В. Егорычева, С.В. Мусина // Известия ВолгГТУ: межвуз. сб. науч. ст. №10 (58), вып. 6. – Волгоград, 2009.
2. Мусина, С.В. Физкультурно-спортивная деятельность как одно из условий социально-психологического комфорта в вузе / С.В. Мусина, Е.В. Егорычева // Известия ВолгГТУ: межвуз. сб. науч. ст. №10 (58), вып.6. – Волгоград, 2009.
3. Соловьёв, В.Н. Особенности адаптации студентов в процессе обучения / В.Н. Соловьёв // Материалы IV Междунар. научн.-практич. конференции 4-6 октября, 2007 // Ставропольский госуниверситет. – Ставрополь, 2007. – С. 325-327.

СЕТЕВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ ПАТРИОТИЧЕСКИ- ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЛИЧНОСТИ

Скворцова В.П.

*Оренбургский государственный
педагогический университет,
Оренбургская область, Россия*

Интеграция в мировое сообщество, глобальные процессы развития поликультурной информационной среды, ставят перед российской системой образования новую цель – «формирование единого мирового образовательного пространства при непереносимом сохранении и поддержке национальных особенностей и приоритетов» [5, с. 11]. Архиважным становится использование педагогических технологий, нацеленных, с одной стороны, на индивидуальное развитие личности, творческую инициацию, выработку навыка самостоятельной навигации в информационных полях, способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, с другой стороны, на формирование патриотически-ориентированной личности, то есть личности, направленной на сознательное, самостоятельное, активное освоение патриотических знаний, патриотически убежденной, способной на патриотические поступки.

Огромными потенциями в этом отношении обладает технология сетевого проектирования, осуществляемая в рамках того или иного сетевого сообщества. В настоящее время в подходах к проектированию наметились две тенденции: одна связана с высокой избирательностью человека, обучающегося по различным образовательным маршрутам, вторая – максимальная открытость образования. И.И. Ляхов отмечает в своих исследованиях, что суть проектной деятельности проявляется в духовно-практической активности, направленной на идеально-перспективное освоение мира. Процесс проектирования, по мнению автора, характеризуется эвристичностью, новационностью, целенаправленностью, систематичностью, технологичностью и т.п. Он включает моменты неопределенности, конкретности, компромисса, интеллектуальной игры [7, с. 48].

В сетевом режиме все большую популярность приобретают международные телекоммуникационные образовательные проекты, основу которых составляет «совместная учебно-познавательная, исследовательская, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, организованная на основе компьютерной телекоммуникации, имеющая общую проблему, цель, согласованные методы, способы решения проблемы, направленная на достижение совместного результата» (Е.С. Полат) [8, с. 204]. З.В. Возгова выделяет следующие способы деятельности в ходе работы над сетевыми проектами: собеседование, постановка проблемы и нахождение путей ее решения; демонстрация образца стиля аргументации, приемов работы над проектом, выделение главного, существенного в теме; построение аргументированных доказательств, защита своей позиции; детальное построение проекта, планирование и поэтапное выполнение его; поиск необходимой информации, восприятие и осмысление, анализ, синтез, сравнение и обобщение ее; отработка и фиксация полученной информации различными способами (текст, зарисовка, чертеж, схема, буклет и т.д.); сообщение учебной информации с использованием различных средств, приемов, средств наглядности, практических действий; формулировка гипотез и показ способов их проверки; наблюдение, моделирование, изучение иллюстраций и осмысление их; моделирование ситуаций знакомства, дружеского визита, переговоров, ведение переговоров об особенностях и ценностях культуры; интерпретация поведения и результатов деятельности; обмен рисунками о своем видении будущего со своими иноязычными партнерами; составление коллажа с фотографиями и имена-

ми учащихся группы; исследование этимологии своего имени, имен друзей и членов семьи; написание сочинений, фантастических рассказов о своем будущем, о своем влиянии на изменение мира в лучшую сторону и т.д.; участие в дискуссии с использованием наглядности (рисунков, таблиц, видео, веб-страничек, информационных ресурсов Интернет); обмен электронными письмами, общение в чатах со сверстниками за рубежом, партнерами по проекту; ведение диалога в режиме реального времени; участие в различных интеллектуальных, творческих программах, форумах, акциях, обменах между различными образовательными учреждениями, различными странами [4, с. 76-77]. Эти способы деятельности способствуют погружению учащихся в культуру страны изучаемого языка, адаптации их к явлением другой культуры, развитию толерантности, эмпатического отношения к ее носителям. Терпимость и осознание себя как носителя национальной культуры совместимы, поскольку являются свойством самой человеческой природы, которые противопоставлять нельзя. «Всякая национальность, – отмечает Н.А. Бердяев, – есть богатство единого и братски объединенного человечества... человечество же является соборной личностью, а не механической суммой» [2, с. 94]. Х.Х. Боков считает, что сейчас идет процесс обретения народом экономической, политико-правовой и культурной самостоятельности, но вместе с этим подчеркивает, что взаимозависимость – это одна из решающих черт современной цивилизации. «Интернациональное сознание и есть не что иное, как духовное выражение этой взаимозависимости. Именно поэтому, интернационализм и патриотизм предполагают друг друга» [3, с. 83].

Специфика сетевых проектов заключается в том, что они по самой своей сути всегда межпредметны. Решение проблемы, заложенной в любом проекте, всегда требует привлечения интегрированного знания, предполагающего не только изучение собственно предмета исследуемой проблемы, но и знакомство с особенностями национальной культуры партнера. Это всегда живой диалог культур с представителями иного лингвосоциума, способствующий формированию диалогического отношения к феноменам иного образа жизни, иного образа сознания, иной иерархии ценностей. При этом следует подчеркнуть значимость встречи с другой культурой, выступающей, в свою очередь, значимым Другим по отношению к родной культуре учащихся, как фактора, способного активизировать у человека осознанность его связей со своим народом, формирующего национальное самосо-

знание, воспитывающего патриотически-ориентированную личность. Исследования в области философской интерпретации принципа диалога культур (М.М. Бахтин, В.С. Библер и др.) показывают, что для полноценного понимания иноязычной культуры необходимо одновременно изучать и родную культуру, ибо адекватное понимание других невозможно без понимания себя. Только пережив родную культуру в живой ее соотнесенности с культурами стран изучаемых языков можно стать патриотом Отечества, полноправным гражданином мира. Восприятие иных культур позволяет овладеть ценностями родной культуры более глубоко и всесторонне.

Соотнести национальную культуру с иноязычной значит признать, что своя культура является именно культурой, а не естественным природным образованием. «Ноша культурных ценностей, – писал академик Д.С. Лихачев, – ноша особого рода. Она не утяжеляет наш шаг вперед, а облегчает. Чем большими ценностями мы овладеваем, тем более изощренным и острым становится наше восприятие иных культур – культур, удаленных от нас во времени и в пространстве древних и других стран. Каждая из культур прошлого и иной страны становится для интеллигентного человека «своей культурой», своей глубоко личной и своей в национальном аспекте, ибо познание своего сопряжено с познанием чужого» [6, с. 200].

Обращаясь к рассмотрению проблемы межкультурного общения, А.В. Авксентьев и В.А. Авксентьев отмечают, что патриотизм на сегодняшний момент, заключается скорее не в том, чтобы громче других заявлять о великой России, а в том, чтобы найти место России в современной мировой цивилизации, превратить ее в благополучную Родину для больших и малых народов, современное, демократическое, экономически и духовно развитое общество [1, с. 136].

В контексте проблемы становления Культуры Мира как мира «без стен», но с отчетливыми, внятыми и членораздельными границами, роль сетевых проектов в воспитании патриотически-ориентированной личности трудно переоценить. Сетевые технологии создают условия для введения учащихся в этническую, российскую и мировую культуру, что позволяет им осознать свою уникальность, выработать представления об общих нравственно-этических нормах, особенностях мировоззрения, а также наиболее полно раскрыть свои задатки и дарования как необходимые предпосылки для процесса воспроизводства и обогащения национальной культуры в контексте мирового культурного развития. Сетевые проекты являются своеобразным

базисом, позволяющим определить роль и место родной культуры в общецивилизационном процессе, призванным способствовать расширению социальной мобильности личности, воспитанию патриотизма и гражданственности, обеспечивающим создание единого культурного и образовательного пространства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авксентьев, А.В., Авксентьев, В.А. Этнические проблемы современности и культура межнационального общения / А.В. Авксентьев, В.А. Авксентьев. – Ставрополь: СГПУ, 1993. – 222 с.
2. Бердяев, Н.А. Судьба России / Н.А. Бердяев. – М.: Эксмо, 2008. – 640 с.
3. Боков, Х.Х., Алексеев, С.В. Российская идея и национальная идеология народов России / Х.Х. Боков, С.В. Алексеев. – М., 1996. – 96 с.
4. Возгова, З.И. Формирование межкультурной компетенции учащихся в процессе работы над международными телекоммуникационными проектами: дис. ... канд. пед. наук / З.И. Возгова. – Челябинск, 2003. – 194 с.
5. Гершунский, Б.С. Готово ли современное образование ответить на вызовы 21 века / Б.С. Гершунский // Педагогика. – 2001. – № 10. – С. 31-36.
6. Лихачев, Д.С. Об искусстве слова и филологии / Письма о дорогом и прекрасном / Д.С. Лихачев. – М., 1985. – 238 с.
7. Ляхов, И.И. Социальное конструирование / И.И. Ляхов. – М., 1970. – 48 с.
8. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. – М.: Академия, 2005. – 272 с.

ВЕЛНЕС-ТЕХНОЛОГИИ КАК НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ, ИМЕЮЩИМИ ОТКЛОНЕНИЯ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ В СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Федорова И.Н.

ГОУ ВПО Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия

Особое внимание в развитии системы образования уделяется проблеме совершенствования преподавания физической культуры во всех учебных заведениях (детских дошкольных

учреждений, средних и высших учебных заведений). Недостаток квалифицированных кадров и особенно материальной базы приводят к тому, что нужно пересмотреть старые, ставшие традиционными, педагогические технологий по охране и укреплению здоровья детей и студентов.

В настоящее время состояние здоровья (2, 3), физического развития и подготовленности (4, 5), отношение к физическому воспитанию и спорту с потерей интереса и мотивации (1, 6), у студентов можно охарактеризовать как глобальную проблему.

В связи с этим нами разработано велнес-технологии, основанные на использовании в структуре годичного образовательного цикла форм занятий, применяемых на занятиях со студентами ориентированные на профессиональную деятельность. Это оздоровительные виды гимнастики: ритмика, оздоровительная ходьба и бег, твист ходьба (оздоровительная ходьба со скручивающими движениями), статодинамические упражнения, атлетическая гимнастика, гимнастика по системе «хатха-йога», специальные упражнения с учетом нозологии, подвижные игры, стретчинг.

В основе велнес-технологии в среднем профессиональном образовании мы разработали:

- профессиограммы специальностей;
- подобраны упражнения и тесты с учетом специальностей;
- во время прохождения производственной практики студенты проводят производственную гимнастику;
- разработаны комплексы расслабляющих упражнений при утомлении;
- упражнения, повышающие функциональную устойчивость и приспособление организма к неблагоприятным воздействиям факторов специфического труда;
- достаточно популярные виды двигательной активности оздоровительной гимнастики среди молодежи;
- разносторонняя нагрузка на весь организм;
- применение нескольких вариантов упражнений, комплексов оздоровительных видов гимнастики.

Физическое воспитание в учебных заведениях нацелена на формирование у студентов здорового образа жизни, психофизических способностей и качеств, которые обеспечивают готовность к социально-профессиональной деятельности и включение в систематическое физическое самосовершенствование (7).

В связи с этим мы на учебных занятиях решаем задачи:

– формируем у студентов мотивацию к занятиям физической культурой и спортом;

– развитие и совершенствование практических умений и навыков, направленных на психофизические функции организма при будущей профессиональной деятельности;

– создаются условия для понимания положительной роли физической культуры с учетом особенностей будущей трудовой деятельности;

Подход к профессии с позиции велнес-технологии поможет в формировании устойчивости нервной системы в процессе обучения у будущих специалистов, физически подготовленный специалист сможет быстро адаптироваться на производстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болдов А.С. Формирование интереса к физкультурно-спортивной деятельности у студентов специальных медицинских групп / Дис... канд.пед.наук. – М., 2006. – С. 182.
2. Ваганова Л.И. Динамика состояния здоровья и образа жизни студенческой молодежи г. Челябинска // Учащаяся молодежь России: прошлое, настоящее, будущее: сб. науч.ст. – Челябинск, 2000. – С. 178-180.
3. Горбач Н.А., Жарова А.В. Проблемы здоровья студентов вузов//Здоровье, обучение, воспитание детей и молодежи в XXI веке: материалы Международного конгресса, Москва, 12-14 мая 2004 г. – М.: Издатель НЦЗД РАМН, 2004. – Часть 1. – С. 263-265.
4. К вопросу о здоровье субъектов образования/Методология и организация физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной работы: Тезисы межрегиональной научной конференции 29 марта 2001. – Екатеринбург. – С. 364.
5. Киселёва Е.А., Матвеева П.Ю. Научное обоснование авторской физкультурно-оздоровительной программы для подростков, имеющих отклонения в состоянии здоровья // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2009. – №1. – С. 1-9.
6. Миронова С.П. Педагогический мониторинг как условие повышения эффективности управления процессом физического воспитания студентов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Тюмень, 2004. – С. 28.
7. Физическая культура. Программы для образовательных учреждений среднего профессионального образования / Погадаев Г.И., Палтиевич Р.Л., Щербаков В.Г. – М.: Дрофа, 2009. – 57 с.

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА

Якушева Л.М.

*ГОУ ВПО «Тобольская государственная
социально-педагогическая академия
им. Д.И. Менделеева», Тобольск, Россия*

На пути коренной реформы современное российское общество предъявляет повышенные требования к социальным институтам. Наука и образование относятся к тем из них, где удельный вес высокопрофессионального интеллектуального труда особенно велик и где качество научных и педагогических кадров объективно имеет решающее значение.

Важным фактом для нашего исследования послужило подписание Российской Федерацией документов Болонского соглашения. Функции преподавателя становятся более творческими, так как он должен создать условия, при которых студент сможет работать с большим объемом современной информации, обеспечить студента необходимой методической литературой и т.д. Следовательно, требуется иной подход к подготовке самого преподавателя.

Обобщающую характеристику современному преподавателю вуза дал З.Ф. Есарев: «Преподаватель – это научный работник, который хорошо овладел научными методами обучения и воспитания, умело использует технические средства преподавания, непрерывно повышает свою квалификацию, активно участвует в научно-исследовательской работе, в общественной жизни» [2, с. 152].

В анализе структуры научной деятельности преподавателя вуза мы также опирались на общетеоретическую концепцию Н.В. Кузьминой о том, что структура деятельности отражается в структуре личности преподавателя [3, с. 29].

Конструктивный компонент в научной деятельности преподавателя вуза включает отбор научной информации, ее переработку, контролирование системы знаний, необходимых для проектирования процесса научного поиска, предвидения и предварительной оценки результатов исследования.

Организаторские способности преподавателя вуза проявляются в его умениях организовать себя, свое время, индивидуальную, групповую, коллективную деятельность студентов, комплексное исследование, сплотить вокруг науч-

ной проблемы надежных помощников, так же, как и он, преданных научной идее и заинтересованных в успешном ее осуществлении.

Коммуникативная деятельность может протекать на разных уровнях. Исследования показывают, что среди других факторов, способствующих плодотворной научной деятельности, важное место занимают контакты с коллегами малых и больших коллективов.

Согласно документу «Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010», утвержденного Правительством Российской Федерации от 05.08.2005 № 2473п-П7, под инновационной деятельностью следует понимать выполнение работ и (или) оказание услуг, направленных на: создание и организацию производства принципиально новой или с новыми потребительскими свойствами продукции (товаров, работ, услуг); создание и применение новых или модернизацию существующих способов (технологий) ее производства, распространения и использования; применение структурных, финансово-экономических, кадровых, информационных и иных инноваций (нововведений) при выпуске и сбыте продукции (товаров, работ, услуг), обеспечивающих экономию затрат или создающих условия для такой экономии [5].

Научно-исследовательская деятельность преподавателя высшего учебного заведения, как правило, связана с первым этапом инновационного процесса. Остановимся на нем более подробно.

Идея инновации означает общее понятие об использовании определенных новшеств для претворения в жизнь определенного замысла. Замысел же означает осознание потребности и является отправной точкой творческого процесса. Поэтому поиск идеи инновации есть процесс творческий.

Творчество представляет собой взаимодействие человека как субъекта данного процесса с объективной реальностью. При этом взаимодействии человек, опираясь на объективные законы, создает качественно новые ценности – как материальные, так и нематериальные.

Все вышеизложенное позволило нам организовать исследование, направленное на изучение компонентов инновационной деятельности преподавателей высшей школы и анализ возможностей использования данной информации в организации психологического сопровождения.

Исходя из темы нашей научно-исследовательской работы объектом экспериментально-психологического исследования является инновационная деятельность преподавателей

высшей школы. Базой исследования является ГОУ ВПО «Тобольский государственный педагогический институт им. Д.И. Менделеева».

Выборку составили две группы преподавателей: ведущие активную НИР (первая группа респондентов), направленную на разработку и внедрение педагогических инноваций, и занимающиеся исключительно педагогической деятельностью (вторая группа респондентов).

Анализ психологических аспектов инновационной деятельности преподавателей высшей школы осуществлялся согласно представлениям В.И. Долговой, которая выделила 11 факторов проявления готовности к инновационной деятельности [1].

Кроме того, в основу подбора комплекса психодиагностических методик была положена общетеоретическая концепция Н.В. Кузьминой о том, что структура деятельности отражается в структуре личности преподавателя [3, с. 29].

Согласно данной модели был подобран комплекс психодиагностических методик [4], направленных на анализ компонентов научно-исследовательской деятельности преподавателей высшей школы, занимающихся разработкой и внедрением педагогических инноваций и составляющих первый этап инновационной деятельности, который состоит из 14 методик.

По результатам факторного анализа эффективность конструктивного компонента инновационной деятельности определяется такими качествами как вербальная и невербальная креативность, общий и невербальный интеллект, рефлексия, интериоризация и интраадаптация.

Эффективность организационного компонента инновационной деятельности определяется такими качествами как интернальность, мотивация достижения успеха, интраадаптация, эмоциональное выгорание, тип поведенческой активности, способностью к энергетической регенерации, интериоризация, рефлексия.

Эффективность коммуникативного компонента инновационной деятельности определя-

ется такими качествами как низкая социальная фрустрированность, снижение нежелания сближаться с людьми, дружелюбие в коллективе, теплота в коллективе, увлеченность и успешность коллектива, тип эмоционального реагирования, снижение неадекватного проявления эмоций и доминирования негативных эмоций, согласие, удовлетворенность, сотрудничество в коллективе, способность к энергетической регенерации, интраадаптация, интериоризация и рефлексия.

В каждом из трех компонентов личности (конструктивном, организаторском, коммуникативном) представлены три звена инновационной деятельности (мотивационно-оценочное, исполнительское, контрольно-оценочное) преподавателя высшей школы, которые включают в себя способности, определяющие успех на определенном этапе деятельности.

Анализ исследований особенностей профессиональной деятельности преподавателей, а также целей и содержания инновационной деятельности в вузе показал необходимость психологического сопровождения инновационной деятельности преподавателей высшей школы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Долгова, В.И. Инновационная культура и педагогический менеджмент / В.И. Долгова. – Челябинск: Из-во ЧГПУ: АТОКСО, 2008. – 318 с.
2. Есарева, З.Ф. Особенности деятельности преподавателя высшей школы / З.Ф. Есарева. – Л.: Ленинградский университет, 1993. – 111 с.
3. Кузьмина, Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н.В. Кузьмина. – М.: Слово, 1990. – 145 с.
4. Практикум по психологии менеджмента и профессиональной деятельности / Под ред. проф. Г.С. Никифорова, М.А. Дмитриевой, В.М. Снеткова. – СПб.: Речь, 2001. – 345 с.
5. Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010. – Москва, 2005. – 124 с.

Технические науки

МЕТОДЫ РАСЧЕТОВ ПРОЧНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ БУРОВЫХ СТАНКОВ

**Гилёв А.В., Шигин А.О.,
Доронин С.В., Гилёва Н.Н.**
*ФГАОУ ВПО «Сибирский
федеральный университет»,
Красноярск, Россия*

Рассмотрим возможности классических аналитических подходов и перспективы применения современных численных методов анализа исследования напряженного состояния и расчета на прочность рабочих органов буровых станков. Необходимо отметить, что именно численные методы оказываются наиболее гибкими и приспособленными к постановке нетрадиционных задач, их решению и интерпретации. Основная задача инженера и исследователя в этом случае заключается в построении алгоритмов формообразования конструкций бурового органа на основе результатов этих решений.

Современное состояние численных методов исследования НДС

Под численными методами понимают приближенные способы и алгоритмы решения задач вычислительной математики и математической физики, аналитические подходы к которым оказываются чрезмерно сложными, громоздкими, трудоемкими, а то и совсем не разработанными. В настоящее время можно выделить три группы численных методов, позволяющих решать различные задачи моделирования сплошных сред: метод конечных разностей (МКР), метод конечных элементов (МКЭ), метод граничных элементов (МГЭ) (граничных интегральных уравнений). Несмотря на различие в подходах, эти методы объединяет единая математическая основа – методы и уравнения математической физики. Это стало возможным потому, что большие классы физических явлений описываются одинаковыми или весьма схожими математическими моделями и системами уравнений. Математические модели этих явлений, как правило, описываются при помощи дифференциальных уравнений с частными производными, называемых уравнениями математической физики.

Основные трудности при решении задач математической физики связаны с тем, что точно-

му решению существующими математическими методами поддаются лишь уравнения самого простого вида внутри геометрически тривиальных границ. Чтобы преодолеть эти трудности, необходимо преобразовать задачу к чисто алгебраической форме, включающей только основные арифметические операции. Для достижения этой цели могут быть использованы различные виды дискретизации непрерывной задачи, определенной дифференциальными уравнениями. При такой дискретизации бесконечное множество чисел, представляющих неизвестную функцию или функции, заменяется конечным числом неизвестных параметров, и для этого процесса требуется некоторая форма аппроксимации. Именно в этом и состоит основное различие между МКР, МКЭ и МГЭ.

Метод конечных разностей (МКР) успешно используется для решения задач теории упругости, теплопроводности и моделирования других процессов в сплошных средах. При этом трудности графической интерпретации исходных данных и результатов, большой объем работ по подготовке задачи к решению привели к тому, что МКР в инженерной практике и в научных исследованиях вытесняется МКЭ и МГЭ.

Метод конечных элементов (МКЭ) реализует альтернативный по отношению к МКР подход, состоящий в разбиении исследуемой области сплошной среды на ряд неперекрывающихся подобластей или элементов и построении затем аппроксимации кусочным образом, то есть отдельно для каждой подобласти. Появление этого метода обусловлено широким внедрением ЭВМ, и теперь наблюдается обратная картина: МКЭ способствует более интенсивному внедрению ЭВМ в инженерную и исследовательскую деятельность.

В настоящее время широко распространен ряд мощных коммерческих пакетов (ANSYS, NASTRAN, COSMOS...) и разработано большое число исследовательских программ. Наиболее интересными являются приложения МКЭ в области конструкционной прочности и механики разрушения.

Метод граничных элементов (МГЭ) является дальнейшим развитием идей аппроксимации и приближенного решения систем дифференциальных уравнений. Характерная особенность МГЭ – возможность решения задачи с использованием дискретизации лишь грани-

цы области. При этом предусматривается предварительный переход от исходной краевой задачи для дифференциальных уравнений к соотношениям, связывающим неизвестные функции на границе области. Существенным недостатком в области инженерных приложений является слабая визуализация, а также значительные в настоящее время ограничения на сложность формы исследуемой области.

Численное моделирование НДС элементов конструкций

В настоящее время накоплен значительный опыт конечно-элементного моделирования (МКЭ) крупногабаритных конструкций, в том числе крановых, экскаваторных, трубопроводных, аэрокосмических систем, а также сосудов давления, атомных реакторов и других технических систем. В зависимости от предъявляемых к конструкциям требований и постановки цели исследований используются различные по сложности задачи конечно-элементного моделирования. Для технических систем повышенной опасности, как правило, решаются комплексные задачи, направленные на недопущение крупных аварий, минимизацию риска и оптимизацию конструктивных схем.

Следует отметить, что моделирование аварийных ситуаций относится к наиболее сложным комплексным задачам. В некоторых случаях возникает необходимость моделировать весь процесс, начиная со взрыва, распространения акустических волн в атмосфере и по конструкции и кончая потерей способности конструкции. Несколько более простыми оказываются задачи оценки несущей способности элементов конструкций с накопленными в процессе эксплуатации повреждениями. Особую актуальность представляют задачи по непосредственному моделированию геометрии трещиноподобных дефектов элементов конструкций.

Рассмотренные результаты демонстрируют спектр возможных постановок задач и характеризуются тем, что большинство из них были получены в академических, учебных и отраслевых институтах и научно-исследовательских подразделениях наиболее передовых промышленных предприятий и организаций. Что касается ситуации на большинстве машиностроительных заводов, то для технических систем общего назначения обычно ограничиваются нестрогой минимизацией массы при рассмотрении нескольких альтернативных конструктивных вариантов.

Рассмотрение всего арсенала возможностей численных методов исследования НДС и

опыта их применения в инженерном проектировании позволяет сделать следующий вывод. В реальной инженерной практике, как правило, используется лишь незначительная часть возможностей математического, программного и аппаратного обеспечения задач механики деформируемого твердого тела и конструкционной прочности. В частности, все расчеты выполняются, как и в аналитической постановке, в предположении сплошности среды. При этом следует отметить, что крайне малочисленны исследования, посвященные непосредственному учету технологической и эксплуатационной дефектности при решении задач ресурсного проектирования.

Вместе с тем внедрение в инженерную практику статического анализа НДС позволяет резко повысить качество и технический уровень изделий машиностроения.

Что касается конструкций буровых органов, в литературе не удалось обнаружить примеров и описаний результатов численного решения задач оценки напряженного состояния этого класса конструкций. Рассмотрим возможные постановки и решения задач исследования НДС конструкций бурового оборудования.

Постановка и конечно-элементные технологии решения современных задач прочностных расчетов рабочих органов буровых станков

Современное состояние численных методов анализа напряженного и деформированного состояния, наличие мощных пакетов конечно-элементного анализа и высокопроизводительных средств вычислительной техники открывает перспективы как решения традиционных задач проектирования бурового инструмента на более высоком качественном уровне, так и постановки новых задач, которые не могли быть решены на старой технической и методической базе. Рассмотрим ряд задач, решение которых связано с использованием информации о распределении полей напряжений и деформаций в элементах бурового инструмента.

1. Оценка напряженного и деформированного состояния при статическом приложении комплекса рабочих нагрузок. При этом возможно и необходимо проведение серии вычислительных экспериментов с варьированием в широких пределах формы, размеров инструмента и вооружения, условий закрепления и приложения нагрузки. На этом этапе возможно рассмотрение всех мыслимых расчетных случаев и выявление нежелательных комбинаций нагрузок и условий опирания.

2. Оптимизация формы и размеров бурового инструмента и вооружения. Здесь возможна практически строгая постановка задачи оптимизации, что невозможно для подавляющего большинства изделий машиностроения при использовании аналитических методов решения. Наибольший научный и практический интерес представляет формулировка новых критериев оптимизации, которые применительно к породоразрушающему вообще и к буровому инструменту в частности должны отражать связь напряженного состояния элементов вооружения и эффективности разрушения породы в забое.

3. Оценка свойств бурового инструмента как аккумулятора упругой энергии. Идея о связи процессов разрушения с уровнем накопленной упругой энергии развита в трудах Я.Б.Фридмана. Эта связь применительно к процессам взаимодействия бурового инструмента и породы может быть представлена следующим образом. Постоянное осевое усилие, развиваемое приводом бурового станка, передается через буровой став на инструмент и далее на породу. При этом деформируются все элементы става и инструмента, накапливая в себе упругую энергию деформирования. Количественная оценка этой энергии представляет собой сумму произведений напряжений на деформации по всем элементарным объемам деформируемой конструкции. При первоначальном внедрении инструмента в породу инструмент деформируется и накапливает в себе энергию до тех пор, пока не начнется разрушение породы. Воздействие на забой суммируется из двух составляющих – осевого усилия подачи и выделяющейся накопленной упругой энергии. Можно сделать предположение, что чем больше упругой энергии в состоянии накопить буровой инструмент, тем в большей степени он в состоянии преодолевать твердые включения и тем лучше приспособлен для бурения пород с резко неоднородными свойствами.

4. Анализ упругопластического поведения материала бурового инструмента. При перегрузках и контактном взаимодействии породы с буровым инструментом в корпусе и элементах вооружения последнего возможно возникновение зон и объемов пластической деформации. В этих местах нарушаются формы поверхностей породоразрушающих элементов, что, как правило, снижает эффективность бурения. В связи с этим одним из показателей качества инструмента можно считать отсутствие либо минимальное количество пластически деформированного материала.

5. Оценка напряженного и деформированного состояния при динамическом внедрении

инструмента в забой. Здесь интерес представляют три момента. Во-первых, уровень напряжений и деформаций непосредственно в буровом инструменте. Во-вторых, анализ распространения возникшей в инструменте волны деформации, влияния ее на поведения бурового става и станка. В-третьих, влияние ударной нагрузки на забой скважины, величина и характер возникающей при ударе инструмента зоны предразрушения.

6. Анализ взаимодействия бурового инструмента и породы. Здесь речь идет о взаимодействии конструктивно не связанных элементов, при взаимодействии которых первоначально возникает площадка контакта, затем, возможно, внедрение одного тела в другое. Кроме того, возможен анализ процессов при трении породы об разные элементы инструмента и вооружения. Задачи такого типа называются контактными. Применительно к буровому инструменту наиболее близкими по постановке оказывается ряд решенных разными исследователями экспериментальных задач по вдавливанию штампа или инденторов различных форм и размеров в породу.

НИР выполнена в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы.

НАНОСТРУКТУРИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОВ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ АВТОРЕЗОНАНСНОЙ ОБРАБОТКЕ

Крупенин В.Л.

ИМАШ РАН, Москва, Россия

Среди различных способов обработки металлических заготовок, выделяются ультразвуковые способы. При их посредстве производят, например, точение металлов, а также выглаживание их поверхностей [1]. Было показано, что одним из наиболее эффективных методов воздействия оказывается организация системы в соответствии с так называемыми авторезонансными принципами. Авторезонанс – суть резонанс под действием сил, порождаемых движением самой системы. При установлении авторезонансных режимов движения системы работает с максимальной эффективностью. Обычная настройка инструмента в режиме холостого хода заменяется организацией эффективной настройки, вибрирующего инструмента, который выбирает резонансные состояния с учетом изменившихся внешних воздействий. Таких как усилие прижима инструмента, влияние на ин-

струмент обрабатываемого металла, его возможных неоднородностей и т. д. Результатом воздействия инструмента на поверхностные слои металлов оказывается, в частности, образование упрочненных наноструктур на поверхностях, обработанных ультразвуком. Указанные структуры зависят от свойств обрабатываемого материала и режима обработки. Их толщина – от нескольких нанометров до нескольких микрометров. При этом микротвердость упрочненного слоя, в зависимости от вида металла, увеличивается в разы.

Таким образом, ультразвуковая обработка поверхности металлов в определенном роде может трактоваться как покрытие поверхности материала весьма тонкой и прочной пленкой, выполненной из того же металла.

Весьма важным свойством образующихся наноструктур оказывается наблюдаемая сверхпластичность материалов. Длина образцов структурируемых образцов наноматериалов при растяжении может увеличиваться в десятки раз. Впервые это явление было обнаружено при растяжении сплава Sn–В, когда испытуемый образец удлинялся более, чем в 20 раз. Следует заметить, что наноструктуры сплавов металлов позволяют получать сверхпластичные материалы при температурах гораздо существенно ниже температуры плавления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Astashev V.K., Babitsky V.I. *Ultrasonic Processes and Machines. Dynamics, Control, Applications*. Berlin: Springer. 2007. 330 p.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 09-08-00941-а).

МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ ГЛИНИСТЫХ МИНЕРАЛОВ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ МОНТМОРИЛЛОНИТА В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

**Прохина А.В., Шаповалов Н.А.,
Латыпова М.М.**

*Белгородский государственный
технологический университет
им. В.Г. Шухова, Белгород, Россия*

Адсорбционные методы широко применяют для глубокой очистки сточных вод от растворенных органических веществ после биохимической

очистки, а также в локальных установках, если концентрация этих веществ в воде невелика и они биологически не разлагаются или являются сильно токсичными. Применение локальных установок целесообразно, если вещество хорошо адсорбируется при небольшом удельном расходе адсорбента. Адсорбцию используют для обезвреживания сточных вод от фенолов, гербицидов, пестицидов, ароматических нитросоединений, ПАВ, красителей и др. Достоинством метода является высокая эффективность, возможность очистки сточных вод, содержащих несколько веществ, а также рекуперации этих веществ.

Наиболее перспективным направлением в этой области является разработка технологий получения эффективных адсорбентов. В качестве сорбентов используют активные угли, синтетические сорбенты и некоторые отходы производства (золу, шлаки, опилки и др.). Минеральные сорбенты – глины, силикагели, алюмогели и гидроксиды металлов для адсорбции различных веществ из сточных вод используют мало, так как энергия взаимодействия их с молекулами воды велика иногда превышает энергию адсорбции.

Нами была изучена возможность модификации поверхности глинистых минералов с высоким содержанием монтмориллонита в электромагнитном поле высокой частоты. Особенностью структуры монтмориллонитов является то, что молекулы полярных жидкостей, в частности воды, и молекулы органических веществ могут входить в межслоевые пространства, вызывая расширение решетки. Расширение межпакетного пространства не имеет определенной величины, изменяется от 0,96 нм (при отсутствии полярных молекул между элементарными слоями) до полного разделения слоев и зависит от количества гидроксидов на базальной поверхности слоев, от вида и количества обменных катионов, размера вклинивающихся молекул полярных веществ и т.д.

Состав природной и модифицированной глины исследовался с помощью метода рентгенофазового анализа. Этот анализ основан на том, что каждое индивидуальное кристаллическое соединение дает специфическую рентгенограмму с определенным набором линий (дифракционных максимумов) и их интенсивностью.

Рентгенофазовый анализ показал, что в состав глины, модифицированной СВЧ-излучением, входят те же минералы, что и в состав природной глины: каолинит, монтмориллонит, галлуазит, глауконит, дикцит. Таким образом, при обработке глины СВЧ-излучением значительных изменений в составе минералов не на-

блюдалось. Можно предположить, анализируя интенсивности пиков, что происходят незначительные изменения в некоторых кристаллических структурах.

Распределение по размерам частиц показало, что в образцах необработанной глины преимущественной фракцией полидисперсной системы являются частицы радиусом 5-10 мкм, а в образцах глины, обработанной СВЧ-излучением – частицы радиусом менее 0,01 мкм. Более узкое распределение частиц по радиусам в образцах глины, обработанной СВЧ-излучением доказывает ранее предполагаемый механизм воздействия микроволнового СВЧ-излучения, который заключается в процессе диспергации частиц. В результате процесса диспергации частиц увеличивается общая площадь поверхности сорбента, а это, в свою очередь, приводит к увеличению адсорбционной емкости.

Изучение изотерм адсорбции и десорбции некоторых органических веществ выявило, что механизм адсорбции на природной и модифицированной глине не меняется и является химическим, но величина предельной адсорбции на глине, модифицированной СВЧ-излучением в течение 10 минут, выше, чем на природной глине на один – два порядка.

Таким образом, нами показана принципиальная возможность модификации поверхности глинистых минералов с высоким содержанием монтмориллонита в электромагнитном поле высокой частоты.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-АВИАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Сафин Р.М.

*Военно-воздушная академия
им. проф. Н.Е. Жуковского
и Ю.А. Гагарина, Монино, Россия*

Основными оставляющими боевой готовности являются исправность авиационной техники (АТ) и сроки приведения ее в готовность к применению.

Выявлено, что основными факторами, снижающими боеготовность авиации, являются:

- снижение запасов сроков службы летательных аппаратов и авиационных управляемых ракет;
- низкая эффективность функционирования системы обеспечения запасными частями и материалами;

- сокращение штатной численности личного состава НАС ниже допустимых значений;
- нерациональное использование фонда рабочего времени инженерно-технического состава ИАС;
- несовершенство стратегии технического обслуживания и ремонта авиационной техники;
- несовершенство структуры и низкая эффективность функционирования систем войскового и заводского ремонтов;
- ухудшение условий хранения АТ и средств технического обслуживания, работы личного состава;
- снижение уровня натренированности инженерно-технического и летного составов авиационных частей;
- низкое качество используемой документации.

Одной из важнейших задач, стоящих перед инженерно-авиационной службой, является разработка и проведение мероприятий по поддержанию безопасности полетов на высоком уровне.

К снижению уровня безопасности полетов привели следующие, давно назревшие проблемы:

- низкая эффективность профилактических мероприятий по устранению потенциально опасных конструктивно производственных недостатков авиационной техники;
- несовершенство методов и средств диагностики авиатехники, в том числе использующих информацию средств объективного контроля;
- моральное и физическое старение лабораторной базы для проведения исследования отказавшей и аварийной авиационной техники, в том числе на местах авиационных происшествий;
- недостатки существующей системы информационного обеспечения.

Системная поэтапная реализация комплекса программных мероприятий военно-технического, научно-исследовательского и организационного характера нацелена на решение следующих взаимосвязанных задач:

- поддержание количественно-качественного состава вооружения и военной техники (ВВТ) на уровне, обеспечивающем требуемую эффективность группировок ВВС по всему спектру возлагаемых на них задач;
- преодоление тенденции снижения уровня исправности парка ВВТ боевого состава и обеспечение его последовательного доведения до установленных требований по боеготовности;
- предотвращение военно-технического и технологического отставания от ведущих стран

мира по основным направлениям развития аналогичных систем (комплексов) вооружения;

- обеспечение создания научно-технического задела в области наиболее перспективных «критических» военных технологий (в том числе технологий двойного назначения);

- обеспечение высокой работоспособности экипажей, боевых расчетов и инженерно-технического состава, а также решение новых проблем учета человеческого фактора при разработке и испытаниях модернизированных и перспективных образцов АТ.

Философия

В.И. ВЕРНАДСКИЙ КАК НОВАТОР НООСФЕРНОЙ МЫСЛИ: КОГНИТИВНЫЙ АСПЕКТ

Басилаиа М.А.

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Россия

Природная сущность субъекта проявляется в познавательном процессе. От того, какими методами, какими средствами, технологиями, интерпретацией пользуется субъект, зависит результат познания, картина мира, которую он создает. Гносеологически и онтологически субъект «вплетен» в создаваемую им картину мира неявным, латентным способом.

Сущность субъекта предполагает единство *рационального* и *иррационального* в каждом субъекте, что делает эти взаимоотношения условием появления многообразия теоретических интерпретаций, решений, проектов. Гносеологический аспект характеризует субъекта с абстрактной рациональной стороны – как создателя моделей, схем своей экологической деятельности. Но познающий субъект представляется и эмпирическим субъектом, обладающим когнитивными свойствами и действующим в соответствии со своей онтологической природой, включающей иррациональное.

Как отмечает Л.А. Микешина¹, субъект предстает «человеком – мыслящим, познающим, действующим, чувствующим – в целостности всех его ипостасей и проявлений». Ведь абстрактный субъект – достаточно выхолощенный субъект, оторванный от реального процесса познавательной деятельности, что соответствовало традициям классической науки еще со времен Декарта и его «метода сомнения», не доверяющих человеку познающему. По представлениям классической рациональности мышление

реального человека, эмпирического субъекта не соответствует идеалу «чистого разума», для которого мир прозрачен и постигаем. Онтологическое бремя познающего субъекта – его эгоистическое «Я», ум и сопровождающие его «идолы», предрассудки, интересы и предпочтения – отягощало и мешало «чистому» познанию объекта, загромождало процесс познания «посторонними» субъективно-онтологическими «инфлюенциями».

В условиях постнеклассической науки изменился подход к познающему субъекту. Гносеология «почувствовала» неполноту чисто рационального знания без непосредственного, *живого* познания. Приближение к реальному познанию и познавательной деятельности целостного, а не «частичного» (гносеологического) субъекта, рождает необходимость обращения философии уже не к абстракции субъекта, но к целостному человеку познающему.

Целостность и активная природа субъекта проявляется в его творчестве. Познающий субъект в своей предметной деятельности в процессе восприятия информации, при сравнении и выборе проектов, принятии решений, интерпретации текстов, в процессе формирования научного знания очень часто использует *иррациональные* механизмы (интуицию, стереотипы, эмоции и др.), не подверженные механизму рассуждения. И эти иррациональные моменты научного поиска часто выполняют важную эвристическую роль. У. Матурана обратил внимание на то, что при познании ментальная модель субъекта важнее информационной, поступающей от органов чувств². Это происходит потому, что само творчество зависит от ментальности субъекта и обусловлено этой «живой» рациональностью, в которой проявляются как логические, так и дологические и антропологические особенности познающего субъекта как *гносео-онтического*,

¹ Микешина Л.А. Философия познания. Полемиические главы. – М.: Прогресс-Традиция, 2002. – С. 12 – 13.

² См.: Матурана У. Биология познания // Язык и интеллект. – М.: Прогресс, 1996.

названные С.И. Масаловой «гибкой» рациональностью¹, которую можно считать «**когнитивным паспортом**» познающего субъекта.

Заметим, что гибкая рациональность проявляется именно в процессе научного поиска, когда еще не найдены логические эквиваленты мысли, когда интуиция еще «блуждает» (Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов²) в лабиринтах сознания. Но при выходе из состояния «блуждания» субъект *обретает себя* уже в результатах своего научного поиска – формах более строгой (точной) «жесткой» рациональности, т.е. в вербально оформленных гипотезах, теориях, схемах, сценариях, моделях и т.п., стремясь к максимально достижимой определенности, точности, доказательности, объективной истинности рационального знания.

Познающий субъект выполняет активную направляющую познавательную, организационную, конструктивную функцию, оставаясь при этом самим собой. «Постнеклассический этап рациональности характеризуется соотносительностью знания не только с активностью субъекта и со средствами познания, но и с «ценностно-целевыми структурами деятельности». Человек входит в картину мира не просто как активный ее участник, а как *системообразующий фактор*. В контексте новой парадигмы субъект есть одновременно и наблюдатель, и активатор»³.

Рассмотрим, как влияли когнитивные характеристики индивидуального субъекта на выполняемую им роль и результаты его деятельности на примере творчества замечательного русского ученого академика В.И. Вернадского.

Огромный вклад В.И. Вернадского в эволюционную мысль трудно переоценить. Идеи В.И. Вернадского о живом веществе, о космической жизни, о биосфере и постепенном переходе ее в ноосферу своими научно-философскими корнями уходят в новую философскую традицию осмысления жизни и эволюции человека как вершины развития.

В.И. Вернадский принадлежал к числу сравнительно немногих великих естествоиспытателей, предпринимавших попытки философски проанализировать и изложить свое мировоззрение, свое понимание эволюционных процессов человеческого общества и природы. О знаниях, необходимых человечеству в эпоху ноосферогенеза, он писал:

«Это науки «о духовном» творчестве человеческой личности в ее социальной обстановке, науки о мозге и органах чувств, проблемах психологии или логики. Они обуславливают искание основных законов человеческого научного познания той силы, которая превратила в нашу геологическую эпоху, охваченную человеком биосферу в естественное тело, новое по своим геологическим и биологическим процессам – в новое ее состояние, в ноосферу»⁴.

На базе идей Вернадского утвердилась традиция видеть в материальном мире три уровня организации: *мир неживой, косной материи, живое вещество и человеческое общество*. Но все эти русла эволюции, говоря словами Н.Н. Моисеева, суть части единого целого мирового процесса развития Универсума, и их течение определяют общие законы. В конце концов возникает Разум и свобода воли, однако стесненная жесткими рамками закона того же Универсума⁵.

В современной науке познающий субъект как профессиональный ученый в своей экологической деятельности становится не только *сознательным активатором*, но остается *наблюдателем*, так как без наблюдения как первичного эмпирического метода нет познания.

Так, В.И. Вернадский в своей работе «Научная мысль как планетарное явление» делает ряд наблюдений о роли познающего субъекта: «Человек должен понять, как только научная, а не философская или религиозная концепция мира его охватит, что он не есть случайное, независимое от окружающего (биосферы или ноосферы) свободно действующее природное явление. Он составляет неизбежное проявление большого природного процесса, закономерно длящегося в течение, по крайней мере, двух миллиардов лет»⁶.

И в своей научной деятельности при создании учения о биосфере и ноосфере В.И. Вернадский показал, как нужно бережно относиться к предыдущему опыту накопления экологических идей, которые планетарная человеческая мысль накапливала по крупицам. Он, говоря *об организованности биосферы* как организованности живого вещества, отмечает, как относились к этой характеристике предшествующие ему ученые: «Очень ярко и образно выразил эту характерную черту биосферы в одном из своих философских рассуждений Лейбниц (1646-1716),

¹ См.: Масалова С.И. Философские концепты как регулятивы гибкой рациональности: трансформация от античности до Нового времени / Отв. ред. Е.Е. Несмеянов. – Ростов-на-Д: РГПУ. 2006.

² Князева Е. Н., Курдюмов С.П. Интуиция как самодостраивание // Вопросы философии. 1994. № 2.

³ Лешкевич Т.Г. Философия науки: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2005. – Философия науки. – С. 165.

⁴ Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения, гл. XXI. – М., 1987.

⁵ См.: Моисеев Н.Н. Расставание с простотой. – М., 1998; Моисеев Н.Н. Восхождение к Разуму. – М., 1993.

⁶ Вернадский В.И. Научная мысль как планетарное явление.

кажется, в Теодицее. В конце XVII в., вспоминает он, он находился в большом светском обществе в большом саду и, говоря о *бесконечном разнообразии природы и о бесконечной четкости ума*, указал, что никогда два листа какого-нибудь дерева или растения не являются вполне тождественными. Все попытки большого общества найти такие листья были, конечно, тщетны. Лейбниц здесь рассуждал *не как наблюдатель природы*, впервые открывший это ... явление, *но как эрудит*, взявший его из чтения. Можно проследить, что именно этот пример листа появился в философском фольклоре столетия раньше» (*Курсив наш* – Б.М.)¹. Так В.И. Вернадский охарактеризовал не только Лейбница как наблюдателя природы и эрудита мысли, но и себя – тоже как чуткого наблюдателя и эрудита мысли, с юмором говорящего о конструктивной роли «философского фольклора».

Можно еще указать на одну ипостась В.И. Вернадского, а в его лице – и на эколога вообще как познающего субъекта – быть **новатором мысли**. Как отмечает Ю.А. Жданов, «он настолько обогнал свое время, что лишь сейчас мы догадываемся о значении ученого для настоящего и будущего. Он дал нам биосферное и космическое мышление уже не в терминах мистицизма и натурфилософии, а на базе строгой и точной науки»². Конечно, создание биогеохимии, генетической минералогии и др. как новых отраслей науки, учения о биогеноценозах, учения о ноосфере уже характеризует ученого как новатора не только экологической, но и глобальной философской и научной мысли. Но здесь мы речь ведем не о значительных открытиях ученого (их оценила мировая наука), а о нюансах его «когнитивной матрицы» в экологической деятельности, в которых он проявляет себя целостно, в единстве рациональных и иррациональных моментов.

Приведем несколько примеров. Так, В.И. Вернадский опирался на свои сомнения, предположения, интуицию как иррациональные «вехи» научного поиска; он инстинктивно, во многом стихийно и интуитивно чувствовал и реализовал в науке «поворот в истории естествознания от процессов дифференциации, дробления наук к их синтезу, интеграции. Отсюда «гибридные» названия наук, возникновение и развитие которых связано с его именем: геохимия, биогеохимия, космохимия, радиогеохимия и т.п.»³.

Второй пример показывает роль иррационального (сомнения, установки, эмоций, желаний, стыда), «настырность», силу воли и духа, смелость В.И. Вернадского в занятиях наукой: «Мне кажется самым главным, чтобы человек никогда не падал духом, чтобы он вел смело, неутомимо и энергично каждую полезную работу, которая ему является возможной в данную минуту. Надо смело, упорно, во что бы то ни стало идти вперед и добиваться всякого полезного дела со всей возможной энергией и силой. Вперед, вперед и смело! ...Мне представлялось, среди каких невероятных условий добивались люди своей цели, и мне становилось стыдно; далеко, далеко отгонял я от себя всякие сомнения и снова бросался на работу, и каждая неудача только подстрекала, подзадоривала меня, еще большую вызывала во мне энергию»⁴.

Третий пример раскрывает роль оценки достижений и методологии предшественников В.И. Вернадского. Так, определяя значение математических и физических методов в познании живого, он оценил аналогичный подход Канта и Гаусса, но назвал Пастера «совершенным новатором мысли, и чрезвычайно важно, что он пришел к этому явлению и сознанию его значения, исходя из *опыта и наблюдения*. Кюри исходил из идей Пастера, но развил их с точки зрения физической»⁵.

Кроме роли наблюдателя, активатора, эрудита, познающий субъект в экологической деятельности может выполнять роль «*планировщика*». И эту творческую и прозорливую роль в планировании последующей экологической мысли в масштабах земной цивилизации В.И. Вернадский выполнил блестяще. Он создал учение о «биосфере» (концепцию геологической мощи и значимости всей совокупной массы живых организмов) и учение о «ноосфере» (идея планетарной цивилизации). Это был *последний «аккорд»* в формировании в сознании мировой общественности нового статуса экологии как глобальной науки.

Тем самым В.И. Вернадский «спланировал» *начало новой эры* в необходимости разработок новых взаимоотношений человека и природы и совершил своего рода «*ноосферный поворот*» в общественном сознании.

Человечество выходит на новый уровень активного решения экологической проблемы с по-

¹ Там же.

² Жданов Ю.А. К новому восприятию и пониманию мира // Прометей: Ист.-биограф. альманах сер. «Жизнь замечательных людей». Т. 15 / Сост. Г. Аксенов. Науч. ред. И.И. Мочалов. – М.: Мол. Гвардия, 1988. – С. 10.

³ Там же.

⁴ «Я не могу уйти в одну науку...». Из писем В.И. Вернадского к Н.Е. Вернадской. // Прометей: Ист.-биограф. альманах сер. «Жизнь замечательных людей». Т. 15 / Сост. Г. Аксенов. Науч. ред. И.И. Мочалов. – М.: Мол. Гвардия, 1988. – С. 89.

⁵ См.: Вернадский В. И. Биогеохимические очерки (1922-1932). – М.-Л., 1940; он же. Проблемы биогеохимии, вып. I. – М.-Л., 1935.

зиций экологической безопасности, ставшей глобальным императивом современности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вернадский В.И. Научная мысль как планетарное явление.
2. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения, гл. XXI. – М., 1987.
3. Вернадский В. И. Биогеохимические очерки (1922-1932). – М.-Л., 1940.
4. Вернадский В. И. Проблемы биогеохимии, вып. I. – М.- Л., 1935.
5. Жданов Ю.А. К новому восприятию и пониманию мира // Прометей: Ист.-биограф. альманах сер. «Жизнь замечательных людей». Т. 15 / Сост. Г. Аксенов. Науч. ред. И.И. Мочалов. – М.: Мол. Гвардия, 1988.
6. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Интуиция как самодостраивание // Вопросы философии. – 1994. – № 2.
7. Лешкевич Т.Г. Философия науки: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2005.
8. Масалова С.И. Философские концепты как регулятивы гибкой рациональности: трансформация от античности до Нового времени / Отв. ред. Е.Е. Несмеянов. – Ростов-н/Д: РГПУ, 2006.
9. Матуран У. Биология познания // Язык и интеллект. – М.: Прогресс, 1996.
10. Микешина Л.А. Философия познания. Полевые главы. – М.: Прогресс-Традиция, 2002.
11. Моисеев Н.Н. Восхождение к Разуму. – М., 1993.
12. Моисеев Н.Н. Расставание с простой. – М., 1998.
13. «Я не могу уйти в одну науку...». Из писем В.И. Вернадского к Н.Е. Вернадской // Прометей: Ист.-биограф. альманах сер. «Жизнь замечательных людей». Т. 15 / Сост. Г. Аксенов. Науч. ред. И.И. Мочалов. – М.: Мол. Гвардия, 1988.

ТРИАДА ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: «ПУТЬ – ИСТИНА – ЖИЗНЬ»

Бортнюк О.А.

*Приамурский институт агроэкономики
и бизнеса, Хабаровск, Россия*

«Мы в вечном плену у источников, – писал А. Сент-Экзюпери в своей книге «Планета людей». – Мы на привязи у колодцев, мы привязаны, точно пуповиной, к чреву земли». Без духовных ценностей и культурных ориентиров человек теряет свой лик и потому ищет иные «родники». Метаморфоза с сознанием совре-

менного общества побуждает задуматься: а нужно ли современному человеку, владеющему новыми технологиями, в XXI веке гуманитарное образование? По мнению педагога и публициста А. Пинского, образование «должно освободить ум человека от власти механизма событий, дать ему силы владеть своей деятельностью и направлять её на высшие цели» [4, 234]. Пинский представляет образовательную сверхзадачу как триумф личностно значимого учения, наполненного глубоким смыслом для обучающегося. Гуманитарное образование есть сфера самореализации и «рабочая площадка» для выбора пути, поиска истины и смысла жизни.

Гуманитарное образование, способствующее осмыслению категорий и параметров бытия, представляется важнейшим компонентом **выбора пути**. Мы ставим перед собой цели, то есть живём будущим, а не только прошлым. Карнеги предлагает не «зацикливаться» на прошлом, не ставить «памятников» по всему пройденному житейскому пути, но рассматривать жизнь в перспективе и помнить о том, что «лучше использовать свои силы для решения проблем завтрашнего дня, чем сожалеть о том, что произошло вчера» [3, 11]. Мы планируем и выбираем, нас ведёт история, а не слепой инстинкт, не цепочка неизменяемых причин и следствий. Не судьба определяет сущность жизни, но личность.

Гуманитарное образование позволяет спроектировать стратегию **поиска истины** и является мощным стержнем для деятельности в этой сфере. В результате отсутствия «диалога» между гуманитарным образованием и молодым человеком, у последнего в процессе обучения может возникнуть множество проблем. К примеру, каждый педагог знает, что студенты неверно отвечают на экзамене часто потому, что не понимают вопроса – не умеют вчитываться и вслушиваться. Юному разуму нелегко отличить суть предмета от его внешних характеристик. Аристотель определял образование как необходимое условие при вынесении верных суждений: «Только надлежаще образованный человек в состоянии судить, правильны или нет суждения для человека. Это и отличает вполне образованного человека; под образованностью мы разумеем способность выносить правильное суждение». [1, 23] Современное состояние образования породило поколение «умственных нерях»: формально они грамотны, но вывести ясное представление о многих понятиях уже не могут. В итоге, разум принимает любой вздор, поступивший через источники информации.

Гуманитарное образование – это один из ориентиров в поиске **смысла жизни**. Как пра-

вило, образование приходится на отрочество и юность. Полагать, что это только подготовительное, служебное время, значит лишать «весенний» период многих смыслов, радостей и предчувствий. В образовании – выбор юности и, своего рода, игра «в рулетку с судьбой». Не случайно в древние времена образованию приписывали сакральный характер и полагали, что в данном вопросе есть место высшему предопределению. В процессе поиска смысла жизни осуществляется собственный «жизненный проект». Личность преодолевает ролевые стандарты и создает новые ценности на основе свободы. Колесу фортуны дан ход.

В триаде «Путь-Истина-Смысл жизни» заключено назначение гуманитарного образования. Попробуем подвести итог.

1. Сегодня в общественном сознании происходит нравственная и психологическая переориентация. Это связано с утратой привычных ориентиров, целей и смысла жизни, что, в свою очередь, может привести к нравственной деградации, эмоциональной нестабильности и жизненной неопределенности личности.

2. Для самоопределения, самоидентификации и самореализации личности необходима определенная гуманитарная «грамотность». Человек должен осознать себя, определить своё место в мире и в коллективе, выработать стратегию и тип поведения.

3. Преодоление стереотипов – важнейший компонент работы человека над собой. Это предполагает глубокий и серьёзный процесс размышления и самоанализа и является одним из ключевых моментов формирования ценностной ориентации в результате личного поиска.

У литовского писателя XX века Антанаса Шкемы есть изумительная миниатюра «Мадонна», она начинается так: «Моя душа – сухая губка... Душа набухает, и я снова бессмертен». Существует уверенность в том, что человечество должно обратить самое пристальное внимание на гуманитарное развитие личности и духовные аспекты жизни, хотя бы для того, чтобы было будущее. Об этой сопричастности каждого к выстраиванию целостности и гармонии мира писал Питер Крифт: «Мы играем гаммы, чтобы участвовать в симфонии» [3, 81].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Йегер В. Пайдейя. Воспитание античного грека. Пер. с нем. М.Н. Ботвинника. – М.: «Греко-латинский кабинет» Ю.А. Шичалина. – Т. 2. – М.: 1997. – 596 с.
2. Карнеги Д. Как перестать беспокоиться и начать жить. – Хабаровск: 1991. – 208 с.
3. Крифт П. Три толкования жизни // Страницы. – СПб.: 1998. – Т. 3. – Вып.1.– С. 81-86.
4. Пинский Ан. А. Пайдейя. – М.: 1997. – 334 с.

Экономические науки

К ВОПРОСУ О ПОЛУЧЕНИИ НЕОБХОДИМЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТУДЕНТАМИ СТАРШИХ КУРСОВ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ

Ксенофонтова Т.Ю.

Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет, Санкт-Петербург, Россия

Продолжая тему качества подготовки молодых специалистов, необходимо отметить, что около 25% опрошенных работодателей (руководителей предприятий) отмечают отставание уровня подготовки выпускников российских вузов от требований рыночной экономики. До кризиса большинство студентов очной формы обучения в свободное от учебы время устраивались на постоянную или временную работу. Сегодня же,

в период сокращения штатных расписаний производственных предприятий, нам представляется рациональным перестроить учебный процесс в вузах таким образом, чтобы уже на последних курсах обучения студент имел возможность пройти продолжительную по времени производственную подготовку на предприятии. В крупных городах для студентов старших курсов вузов существует для этого реальная возможность.

Рассмотрим возможность для студентов экономических специальностей. На всех производственных предприятиях страны в февралемарте в экономических отделах наступает период «острой нехватки рабочих рук» в связи с подготовкой и сдачей годовой финансовой отчетности в налоговые органы, пенсионные фонды, фонды социального страхования и отделы статистики. По причине кризисной ситуации в стране после сокращения кадрового состава руководство практически каждого предприятия готово пригласить студента старших курсов, ко-

торый без оплаты будет исполнять определенные обязанности помощника экономиста, бухгалтера без оплаты. В случае, если в программу учебного процесса будет введено обязательное прохождение такой практики в течение одного месяца в феврале – марте (период сдачи годовой отчетности) и одного месяца в июле (период сдачи полугодовой отчетности), студенты 3-5 курсов будут получать практические, наряду с академическими, знания производственного делопроизводства. В связи с полной компьютеризацией решения экономических задач в большинстве российских предприятий с формированием многих видов отчетов студенты 3-5 курсов обычно справляются без труда и имеют возможность при оформлении необходимых доверенностей сдавать эти отчеты в соответствующие органы, приобретая при этом также опыт согласования документооборота с этими государственными структурами.

Для студентов гуманитарных специальностей одной из самых распространенных должностей в сфере оптово-розничной торговли сегодня является торговый представитель мерчандайзер. На эти должности работодатели с большой вероятностью пригласят в помощь своим постоянным сотрудникам студентов старших курсов гуманитарных факультетов, т.к. у них развита одна из наиболее важных в этой должности компетенций – коммуникабельность. При определенных трудозатратах старшекурсники, получившие положительный практический опыт и трудоустроившиеся на эти должности после окончания вуза уже через 3-4 месяца могут получать достойную заработную плату.

Спрос на практикантов *юридических факультетов* сегодня невысок, т.к. за последние 5 лет этот рынок труда перенасытился. Однако работодатели все же могут предложить студенту практику на должности помощника юриста, нотариуса (получение выписок их архивов судов; составление исковых заявлений по отработанным судебной практикой шаблонам; формирование папок наследственных дел и т.п.) с перспективой набраться опыта и занять в будущем должность юриста. Ярко наблюдается тенденция специализации в юридической сфере: в связи с национальными проектами в области сельского хозяйства возникла острая потребность в юристах в сфере земельных отношений и сельского хозяйства, в связи с ростом рынка недвижимости требуются специалисты с опытом работы в данной сфере.

Для студентов *инженерных и других технических специальностей* для усиления взаимодействия промышленных предприятий с вузами, организации обратной связи от про-

мышленности к образовательным учреждениям должны быть использованы следующие меры: организация вузами и предприятиями промышленности совместных научно-образовательных комплексов, баз производственных практик; привлечение ведущих специалистов-практиков промышленности к проведению учебного процесса в вузах; создание системы содействия трудоустройству выпускников; организация вузовских и межвузовских баз данных с информацией о предлагаемых предприятиями отрасли рабочих местах.

Немаловажным сегодня представляется и получение в ходе обучения второй дополнительной специальности. Так, результаты социологических исследований выявляют следующие наиболее перспективные сочетания специальностей по критерию: «основная – вторая», например: экономист-юрист; бухгалтер-программист; финансист-юрист; геофизик-программист; хирург-рентгенолог; юрист-маркетолог, инженер-технолог; инженер-механик; инженер-экономист; менеджер-аудитор учитель русского языка и литературы-учитель культурологии; учитель биологии-учитель психологии т.п. Есть уверенность, что резервы у российских высших учебных заведений для такой подготовки сегодня имеются.

МЕХАНИЗМ ВЫБОРА ЛИЗИНГОВОЙ КОМПАНИИ

Фёдорова Н.В.

*ФГОУ ВПО «Красноярский
государственный аграрный университет»,
Красноярск, Россия*

Процесс инвестирования является одним из основных факторов устойчивого развития экономики предприятия. Он способствует повышению рентабельности, росту производительности труда, развитию научно-технического прогресса, повышению уровня доходов работников.

На сегодняшний день в России одним из наиболее эффективных и доступных инвестиционных инструментов является лизинг. Он позволяет предприятию произвести модернизацию основных фондов и получить новое необходимое оборудование или другие предметы без единовременных затрат.

Как показал анализ российского законодательства, по сравнению с другими способами приобретения оборудования (оплата по факту поставки, покупка с отсрочкой оплаты, банковский кредит и т.д.) лизинг имеет ряд существенных преимуществ.

Лизинг дает возможность организации-лизингополучателю расширить или модернизировать производство и наладить обслуживание оборудования без крупных единовременных затрат и необходимости привлечения заемных средств.

Смягчается проблема ограниченности ликвидных средств, затраты на приобретение оборудования равномерно распределяются на весь срок действия договора, высвобождаются средства для вложения в другие виды активов.

Не привлекается заемный капитал, и в балансе организации поддерживается оптимальное соотношение собственного и заемного капиталов. Тем самым сохраняется возможность для получения кредита в банке. Кроме того, организации проще получить имущество в лизинг, чем кредит на его приобретение, так как лизинговое имущество выступает в качестве обеспечения по договору лизинга.

Срок договора лизинга может составлять от 2 до 10 лет. И что еще немаловажно, лизинг позволяет значительно и, главное, легально минимизировать налогообложение бизнеса, так как лизинговые платежи полностью относятся на себестоимость и уменьшают налогооблагаемую базу по налогу на прибыль.

Кроме того, лизинг является единственным способом применить ускоренную амортизацию с коэффициентом до 3. За счёт этого балансовая стоимость имущества уменьшается в 3 раза быстрее и, как следствие, уменьшается сумма налога на имущество.

Предмет лизинга может учитываться либо на балансе лизингодателя, либо на балансе лизингополучателя. По окончании срока лизингового договора лизингополучатель имеет возможность получить предмет лизинга по нулевой стоимости.

Под эффективностью инвестиционной, в том числе и лизинговой, деятельности понимается реальность обеспечения результата, соответствующего поставленной цели, при данном количестве и качестве инвестиционных ресурсов.

С точки зрения лизингополучателя, реализующего конкретный лизинговый проект, проблема сводится к поиску наиболее выгодных, то есть дешёвых источников финансирования.

На современном рынке лизинговых услуг действуют федеральные лизинговые компании, осуществляющие политику государства по поддержке конкретных отраслей экономики, российские лизинговые организации и их пред-

ставительства и региональные компании. Таким образом, предприятие, решившее привлечь заёмные средства в виде лизинга, встаёт перед выбором: на условиях какой лизинговой компании заключить договор по приобретению необходимого оборудования.

Предлагаемый механизм выбора организации, занимающейся лизинговыми услугами, включает следующее.

Вначале – на стадии поиска информации и последующего ведения предварительных переговоров с лизинговой компанией – рассматриваются возможные варианты условий заключения лизингового договора, включая использование компенсационных платежей. Обычно платежи осуществляются в денежной форме.

Далее производится расчет лизинговых платежей по всем возможным вариантам условий лизинговой сделки (варьируются такие показатели, как: коэффициент ускоренной амортизации, размер вносимого задатка, возможность отсрочки первого платежа и др.). Затем лизингополучатель оценивает степень удорожания инвестиционных затрат.

Следующий этап предполагает определение денежных потоков лизингодателя, и, как правило, рассматривается вариант учета лизингового имущества на балансе лизинговой компании.

В общем виде денежные потоки у лизингополучателя будут складываться следующим образом:

оттоки денежных средств:

- аванс (задаток), внесенный за оборудование;
- лизинговые платежи, (в т.ч. рассматривается вариант компенсационных платежей);
- НДС на сумму лизинговых платежей;
- эксплуатационные (производственные) расходы;
- амортизационные отчисления после окончания срока лизинга (если объект не был полностью амортизирован);
- налог на имущество, уплачиваемый после окончания срока лизинга, если объект ставится на баланс по остаточной стоимости;

– налог на прибыль;

притоки денежных средств:

- доход от эксплуатации оборудования;
- возмещение НДС, уплаченного в составе лизинговых платежей.

Соблюдая данные рекомендации, предприятие сделает выбор в пользу наиболее оптимального для себя варианта лизингового договора.

В журнале Российской Академии Естествознания «Современные наукоемкие технологии» публикуются:

- 1) обзорные статьи (см. правила для авторов);
- 2) теоретические статьи (см. правила для авторов);
- 3) краткие сообщения (см. правила для авторов);
- 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. Статья, поступающая для публикации, должна сопровождаться направлением от учреждения, в котором выполнена работа или структурного подразделения Академии естествознания.

2. Прилагается копия платежного документа.

3. Предельный объем статьи (включая иллюстративный материал, таблицы, список литературы) установлен в размере 8 машинописных страниц, напечатанных через два интервала (30 строк на странице, 60 знаков в строке, считая пробелы). Статья должна быть представлена в двух экземплярах.

4. Статья должна быть напечатана однотипно, на хорошей бумаге одного формата с одинаковым числом строк на каждой странице, с полями не менее 3–3.5 см.

5. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. Реферат (резюме) должен отражать основной смысл работы и не должен содержать ссылок и сокращений. В резюме необходимо указывать ключевые слова.

6. **Т е к с т.** Все части статьи (таблицы, сноски и т.д.) должны быть приведены полностью в соответствующем месте статьи. Перечень рисунков и подписи к ним представляют отдельно и в общий текст статьи не включают. Однако в соответствующем месте текста должна быть ссылка на рисунок, а на полях рукописи отмечено место, где о данном рисунке идет речь.

7. **С о к р а щ е н и я и у с л о в н ы е о б о з н а ч е н и я.** Допускаются лишь принятые в Международной системе единиц сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.п.

8. **Л и т е р а т у р а.** Вся литература должна быть сведена в конце статьи в алфавитные списки отдельно для русских и иностранных авторов, но со сквозной нумерацией. Работы одного и того же автора располагают в хронологической последовательности, при этом каждой работе придается свой порядковый номер. В списке литературы приводят следующие данные: а) фамилию и инициалы автора (авторов), б) название журнала (книги, диссертации), год, том, номер, первую страницу (для книг сообщают место издания, издательство и количество страниц, для диссертации – институт, в котором выполнена работа). Образец: 16. Иванова А.А. // Генетика. – 1979. – Т. 5. № – 3. С. 4. Название журнала дают в общепринятом сокращении, книги или диссертации – полностью. Ссылки на источник в виде порядкового номера помещают в тексте в квадратных скобках: [16], [7, 25, 105].

9. **И л л ю с т р а ц и и.** К статье может быть приложено небольшое число рисунков и схем. Цветные иллюстрации и фотографии не принимаются. Рисунки представляют тщательно выполненными в двух экземплярах. На обратной стороне каждого рисунка следует указать его номер, фамилию первого автора и название журнала. Обозначения на рисунках следует давать цифрами. Размеры рисунков должны быть такими, чтобы их можно было уменьшать в 1.5–2 раза без ущерба для их качества.

10. Стиль статьи должен быть ясным и лаконичным.

11. Направляемая в редакцию статья должна быть подписана автором с указанием фамилии, имени и отчества, адреса с почтовым индексом, места работы, должности и номеров телефонов.

12. В случае отклонения статьи редакция высылает автору соответствующее уведомление. Сумма оплаты возвращается за вычетом почтовых расходов.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение текста, не меняющее научного смысла статьи

14. Копия статьи обязательно представляется на магнитном носителе (CD-R, CD-RW).

15. Статья оформляется только в текстовом редакторе Microsoft Word (версия 6.0/95 и выше). Математические формулы должны быть набраны с использованием приложения Microsoft Equation 3.0. Рисунки представляются в формате tiff (расширение *.tif). Серые заливки должны быть заменены на косую, перекрестную или иную штриховку или на черную заливку.

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.

Для членов РАЕ стоимость одной публикации – 350 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость одной публикации – 1250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (300 рублей для членов РАЕ и 400 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 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810500001022115
Банк получателя ИНН 7744000302 Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва	БИК	044552603
	Сч. №	30101810400000000603

Назначение платежа: услуги за публикацию (статьи, краткого сообщения, материалов конференции). В том числе НДС.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платёжного документа направляются по адресу:

– г. Москва, 105037, а/я 47, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, редакция журнала «СОВРЕМЕННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ» (для статей)

или

– г. Саратов, 410601, а/я 3159, Саратовский филиал редакции журнала «СОВРЕМЕННЫЕ НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ» (для кратких сообщений)

или

– по электронной почте: edition@rae.ru.

При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение четырёх рабочих дней редакцией высылаются подтверждения о получении работы.

☎ (8412) 56–17–69;

(8412) 30–41–08; (8412) 56–43–47

факс (8412) 56–17–69.

✉ 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**

№	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. Николоямская, 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.

ОБРАЗЕЦ КВИТАНЦИИ

Извещение	<p style="text-align: right;">Форма № ПД-4</p> <p style="text-align: center;">ООО «Издательский дом «Академия Естествознания»</p> <p style="text-align: center;">(наименование получателя платежа) ИНН 5836621480 КПП 583601001</p> <p style="text-align: center;">(ИНН получателя платежа)</p> <p>№ _____ 40702810500001022115 (номер счета получателя платежа)</p> <p>в Московский Филиал ЗАО «Райффайзенбанк» в г.Москва</p> <p style="text-align: center;">(наименование банка и банковские реквизиты) БИК 044552603 Сч. № 30101810400000000603</p> <p>Услуги по изданию статьи</p> <p style="text-align: center;">(наименование платежа)</p> <p>Дата _____ Сумма платежа: _____ руб. 00 _____ коп.</p> <p>Плательщик (подпись) _____</p>
	Кассир
Квитанция	<p style="text-align: center;">ООО «Издательский дом «Академия Естествознания»</p> <p style="text-align: center;">(наименование получателя платежа) ИНН 5836621480 КПП 583601001</p> <p style="text-align: center;">(ИНН получателя платежа)</p> <p>№ _____ 40702810500001022115 (номер счета получателя платежа)</p> <p>в Московский Филиал ЗАО «Райффайзенбанк» в г.Москва</p> <p style="text-align: center;">(наименование банка и банковские реквизиты) БИК 044552603 Сч. № 30101810400000000603</p> <p>Услуги по изданию статьи</p> <p style="text-align: center;">(наименование платежа)</p> <p>Дата _____ Сумма платежа: _____ руб. _____ 00 коп.</p> <p>Плательщик (подпись) _____</p>
Кассир	

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 ква-

лифицированных 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 нау-

ки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действительных 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 пять 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

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

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОДПИСКИ
НА ЖУРНАЛЫ:

- «Успехи современного естествознания»
- «Фундаментальные исследования»
- «Современные наукоемкие технологии»
- «Современные проблемы науки и образования»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2010 г.)	На 6 месяцев (2010 г.)	На 12 месяцев (2010 г.)
480 руб. (один номер)	2880 руб. (шесть номеров)	5760 руб. (двенадцать номеров)

Оплата через Сбербанк для физических лиц

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении сбербанка.

✕

Извещение	<i>Форма № ПД-4</i>	
	СБЕРБАНК РОССИИ ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5836621480	40702810500001022115
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счета получателя платежа)</small>
	в Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 044552603	3010181040000000603
		<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 платы за услуги _____ руб. _____ коп.		
Итого _____ руб. _____ коп. « _____ » _____ 200_ г.		
Кассир	Подпись плательщика _____	

Квитанция	<i>Форма № ПД-4</i>	
	СБЕРБАНК РОССИИ ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5836621480	40702810500001022115
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счета получателя платежа)</small>
	в Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 044552603	3010181040000000603
		<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 платы за услуги _____ руб. _____ коп.		
Итого _____ руб. _____ коп. « _____ » _____ 200_ г.		
Кассир	Подпись плательщика _____	

✕



Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 841-2-56-17-69 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	

Оплата по безналичному перечислению для организаций

Образец заполнения платежного поручения:

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810500001022115
	БИК	044552603
Банк получателя Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва	Сч. №	30101810400000000603

НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА: «ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ»

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: 841-2-56-17-69.

По запросу (факс 841-2-56-17-69, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.