

АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

---

**УСПЕХИ  
СОВРЕМЕННОГО  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

**№10,  
2010**

---

**ISSN 1681-7494**

**Журнал основан в 2001 г.**

**Электронная версия размещается на сайте [www.rae.ru](http://www.rae.ru)**

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Главный редактор М.Ю. Ледванов**

**Ответственный секретарь Н.Ю. Стукова**

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:

Аннотации изданий, представленных  
на IV и VI Всероссийские выставки-презентации учебно-методических  
изданий (г. Москва, 16–18 февраля, 11–13 мая 2010 г.)

Материалы III Общероссийской научной конференции  
«Актуальные вопросы науки и образования»

Материалы общероссийской научной конференции  
«Вода для жизни (2005–2015)» (г. Иркутск, 5–7 июля 2010 г.)

Академия Естествознания. Москва, 2010 г.

МОСКВА «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»  
УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ  
ADVANCES IN CURRENT NATURAL SCIENCES

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](mailto:edition@rae.ru)

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

Техническое редактирование и верстка О.В. Кудишин

Подписано в печать 4.05.2010

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

Формат 60x84 1/8

Типография Академии Естествознания

Способ печати — оперативный

Усл. печ. л. 18,25

Тираж 1000 экз. Заказ УСЕ/10–10

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**

<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРА ПОЛА НА ПОВЕДЕНИЕ КРЫС С РАЗЛИЧИЯМИ АЛЛЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ГЕНА РЕЦЕПТОРА ДОФАМИНА ВТОРОГО ТИПА (DRD<sub>2</sub>) В ТЕСТЕ ПРИПОДНЯТЫЙ КРЕСТООБРАЗНЫЙ ЛАБИРИНТ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИНДАЛЕВИДНОГО КОМПЛЕКСА МОЗГА</b>	9
<i>Н.Ф. Леушкина, А.В. Ахмадеев, Л.Б. Калимуллина</i>	

<b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОРИЕНТИРОВОЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ КРЫС С АБСАНСНОЙ ЭПИЛЕПСИЕЙ, ИМЕЮЩИХ РАЗЛИЧИЯ ГЕНОТИПА ПО ЛОКУСУ TAG 1A ГЕНА РЕЦЕПТОРА ВТОРОГО ТИПА (DRD<sub>2</sub>)</b>	14
<i>Н.Ф. Леушкина, Л.Б. Калимуллина</i>	

## **ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ**

<b>ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ЧУЙСКОЙ КОТЛОВИНЫ ГОРНОГО АЛТАЯ В ГОЛОЦЕНЕ ПО ФАУНЕ ОСТРАКОД</b>	20
<i>Г.Г. Русанов</i>	

## **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

<b>АКМЕОЛОГИЧЕСКИЙ БАЗИС СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ГОУ СПО МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ</b>	26
<i>Н.С. Королева, К.С. Жижин</i>	

<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИОМЕТРИЯ МАТКИ ПЕРВОРОДЯЩИХ ЖЕНЩИН С ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ. I. ДИСКООРДИНАЦИЯ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	32
<i>Е.Р. Павлович, В.М. Ботчей, А.Д. Подтетенев</i>	

## **ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

<b>ОБРАЗ РЕБЕНКА В ЯЗЫКЕ КАРЕЛЬСКОЙ ПЕСНИ</b>	38
<i>Н.А. Пеллинен</i>	

### **МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «Вода для жизни (2005–2015)», Москва 5–7 июля**

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

<b>РОЛЬ ВОДЫ В ОСНОВНЫХ СТРУКТУРАХ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА</b>	43
<i>М.А. Кутимская, М.Ю. Бузунова</i>	

<b>КОНТРОЛЬ ЧИСЛЕННОСТИ ВОДНЫХ ОБИТАТЕЛЕЙ ПРИ ПОМОЩИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ</b>	45
<i>Н.А. Петренко</i>	

<b>КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА И КИСЛОРОДА В ПРИРОДЕ</b>	46
<i>П.В. Романов</i>	

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ****ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОАБРАЗИВНОЙ РЕЗКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ  
АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ***Т.В. Созинова, А.Э. Рябцева, П.А. Яковцев* 48**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ****МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ВОДЫ***С.Ю. Кузнецова* 49**МОЛЕКУЛЯРНЫЙ СОСТАВ ВОДЫ***Т.И. Шишелова, А.С. Миков, Е.Д. Салеева* 51**СПЕКТРЫ ВОДЫ В РАЗЛИЧНЫХ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЯХ***Т.И. Шишелова, М.О. Муравьев* 53**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ****СОРБЕНТЫ ИЗ ОТХОДОВ ТЭС***М.Н. Самусева, А.В. Житов* 54**АНАЛИЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЕМ ЧАЯ ВО ФТОРДЕФИЦИТНОМ РЕГИОНЕ***В.А. Конюхов, Ю.Х. Мухамеджанова* 55**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ***Т.И. Шишелова, С.О. Лазарева* 56**ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ****БАЙКАЛ — ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ СИБИРИ***Т.И. Шишелова, Е.В. Макаренко, М.Э. Колчина, А.Н. Пахомовский, Ф.В. Чупрова* 58**ВОДА И ФЭН-ШУЙ***Т.И. Шишелова, Нгуен Суан Дат, Зоан Ван Куинь* 59**ЧЕМ УДИВЛЯЕТ НАС ВОДА***Т.И. Шишелова, А.А. Прокопчук, И.В. Малых, Ю.А. Поздняков, Е.М. Устинов* 60**ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ***Т.И. Шишелова, А.С. Кривошеев, В.И. Левина, А.В. Маленьких, А.В. Савинов* 62**ВЛИЯНИЕ БЦБК НА БАЙКАЛ***Т.И. Шишелова, А.А. Щербаков, А.С. Янулевич* 63**ОБЛАКА***Т.И. Шишелова, Е.А. Чупина, Е.В. Соколова* 64**ВИДЫ ВОДЫ: H<sub>2</sub>O, T<sub>2</sub>O, D<sub>2</sub>O***Т.И. Шишелова, А.В. Бредгауэр, А.А. Мухтарова* 66**ПРОБЛЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ  
В ИРКУТСКЕ И ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ***Т.И. Шишелова, Е.О. Герасимова* 67

**ЛЕД И ЛЕДНИКИ**

*Т.И. Шишелова, И.А. Маринина, А.А. Кузнецова* 68

**АННОТАЦИИ ИЗДАНИЙ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА IV ВСЕРОССИЙСКУЮ ВЫСТАВКУ-ПРЕЗЕНТАЦИЮ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ. МОСКВА, 11–13 МАЯ 2010**

**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

**«ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ»**

*Н.А. Огнерубов, С.В. Аверьяновой* 71

**ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОПЕДЕВТИКА ДЕТСКИХ БОЛЕЗНЕЙ»**

*В.И. Макарова, И.В. Бабилова, В.А. Плаксин* 72

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ**

*В.Н. Вараксин, Е.В. Казанцева* 74

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ**

**«КОНСУЛЬТАТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»**

*О.О. Андронникова* 74

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

**«РЕСУРСЫ БИОСФЕРЫ ЗЕМЛИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР»**

*Л. И. Сверлова* 76

**ЛЕСНАЯ АРЕНДА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ**

*П.М. Мазуркин* 78

**БИОТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЙМЕННОГО ЛУГА**

*П.М. Мазуркин* 84

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЙ СТРУКТУРЫ И ПАРАМЕТРОВ РЕЧНОЙ СЕТИ:  
НАУЧНО-УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

*А.А. Иванов* 85

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ ОБЪЕМНОГО  
3D МОДЕЛИРОВАНИЯ И ИХ ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ**

*А.С. Ковалев, О.А. Шалимова, Н.В. Польшакова* 85

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПОИСК АНАЛОГА И ПРОТОТИПА БУДУЩЕГО ИЗОБРЕТЕНИЯ**

*П.М. Мазуркин* 88

**ЛЕСОАГРАРНАЯ РОССИЯ И МИРОВАЯ ДИНАМИКА ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ**

*П.М. Мазуркин* 89

**МЕТОД АНАЛИЗА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СТРУКТУР  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

*П.М. Мазуркин* 93

<b>МЕТОД ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОИСКОВОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ МАШИН И ИХ УЗЛОВ</b> <i>П.М. Мазуркин</i>	93
<b>МЕТОД СИНТЕЗА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СТРУКТУР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ</b> <i>П.М. Мазуркин</i>	94
<b>ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
<b>ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ ДРЕВОСТОЯ</b> <i>П.М. Мазуркин, Е.А. Степкина</i>	95
<b>ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ</b>	
<b>РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ. ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОТВЕТСТВЕННОЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ (В ТРЕХ ТОМАХ)</b> <i>П.М. Мазуркин</i>	96
<b>ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> <i>П.М. Мазуркин</i>	97
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И КОГЕРЕНТНОСТЬ ПРОЦЕССОВ САМООРГАНИЗАЦИИ В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ РЕГИОНА</b> <i>Ю. А. Мальшев</i>	101
<b>ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b> <i>П.М. Мазуркин</i>	101
<b>ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА</b> <i>В.П. Часовских</i>	102
<b>ФАСИЛИТИ МЕНЕДЖМЕНТ</b> <i>В.П. Часовских, В.К. Выскочил</i>	103
<b>Аннотации изданий, представленных на IV Всероссийскую выставку-презентацию учебно-методических изданий. Москва 16–18 февраля 2010</b>	
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>ОЦЕНКА МАШИН, ОБОРУДОВАНИЯ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ</b> <i>А.Н. Асаул, В.Н. Старинский, А.Г. Бездудная, П.Ю. Ерофеев</i>	104
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>ЭКОНОМИКА НЕДВИЖИМОСТИ: УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ 3-Е ИЗД., ИСПРАВЛ</b> <i>А. Н. Асаул, С. Н. Иванов, М.К. Старовойтов</i>	104
<b>УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ</b> <i>А. Н. Асаул, М. К. Старовойтов, Р. А. Фалтинский</i>	105

<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: УЧЕБНИК</b>	
<i>А. Н. Асаул</i>	105
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИЙ</b>	
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>ФАКТОРЫ РИСКА СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА В УДАРНЫХ ВИДАХ ЕДИНОБОРСТВ</b>	
<i>В.А. Еганов, П.Ю. Галкин</i>	106
<b>СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>МОНИТОРИНГ В СФЕРЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
<i>В.И. Кузнецов</i>	109
<b>КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ</b>	
<b>МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЮВЕНИЛЬНЫХ АРТРИТОВ В ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ РАЙОНАХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	
<i>Е.А. Лигостаева</i>	112
<b>СТРУКТУРА ХРОНИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СУСТАВОВ У ДЕТЕЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	
<i>Е.А. Лигостаева</i>	113
<b>ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДНО-СПИРТОВЫХ РАСТВОРОВ</b>	
<i>С.Б. Коновалов, И.В. Тявкин, В.М. Тютюнник</i>	114
<b>ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ</b>	
<i>Александр Назарович Беляев</i>	117
<i>Анатолий Иванович Гусев</i>	120
<i>Татьяна Георгиевна Данилова</i>	122
<i>Виктор Степанович Дмитриев</i>	124
<i>Лидия Петровна Ионова</i>	126
<i>Алексей Тимофеевич Калинин</i>	128
<i>Борис Федорович Кирьянов</i>	130
<i>Геннадий Федорович Киселев</i>	131
<i>Леонид Борисович Козлов</i>	132
<i>Владимир Ильич Костицын</i>	134
<b>ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ</b>	138
<b>ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ</b>	143

## CONTENTS

### **BIOLOGICAL SCIENCES**

<b>RESEARCH INFLUENCE OF GENDER FACTOR ON BEHAVIOR OF RATS WITH DIFFERENCE IN ALLELE STRUCTURE OF GENE RECEPTOR DOPAMINE SECOND TYPE (DRD<sub>2</sub>) IN UPPER CRUCIFORM LABYRINTH TEST AND MORPHOMETRICAL CHARACTERISTICS OF AMYGDALA</b> <i>N.F. Leushkina, A.V. Akhmadeev, L.B. Kalimullina</i>	9
--	---

<b>COMPARATIVE ANALYSIS OF POSITION-FINDING AND EXPLORATORY BEHAVIOR OF RATS WITH ABSENCE EPILEPSY, WHICH ARE DIFFER IN GENOTYPE IN LOCUS TAG 1A GENE RECEPTOR OF DOPAMINE SECOND TYPE (DRD<sub>2</sub>)</b> <i>N.F. Leushkina, L.B. Kalimullina</i>	14
---	----

### **GEOGRAPHICAL SCIENCES**

<b>CHANGING OF CLIMATE CHUISKAJA SINK OF GORNY ALTAI IN HOLOCENE ON FAUNA OSTRACODE</b> <i>G.G. Rusanov</i>	20
--	----

### **MEDICAL SCIENCES**

<b>AKMEOLOGICHESKY BASIS SOCIALLY — HYGIENIC MONITORING OF HEALTH OF STUDENTS OF THE STATE EDUCATIONAL INSTITUTION OF AVERAGE VOCATIONAL TRAINING MEDICAL PROFILE</b> <i>N.S. Koroleva, K.S. Zhizhin</i>	26
---	----

<b>QUANTITATIVE MORPHOLOGICAL ANALYSYS OF MYOMETRIUM IN THE WOMEN UTERUS DURING FIRST LABOR WITH PATHOLOGICAL ACTIVITY. I. DISCOORDINATION OF UTERUS CONTRACTI ONS</b> <i>E.R. Pavlovich, V.M. Botchey, A.D. Podtetenovo</i>	32
---	----

### **PHILOLOGICAL SCIENCES**

<b>IMAGE OF THE CHILD IN KARELIAN LULLABY LANGUAGE</b> <i>N.A. Pellinenn</i>	38
---	----

<b>RULES FOR AUTHORS</b>	138
--------------------------	-----

<b>INFORMATION ON ACADEMY</b>	143
-------------------------------	-----



УДК 611.813.14.018: 599.323.4

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРА ПОЛА НА ПОВЕДЕНИЕ КРЫС С РАЗЛИЧИЯМИ АЛЛЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ГЕНА РЕЦЕПТОРА ДОФАМИНА ВТОРОГО ТИПА (DRD2) В ТЕСТЕ ПРИПОДНЯТЫЙ КРЕСТООБРАЗНЫЙ ЛАБИРИНТ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИНДАЛЕВИДНОГО КОМПЛЕКСА МОЗГА

Н.Ф. Леушкина, А.В. Ахмадеев, Л.Б. Калимуллина

*Кафедра морфологии и физиологии человека и животных  
Башкирского государственного университета, г.Уфа*

**В работе впервые приведены сведения о половых особенностях поведения в «приподнятом крестообразном лабиринте» двух групп крыс, гомозиготных по двуаллельному локусу TAG 1A DRD<sub>2</sub>, а также сравнительный анализ морфометрических характеристик миндалевидного комплекса мозга**

**Ключевые слова:** генотип, «приподнятый крестообразный лабиринт, фактор пола.

В ранее проведенных исследованиях, посвященных изучению ориентировочно-исследовательского поведения двух субпопуляций крыс линии WAG/Rij с различиями генотипа по локусу TAG 1A DRD2 в тесте «открытое поле», была отмечена эмоционально-стрессорная реакция животных, которая оценена нами как ситуативная тревожность (Леушкина — генетика поведения). Она проявлялась в том, что крысы обеих групп, которые мы обозначили как A1A1 и A2A2 (в соответствии генотипом указанного локуса) совершали амбуляции преимущественно по периферии «открытого поля» (ОП), редко выходя в его центр, т.е. предпочитали посещать темные периферические квадраты. Это поставило вопрос о необходимости исследования их поведения в установках, позволяющих получить более конкретные данные о тревожном состоянии крыс. Изучение поведения двух групп изучаемых нами крыс в установке припод-

нятый крестообразный лабиринт (ПКЛ) показало, что существуют значимые различия, свидетельствующие о более высоком уровне тревожности у крыс группы A2A2. Между тем известно, что половые стероиды оказывают влияние на выраженность тревожности, модулируя активность нейронов [1, 3], а ведущей структурой мозга, принимающей участие в ее формировании, является миндалевидный комплекс [5,8].

Поэтому целью настоящего исследования являлось выяснение роли фактора пола на выраженность тревожности у самцов и самок в группах крыс с генотипом A1A1 и A2A2 по локусу TAG 1A DRD2, а также сравнительный анализ морфометрических характеристик МК мозга.

Исследования поведения в приподнятом крестообразном лабиринте (ПКЛ) проведены на половозрелых крысах, среди которых было 37 самок и 38 самцов группы A1A1 и 20 самок и 26 самцов группы A2A2.

Все крысы были выращены в идентичных условиях вивария. ПКЛ, использованный в работе, представлял собой установку, имеющую два рукава, в месте пересечения которых находилась открытая площадка. Один из рукавов лабиринта имел закрытые отсеки. Лабиринт устанавливали на высоте одного метра от пола. Изучая поведение крыс, мы регистрировали в течение пяти дней ряд параметров: количество посещений и время пребывания в открытых и закрытых рукавах, количество стоек в открытом и закрытом рукаве, количество свешиваний с открытого рукава, число эпизодов и продолжительность груминга, общую неподвижность, количество болюсов. Сравнивали показатели поведения двух групп крыс, вводя в вариационные ряды средние величины, которые рассчитывали у каждой крысы на один день тестирования при продолжительности сеанса пять минут. Морфометрические исследования проведены на 28 крысах (по семь самцов и самок в группе), головной которых фиксировали в кислом 10% формалине и заливали в парафин. Готовили 20 мкм фронтальные срезы, которые окрашивали крезолом фиолетовым

по Нисслю. Препараты изучали с помощью триокулярного светового микроскопа серии МС-300 (Австрия), пользуясь объективами 10 и 40. Микрофото получали с использованием цифрового фотоаппарата Nicon CoolPix 4500. Полученные изображения экспортировали в компьютер и анализировали с помощью программы ImageJ 1.38 (USA).

Полученные результаты систематизировали и подвергали статистической обработке с помощью пакета программ «Statistica 5,5».

Полученные результаты изучения поведения в ПКЛ по группе А1А1 приведены в таблицах № 1 и № 2.

Приведенные в табл. 1 данные показывают, что самки по сравнению с самцами этой группы (А1А1), чаще посещают как открытые ( $p < 0,001$ ), так и закрытые рукава ( $p < 0,05$ ). При этом время, проведенное ими в закрытом рукаве, меньше ( $< 0,05$ ), чем в открытом ( $p < 0,01$ ) по сравнению с самцами. И самцы, и самки предпочитают проводить груминг в закрытом рукаве, по его длительности половые различия отсутствуют.

Показателями исследовательской деятельности в ПКЛ являются как количество

Таблица 1

**Показатели груминга и предпочтения крысами А1А1 открытого или закрытого рукавов лабиринта**

Группы крыс	Количество посещений		Время пребывания		Груминг (длительность)	
	ОР	ЗР	ОР	ЗР	ОР	ЗР
самцы	3,55	3,98	134,13	166,39	1,86	3,95
	+0,18	+0,22	+6,96	+7,09	+0,42	+0,61
самки	4,68	4,58	162,03	140,67	1,84	4,43
	+0,24	+0,24	+7,51	+7,09	+0,37	+0,61
p	<0,001	>0,05	<0,01	<0,05	>0,05	>0,05

Обозначения: ОР — открытый рукав (светлый отсек), ЗР — закрытый рукав (темный отсек)

Таблица 2

**Показатели исследовательской деятельности крыс А1А1 в приподнятом крестообразном лабиринте**

Группы крыс	Количество вертикальных стоек в рукавах		Количество свешиваний в открытом рукаве
	открытый	закрытый	
самцы	5,06+0,53	7,15+0,53	11,50+0,81
самки	7,25+0,59	8,13+0,69	17,09+0,90
p	<0,01	>0,05	<0,001

совершаемых животными стоек, так и процедура свешивания крысы с открытого рукава, когда она с высоты, на которой находится лабиринт, осматривает пространство, расположенное под рукавом лабиринта. Учитывая существующую у крыс боязнь высоты, этот же показатель может рассматриваться и как проявление меньшей тревожности. Эти данные в сравнительном аспекте в отношении самцов и самок крыс отражены в табл. 2.

Данные табл. 2 показывают, что по числу совершаемых крысами этой группы стоек в открытом рукаве существуют значимые различия, и они отсутствуют по выраженности исследовательской деятельности в закрытом рукаве. Эти данные согласуются в имеющихся в литературе сведениями по изучению поведения самок и самцов крыс в ПКЛ [6,7].

По количеству свешиваний с открытого рукава самки превосходят самцов, выявившиеся различия достоверны при высоком уровне значимости. Полученные результаты показывают, что самки крыс группы А1А1 проявляют меньшую тревожность по сравнению самцами этой группы.

Результаты, полученные в эксперименте в отношении другой (А2А2) группы, приведены в табл. 3 и 4.

Данные табл. 3 демонстрируют, что половых различий между самцами и самками этой группы не выявляется. Приведенные численные характеристики показывают, что животные этой группы практически не переходят из одного рукава в другой рукав лабиринта, находясь в состоянии неподвижности в закрытом рукаве. Длительность груминга у самцов и самок крыс не различается.

Таблица 3

**Показатели груминга и предпочтения крысами А2А2 открытого или закрытого рукавов лабиринта**

Группы крыс	Количество посещений		Время пребывания		Груминг (длительность)	
	ОР	ЗР	ОР	ЗР	ОР	ЗР
самцы	0,92	1,29	91,81	208,19	2,81	5,05
	+0,36	+0,39	+8,11	+8,11	+0,41	+0,62
самки	1,00	1,46	88,25	211,75	1,83	3,52
	+0,24	+0,19	+13,99	+13,99	+0,53	+0,67
p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Таблица 4

**Показатели исследовательской деятельности крыс A2A2 в приподнятом крестообразном лабиринте**

Группы крыс	Количество вертикальных стоек в рукавах		Количество свешиваний в открытом рукаве
	открытый	закрытый	
самцы	3,45+0,72	3,64+0,94	6,41+0,93
самки	5,77+0,43	4,76+0,53	5,63+0,73
p	>0,05	>0,05	>0,05

Показатели исследовательской деятельности самцов и самок группы A2A2 приведены в табл. 4.

Данные табл. 4 показывают, что ни по количеству стоек в рукавах лабиринта, ни по количеству свешиваний с открытого рукава, различия между самками и самцами крыс группы A2A2 отсутствуют.

Сопоставление полученных в данной работе результатов с показателями поведения изучаемых нами крыс в тесте «открытое поле» свидетельствует о том, что половые различия в поведенческих реакциях в «открытом поле» имеют место в группе крыс A1A1, и они отсутствуют у крыс A2A2.

Известно, что центральное место в функциональной системе, определяющей формирование тревожности и страха, занимает миндалевидный комплекс мозга (МК). Этот факт указывал на необходимость проведения сравнительного морфометрического

исследования МК у двух использованных в работе групп крыс.

Удельная площадь МК крыс A1A1 и A2A2 представлена в табл. 5.

Приведенные в табл. 5 данные показывают, что у крыс A1A1 имеет место асимметрия МК как у самцов (больше МК правого полушария), так и у самок (больше площадь в левом полушарии). У крыс группы A2A2 половых различий в удельной площади МК не обнаружено. Сравнение удельной площади МК между группами крыс показывает, что у самок крыс A2A2 удельная площадь МК значимо больше в правом полушарии, у самцов A1A1 удельная площадь МК больше также в правом полушарии. Эти данные показывают, что у крыс A1A1, у которых при тестировании в открытом поле и в ПКЛ выявлены половые различия между самками и самцами, присуще явление асимметрии МК.

Таблица 5

**Удельная площадь МК у крыс группы A1A1 и A2A2**

МК крыс	самки		самцы	
	Правое полушарие	Левое полушарие	Правое полушарие	Левое полушарие
A1A1 и A2A2				
МК (A1A1)	16,64+0,48	17,39+0,36*	24,20+0,82***	21,02+0,39
МК (A2A2)	18,09+0,69	17,41+0,25	21,72+0,51	20,53+0,62
p	<0,05	>0,05	<0,05	>0,05

У крыс группы A2A2, у которых половые различия в выраженности тревожности отсутствуют (т.е. обе группы показывают примерно одинаковый уровень ее выраженности), асимметрии МК нет. Полученные нами данные по асимметрии МК на крысах согласуются с наблюдением De Bellis и соавторов [4], которые в исследованиях на подростках отметили связь между уровнем тревожности и асимметрией МК, указав, что у субъектов с большей тревожностью увеличена вся площадь МК и ее размеры преобладают в правом полушарии. Выявленное явление структурной асимметрии МК ставит вопрос о необходимости изучения особенностей нейромедиаторного обмена в мозге, прежде всего, в МК, с акцентом на характеристики биогенных аминов.

#### Список литературы

1. Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. // Цитология, 2006, Т. 48, № 12, с. 971.

2. Леушкина Н.Ф., Калимуллина Л.Б. // Успехи современного естествознания, 2008, №9, с.10.

3. Andreen L., Nyberg S., Turkmen S. et al. // Psychoneuroendocrinology, 2009, v.34, n.8, P. 1121.

4. De Bellis M., Casey B., Dahl R. et al. // Biol Psychiatry, 2000, v.48, n.1, p. 51.

5. Dickie E., Armony J. // Psychiatry Res., 2008. v.162, n.1, P. 51.

6. Duchesne A., Dufresne M., Sullivan R. // Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry, 2009, v.17, n.2, P. 251.

7. Sullivan R. Duchesne A., Hussain D. et al. // Behav Brain Res., 2009, v.205, n.1, P. 115.

8. Toufexis D. // J.Neuroendocrinology, 2007, v.19, n.6, P. 461.

## RESEARCH INFLUENCE OF GENDER FACTOR ON BEHAVIOR OF RATS WITH DIFFERENCE IN ALLELE STRUCTURE OF GENE RECEPTOR DOPAMINE SECOND TYPE (DRD<sub>2</sub>) IN UPPER CRUCIFORM LABYRINTH TEST AND MORPHOMETRICAL CHARACTERISTICS OF AMYGDALA

N.F. Leushkina, A.V. Akhmadeev, L.B. Kalimullina

**In this work firstly adduced data about gender peculiarities of behavior two groups of rats, which are homozygous in biallele locus TAG 1A DRD<sub>2</sub> in upper cruciform labyrinth test, and, also gives a comparative analysis of morphometrical characteristics of Amygdala.**

**Genotype, «the raised crosswise labyrinth», the gender factor.**

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОРИЕНТИРОВОЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ КРЫС С АБСАНСНОЙ ЭПИЛЕПСИЕЙ, ИМЕЮЩИХ РАЗЛИЧИЯ ГЕНОТИПА ПО ЛОКУСУ TAG 1A ГЕНА РЕЦЕПТОРА ВТОРОГО ТИПА (DRD<sub>2</sub>)

Н.Ф. Леушкина, Л.Б. Калимуллина

*Кафедра морфологии и физиологии человека и животных  
Башкирского государственного университета, г.Уфа*

**В работе впервые приведены сведения об особенностях поведения в установке «открытое поле» двух групп крыс, гомозиготных по дуаллельному локусу TAG 1A DRD<sub>2</sub>, полученные на больших по численности группах животных.**

**Ключевые слова:** анализ, поведение крыс, установка «открытое поле».

Изучение механизмов взаимодействия организма с факторами внешней среды, выяснение общих и частных механизмов адаптивной деятельности, а также организации простых и сложных форм поведения — актуальная проблема учения о высшей нервной деятельности, которая занимает центральное место в системе нейронаук. Современная нейробиология обладает широким набором методических приемов, позволяющих проследить путь от гена к психологическому признаку (психогенетика), использует разнообразные подходы в анализе поведенческих реакций животных с модификациями структуры гена (генетика поведения) и проводит кропотливые исследования в естественной среде их обитания (этология). В настоящее время синтез физиологии, этологии, нейропсихологии и других направлений нейробиологии необходим для полного понимания высших функций мозга и составляющих его основу нервных процессов, их организации в систему, управляющую поведением организма.

Цель работы — сравнительный анализ характеристик поведения в условиях новизны обстановки двух субпопуляций гомозиготных (A<sub>1</sub>/A<sub>1</sub> и A<sub>2</sub>/A<sub>2</sub>) по локусу TAG 1A гена рецептора второго типа крыс линии WAG/Rij в тесте «открытое поле».

Крысы инбредной линии WAG/Rij выведены в питомнике TNO в Нидерландах в ходе многократного (>100 поколений) близкородственного скрещивания крыс линии Вистар. Работами голландских ученых выявлено наличие у данной линии спонтанных несудорожных приступов, по ряду параметров сходных с абсансными припадками, возникающими при абсансной форме несудорожной эпилепсии у человека [14]. На основании поведенческих и электрофизиологических исследований сделан вывод о функциональной недостаточности дофаминэргической системы мозга крыс линии WAG/Rij [12]. Также показано, что у крыс с генотипом A<sub>1</sub>/A<sub>1</sub> по локусу TAG 1A DRD<sub>2</sub> имеет место более выраженная спайк-волновая активность по сравнению с крыса-

ми  $A_2/A_2$ , что проявляется большей продолжительностью спайк-волновых разрядов на регистрируемой ЭЭГ, при локализации хронических электродов в соматосенсорной коре — основной эпилептогенной зоне [4].

Исследования проведены на 148 половозрелых крысах в возрасте шести месяцев, 83 из которых имели генотип  $A_1/A_1$ , 65 —  $A_2/A_2$  по указанному локусу DRD2. Животные были выращены из родительских особей, предоставленных профессором Г.Д.Кузнецовой (Институт ВНД, г.Москва) с любезного согласия проф. J.van Luijtelaar и проф. A. Coenen (Dept. of Comparative and Physiological Psychology, NICI, KUN, Nijmegen, The Netherlands). Родительские особи для получения двух изученных субпопуляций крыс линии WAG/Rij были выявлены после генетического анализа указанного локуса DRD2 в исходной популяции крыс, проведенного под руководством профессора, доктора биологических наук Э.К.Хуснутдиновой [1]. В работе крысы с генотипом  $A_1/A_1$  обозначены как группа A1A1, с генотипом  $A_2/A_2$  — A2A2. Животных содержали по пять особей в стандартных проволочных клетках, где они могли свободно передвигаться, имея неограниченный доступ к воде и пище. Температура в помещении поддерживалась в пределах 20–22°C, продолжительность светового дня составляла 14 часов. Эксперименты проводили на небольших группах крыс в различные сезоны года (зима, весна, лето).

Изучение поведения крыс проводили в установке «открытое поле» (ОП) в течение 10 дней. Используемая в работе установка ОП представляла собой квадратное

открытое пространство (арену площадью 100 квадратных сантиметров), огороженное стенкой. Пол арены был расчерчен на 16 квадратов одинаковой площади, из которых четыре располагались в центре, а 12 были периферическими. Над центральными квадратами поля располагалась лампа в 60В, с помощью которой достигалась разница в освещенности центральных и периферических квадратов.

Животное помещали на арену и в течение 5 минут регистрировали 11 параметров поведения: 1. Число пересеченных квадратов (амбуляций) в центре ОП. Квадрат считали посещенным, если животное пересекало его границу обеими передними лапами; 2. Число пересеченных квадратов на периферии ОП; 3. Сумма количества амбуляций в центре и на периферии ОП характеризовала общую двигательную активность крысы; 4. Количество вертикальных стоек в центре ОП. При этом животное отрывало передние лапы от пола, и поднимало свое тело на задних лапах, вытягивало шею, часто поворачивая голову, приносивалось; 5. Количество стоек на периферии поля; 6. Сумму двух указанных параметров (вертикальные стойки на периферии и центре поля) расценивали как показатель общей исследовательской деятельности животного; 7. Общую длительность «чесательного рефлекса» (груминга) регистрировали в секундах. 8. Подсчитывали количество эпизодов груминга за время пребывания крысы в установке; 9. Регистрировали время неподвижности крыс, когда они находились в состоянии пассивного бодрствования; 10–11. Вели учет количества мочеиспусканий — уринаций и болюсов (актов дефекаций), отражающих

реакцию вегетативной системы на новизну обстановки.

Стандартный режим регистрации соблюдался нами в течение всех 10 дней тестирования. Эксперимент проводили в одно и то же время дня, в затемненной комнате с освещением центральной площадки поля, без постороннего шума и других раздражителей. После тестирования каждого животного ОП тщательно обрабатывали спиртовым раствором и промывали водой. Первичные данные (среднее значение за 10 дней) по всем параметрам теста для каждого животного заносили в программу Excel, где формировали таблицу данных по всей сумме экспериментов. Обработку и анализ данных проводили в программном пакете Statistica 5.5. С его помощью рассчитывали описательные статистики (выборочное среднее, стандартное отклонение и стандартную ошибку среднего). Сравнение показателей, полученных при регистрации поведения у двух групп изучаемых

крыс, проводили в модуле Basic Statistics с определением значения критерия Стьюдента и уровня значимости. За достоверные принимали различия при уровне значимости  $p < 0,05$ .

Результаты математико-статистического анализа для всех изученных параметров поведения, зарегистрированных в тесте ОП, представлены в таблице.

Они показывают, что по числу пересеченных квадратов в центре ОП у крыс групп A1A1 и A2A2 существуют значимые ( $p < 0,001$ ) различия. Средние значения, приведенные по данному параметру, оказались равны  $7,82 \pm 0,53$  у крыс группы A1A1 и  $3,05 \pm 0,32$  у группы A2A2, что указывает на меньшую в два раза посещаемость центра ОП животными второй группы по сравнению с первой. Среднее количество пройденных квадратов на периферии ОП также значимо различается ( $p < 0,001$ ), оно меньше у крыс группы A2A2. Сравнение результатов, полученных в данном исследовании,

Таблица

**Показатели поведения в тесте «открытое поле» (ОП) двух субпопуляций крыс линии WAG/Rij с генотипами  $A_1/A_1$  и  $A_2/A_2$  по локусу Taq1A DRD<sub>2</sub>**

Параметры поведения	A1A1	A2A2	p
	M±m	M±m	
Амбуляции в центре ОП	7,82±0,53	3,05±0,32	<0,001
Амбуляции на периферии ОП	74,70±2,72	43,68±2,49	<0,001
Общая двигательная активность	82,70±3,09	46,73±2,75	<0,001
Количество вертикальных стоек в центре ОП	1,42±0,14	0,53±0,09	<0,001
Количество вертикальных стоек на периферии ОП	19,21±0,95	8,35±0,84	<0,001
Общее количество вертикальных стоек	20,63±1,04	8,88±0,88	<0,001
Общая длительность груминга (сек)	13,12±0,72	7,41±0,97	<0,001
Общее количество эпизодов груминга	2,97±0,17	2,04±0,27	<0,01
Неподвижность (сек)	1,12±0,26	9,80±3,17	<0,01
Уринации	0,09±0,02	0,03±0,01	<0,05
Боллюсы	0,11±0,04	0,15±0,06	<0,5



с ранее полученными на меньших по численности группах животных А1А1 и А2А2 [2], показывает, что они совпадают, подтверждая вывод о более выраженной двигательной активности крыс группы А1А1.

Меньшая двигательная активность крыс группы А2А2 легко объяснима длительным временем их пребывания в состоянии неподвижности. Численные характеристики, отражающие состояние неподвижности у этих крыс ( $9,80 \pm 3,17$ ) практически в десять раз больше по сравнению с крысами А1А1 ( $1,12 \pm 0,26$ ).

Сниженная в два раза двигательная активность крыс группы А2А2 позволяла предполагать, что эти крысы являются эмоционально неустойчивыми и им характерна высокая степень тревожности, по сравнению с группой А1А1. Однако, мы выявили общую закономерность для обеих групп изучаемых крыс — крысы группы А1А1, как и группы А2А2 больше двигались по периферии ОП, т.е. предпочитали посещать темные периферические квадраты. Это, вероятно, можно трактовать как проявление тревожности, характерной для обеих изучаемых групп животных, что ставит вопрос о необходимости исследования их поведения в установках, позволяющих получить более конкретные данные о тревожном состоянии крыс.

Как следует из данных таблицы, крысы А1А1 совершали большее количество стоек как в центре ( $p < 0,001$ ) так и на периферии ОП ( $p < 0,001$ ) по сравнению с крысами группы А2А2. Общее количество стоек у крыс группы А1А1 увеличено вдвое ( $p < 0,001$ ), что свидетельствует о значительно большей исследовательской деятельности этой группы крыс.

Нами также отмечено, что имеет место значительно увеличенная ( $p < 0,001$ ) длительность груминга у крыс А1А1 —  $13,12 \pm 0,72$ , по сравнению с крысами А2А2 —  $7,41 \pm 0,97$ , при меньшем уровне значимости ( $p < 0,01$ ) в количестве его эпизодов (А1А1 —  $2,97 \pm 0,17$ , А2А2 —  $2,04 \pm 0,27$ ).

Показатели количества дефекаций и уриаций Холл [11] предложил оценивать в качестве основных при изучении эмоционального фона животных. Достоверно значимые различия ( $p < 0,05$ ) выявлены нами при сравнении количества уриаций. При этом среднее значение этого показателя у группы А1А1 равно  $0,09 \pm 0,02$ , оно превышает такое у группы А2А2 ( $0,03 \pm 0,01$ ), что, вероятно, свидетельствует о повышенном тоне симпатической нервной системы. Таким образом, полученные нами данные показывают, что крысы А1А1, демонстрирующие большую двигательную активность, имеют и большее количество уриаций. Выявлена особенность поведенческой реакции крыс этой группы, которая противоречит общепризнанному представлению о том, что существует обратная корреляция между выраженностью двигательной активности грызунов в ОП и вегетативными компонентами ориентировочно-исследовательского поведения в виде уриаций и дефекаций [11,6,7].

Методика изучения поведения грызунов в ОП является одной из самых популярных тестов в нейробиологии поведения [5, 13], и широко используется в нейрогенетике поведенческого фенотипирования разных линий, а также трансгенных и мутантных животных [3, 10].

В недавней работе Минасяном [3] была проанализирована исследовательская активность мышей в различных модификациях ОП, различающихся по цвету, размеру и геометрической форме. Хотя исследовательская активность существенно зависела от внешних факторов среды [3], результаты работы показывают, что исследовательская активность в ОП у грызунов не зависит от размера, формы и цвета незнакомой арены, и что животные поддерживают достаточно консервативное (с точки зрения пространственной организации) поведение при исследовании новизны [8, 9].

Итак, проведенный анализ позволил выявить значимые различия в поведении крыс изучаемых двух субпопуляций. Крысы А1А1 по сравнению с крысами А2А2 показывают большую двигательную активность, более выраженную исследовательскую деятельность, у них больше по длительности груминг, а также количество эпизодов груминга. У них также более выражены вегетативные компоненты ориентировочно-исследовательского поведения в виде большего числа уринаций. Полученные результаты указывают на необходимость дальнейших исследований по изучению фенотипических характеристик данных двух субпопуляций крыс.

#### **Список литературы**

1. Калимуллина Л.Б., Ахмадеев А.В., Бикбаев А.Ф. и др. // Медицинская генетика, 2005, №5, с.198.

2. Леушкина Н.Ф., Калимуллина Л.Б. // Успехи современного естествознания, 2008, № 10, с.18.

3. Минасян А. // Нейроэтология, 2007, т. 9, №1, с. 32.

4. Мусина А.М., Калимуллина Л.Б., Кузнецова Г.Д. Сб. научных статей Всеросс. научно-практич. конф. «Актуальные вопросы физиологии, психофизиологии и психологии. Уфа, РИЦ БашИФК, 2009, с. 105.

5. Augustsson H., Meyerson B. // J. Physiol. Behav., 2004. V. 81, p. 685.

6. Broadhurst P.L. // Brit. J. Psychol., 1957. V.48, p.1.

7. Denenberg V.H. // Ann. N.Y. Acad. Sci., 1969. V. 159, N3.p. 852.

8. Drai D., Kafkafi N., Benjamini Y. et al. // Behav. Brain Res. 2001. V. 125. p.133.

9. Edut S., Eilam D. // BMC Ecol. 2003. V. 3, p. 10.

10. Gross C., Santarelli L., Brunner D. et al. // Biol. Psychiatry. 2000. V. 48. p.1157.

11. Hall F.S., Huang S., Fong G.W. et al. // Physiol. Behav. 2000. V. 71, p. 525.

12. Kuznetsova G., Petrova E., Coenen A. M. et al. // Physiol. Behav. 1996. V. 60.p. 1165.

13. Tang X., Orchard S.M., Sanford L.D. // Behav. Brain Res. 2002. V. 136. p. 555.

14. Valentinuzzi V.S., Buxton O.M., Chang A.M. et al. // Physiol. Behav. 2000. V. 69. p. 269.

15. van Luijtelaaar, G. Coonen A. // Epilepsy Res. 1989. V. 1. P. 297.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF POSITION-FINDING  
AND EXPLORATORY BEHAVIOR OF RATS WITH ABSENCE  
EPILEPSY, WHICH ARE DIFFER IN GENOTYPE IN LOCUS  
TAG 1A GENE RECEPTOR OF DOPAMINE SECOND TYPE (DRD<sub>2</sub>)**

**N.F. Leushkina, L.B. Kalimullina**

**In this work firstly describes peculiarities of behavioral reactions in «open field» test of two groups of rats consisted of large number of animals, which are homozygous in locus TAG 1A DRD<sub>2</sub>.**

**Keywords: The analysis, behaviour of rats, the equipment «open field».**

## ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ЧУЙСКОЙ КОТЛОВИНЫ ГОРНОГО АЛТАЯ В ГОЛОЦЕНЕ ПО ФАУНЕ ОСТРАКОД

Г.Г. Русанов

*Бийский педагогический государственный университет, г. Бийск*

*ОАО «Горно-Алтайская экспедиция», Малоенисейское*

*[gapse@mail.biysk.ru](mailto:gapse@mail.biysk.ru)*

Центральную часть Чуйской котловины на протяжении голоцена занимало крупное озеро. В озерных отложениях содержится многочисленная и разнообразная фауна остракод. Эта фауна свидетельствует, что в теплые и сухие периоды голоцена летние температуры здесь были значительно выше, чем в настоящее время. Озеро было бессточным, уровень сильно колебался. Соленость озерных вод повышалась до 5,8 ‰, в летнее время они прогревались не ниже 20 °С. Озеро было эвтрофным, его воды отличались высоким содержанием углекислого кальция, периодическим дефицитом кислорода, что приводило к сезонным заморам. В холодные и влажные периоды голоцена уровень его повышался, оно становилось слабопроточным, происходило опреснение вод до 2 ‰, температура которых в летнее время не превышала 10 °С, и озеро развивалось как мезотрофное.

**Ключевые слова:** Чуйская котловина, озеро, голоцен, остракоды, температура, климат.

Центральную часть Чуйской котловины Горного Алтая на протяжении почти всего голоцена занимало крупное (не менее 100 км<sup>2</sup>) озеро, уровень которого при максимальном заполнении поднимался до горизонтали 1800 м. Отложения, накапливавшиеся в этом водоеме, развиты очень широко, а их поверхность осложняют многочисленные современные термокарстовые озера разных форм и размеров, и реликтовые крупные бугры пучения (тебелеры). Наличие в котловине голоценовых озерных и аллювиально-озерных отложений отмечают многие исследователи [1, 3, 4, 7–9]. Однако, несмотря на то, что они в огромных количествах содержат ископаемую фауну

моллюсков, остракод и растительные остатки, позволяющие надежно реконструировать палеогеографические условия котловины в голоцене, их детальным изучением до сих пор никто не занимался. Цель данного сообщения изложить новый фактический материал, и предварительные результаты палеоклиматических и палеоолимологических реконструкций, основанные пока преимущественно на определениях ископаемой фауны остракод.

По данным [4], эти отложения у с. Ортолык расположены на абс. высоте 1735 м и слагают холмы высотой 3–4 м в пойме Чуи, сохранившиеся от размыва, где представлены серыми, темно-, зеленовато-

и белесовато-серыми глинами и супесями мощностью 2,3 м с полуразложившимися растительными остатками и фауной голоценовых моллюсков *Lymnaea auricularia* L., *Valvata piscinalis* Müll., *Gyraulus acronicus* Fer., *Pisidium casertanum* Poli., *Pisidium vincentianum* Woodw., *Oxyloma elegans* Risso., залегающими на ритмичнослоистых озерно-ледниковых супесях, синхронных последнему оледенению.

Наличие в районе сел Ортолык и Кошагач голоценовых озерных отложений с прослоями мергелей и карбонатных глин, накапливавшихся по эвтрофному типу в условиях сухого и более теплого в летнее время климата, отмечал и [3].

Один из разрезов этих отложений на абс. высоте 1745 м был изучен в береговом обрыве термокарстового озера в 2,35 км к запад-северо-западу от поста ГИБДД на въезде в с. Кошагач [9]. Он представлен переслаиванием белесовато- и желтовато-серых глинистых алевритов с включениями гравия, гальки, раковин моллюсков, и желтовато-серых тонкозернистых песков. Мощность прослоев от 2 до 27 см. Отложения криогеннодеформированные, а их вскрытая мощность 1,5 м. Ниже они сильно насыщены льдом и находятся в многолетнемерзлом состоянии.

В верхней части этого разреза в глинистых алевритах содержится позднеплейстоцен-голоценовая галобионтная и эвригалинная, умеренно теплолюбивая и эвритермная фауна остракод, насчитывающая 23 вида [9].

Озерные отложения широко развиты и в восточной части котловины между селами Кошагач и Тобелер в интервале абс. высот

1760–1800 м, а их поверхность осложняют многочисленные термокарстовые озера и крупные реликтовые криогенные бугры пучения (тебелеры).

На вершине одного из бугров–тебелеров высотой 5 м, расположенного юго-восточнее с. Тобелер, в 1986 г. была пробурена скважина глубиной 20 м, вскрывшая под гравийными галечниками (3,2 м) с супесчаным заполнителем переслаивающиеся суглинки и пылеватые, мелко- и среднезернистые пески, находящиеся в многолетнемерзлом состоянии [1].

Один из таких тебелеров высотой 10 м и диаметром 100 м, расположенный на абс. высоте 1796 м в 1,5 км к северо-западу от северо-западной окраины с. Тобелер на плоском междуречье Дженишкетал — Ортолык, вскрыт в центре карьером глубиной 4 м.

Он сложен тонкослоистыми светло-серыми очень плотными тонкопесчанисто-глинистыми алевритами с прослоями (1–10 см) серых и желтоватых мелкозернистых песков и гравия, с линзами (до 1 м) галечных гравийников плотно сцементированных алевритом. В интервале 1–4 м они отличаются повышенным содержанием карбоната кальция (8 %). Отложения криотурбированы и смяты в складки, разбиты трещинами на мелкие тонкие плитки в результате вытаивания сегрегационного льда, образовывавшего в них мелкосетчатую криогенную текстуру. В них на глубине 1,7 м обнаружены правая бедренная кость хомяка (*Cricetus* sp.) и нижняя часть большой берцовой кости куницы (*Martes* sp.) голоценового возраста (определения А.В. Шпанского).

В интервале глубин 1–2 м из алевроитов впервые выделена фауна остракод, определения которой, по нашим сборам, выполнила И.И. Тетерина. По ее заключению, она представлена видами *Ilyocypris bradyi* Sars, *Ilyocypris gibba* (Ramd.), *Cyclocypris laevis* (Müll.), *Limnocythere negadaevi* Popova, *Limnocythere inopinata* (Baird.). Створки раковинок этих видов хорошей сохранности тонкие и прозрачные, встречаются личиночные формы. Стратиграфически значимым видом является последний, характерный для верхнего неоплейстоцена — голоцена. Встречены также створки видов *Cytherissa lacustris* Sars, *Limnocythere ornata* Mand., *Limnocythere seducta* Mand., по степени сохранности, имеющие совершенно другой внешний вид. Они переотложены из неогеновых и эоплейстоценовых отложений туерыкской и бекенской свит широко развитых в Чуйской котловине.

В 310 м юго-восточнее на абс. высоте 1791 м еще один карьер глубиной до 1,5 м вскрыл в основании очередного тебелера криогеннодеформированные очень плотные тонкослоистые серые глины с бурыми полосками на плоскостях наслоения и высоким (25 %) содержанием карбоната кальция. В них содержатся раковинки остракод хорошей сохранности *Cyprinotus salinus* (Brady), *Cyclocypris laevis* (Müll.), *Ilyocypris bradyi* Sars, *Candona candida* (Müll.). Наиболее вероятный возраст фауны — конец позднего неоплейстоцена–голоцен.

По численности основу этого комплекса остракод составляют первые два вида. Встречается много личиночных форм этих видов. Первый из них типичный галобионт, обитающий в соленых и солоноватых водоемах

с соленостью воды более 2 ‰. Обилие раковинок второго вида характерно для мелководных хорошо прогреваемых (до 20...23 °С) водоемов с неустойчивым гидрологическим режимом. Кроме того, по определению И.И. Тетериной, в этих глинах присутствует много мелких раковин двустворчатых моллюсков *Euglesa* sp. и *Neopisidium* sp., что также показательно для мелководных хорошо прогреваемых водоемов. Причем моллюски рода *Euglesa* указывают и на повышенную соленость озерных вод.

Фауна остракод из озерных отложений у с. Тобелер не содержит фригофилов. Она представлена умеренно теплолюбивыми и эвритермными, эвригалинными и галобионтными видами, обитающими в мелководных хорошо прогреваемых (не ниже 20 °С) солоноватых озерах с неустойчивым гидрологическим режимом. Следовательно, и отложения накапливались в условиях значительно более теплых, чем современный климат в этом районе Горного Алтая, в бессточном озере, на что указывают и высокие содержания карбоната кальция в алевроитах и глинах. В настоящее время в озерах Чуйской котловины температура поверхностного слоя воды не превышает летом +14 °С [2] при среднеиюльской температуре воздуха также +14 °С.

Подобные условия на юго-востоке Горного Алтая были в самом конце позднего неоплейстоцена (12–11 тыс. л. н.), когда ледниково-подпрудное озеро в Чуйской котловине было окончательно спущено, и в среднем голоцене [3], отвечающем атлантическому периоду.

В 2 км западнее с. Тобелер радиоуглеродный возраст верхней части этих озерных отложений по растительным остаткам с глубины

0,6 м определен в  $3810 \pm 105$  лет (СОАН-2106) [7, 8]. Этот возраст отвечает уже похолоданию аккемской стадии, проявившейся в Горном Алтае в первую половину суббореального периода позднего голоцена.

В 3,5 км юго-восточнее с. Кошагач на берегу термокарстового озера (абс. высота 1764 м) до глубины 2 м вскрыта верхняя часть озерных отложений. Сверху залегает метровая толща светло-серых тонкослоистых криогеннодеформированных алевроитовых глин, содержащих в легкой фракции 6,7 % кальцита, а под ними — серые пески мелкозернистые (51,48 %) алевроитовые (7,12 %) — глинистые (35,74 %) с повышенным (5,66 %) содержанием карбоната кальция и большим количеством растительных остатков в кровле.

Из образцов глин с глубины 0,3 м, 0,6 м и 0,9 м, И.И. Тетерина выделила фауну остракод *Cyclocypris laevis* (Müll.), *Stenocypris grata* Korm., *Eucypris* sp., *Candona candida* (Müll.), *Candona caudata* Kauf., *Candona stagnalis* Sars, *Candona sarsi* Hartw. Основу комплекса составляют первые два вида с тонкими прозрачными створками и обилием личиночных форм, обычные для фауны мелководий с нестабильными глубинами. Здесь же появляется и стратиграфически значимый вид *Candona stagnalis*, который характерен для голоцена [5].

Из песков с глубин 1,05 м, 1,5 м и 2 м И.И. Тетериной выделен несколько иной позднеледниковый–голоценовый комплекс остракод *Ilyocypris bradyi* Sars, *Cyclocypris laevis* (Müll.), *Stenocypris grata* Korm., *Candona candida* (Müll.), *Candona caudata* Kauf., *Candona sarsi* Hartw., *Limnocythere inopinata* (Baird.). Основу его по численности

составляют виды родов *Candona* и *Limnocythere*, среди которых встречаются и личиночные формы, что характерно для водоемов с глубинами в несколько метров.

Радиоуглеродный возраст растительных остатков из кровли этих песков в интервале 1–1,1 м определен Л.А. Орловой в  $1540 \pm 40$  лет (СОАН-7412).

В 500 м юго-западнее на той же высоте 1764 м верхняя толща представлена светло-серыми тонкопесчанисто-глинистыми алевроитами, насыщенными до глубины 0,3 м мелкими растительными остатками, с большим количеством раковин моллюсков *Lymnaea auricularia bactriana* Hutton и *Anisus (Gyraulus) acronicus* и остракод *Cyclocypris laevis* (Müll.), *Stenocypris grata* Korm., *Candona candida* (Müll.), *Candona sarsi* Hartw., *Candona stagnalis* Sars, *Limnocythere inopinata* (Baird.) (определение И.И. Тетериной).

Очевидно, серые тонкослоистые карбонатные глины с фауной остракод и моллюсков в основании реликтового бугра пучения у с. Тобелер, накапливались после спуска ледниково-подпрудного озера в самом конце позднего неоплейстоцена и, вероятно, в начале голоцена. Залегаящая выше основная часть песчаных алевроитов, содержащая остракоды и отдельные кости мелких млекопитающих, глубже 0,6 м накапливалась в теплых и сухих условиях атлантического периода среднего голоцена. В это время происходили значительные колебания уровня озера, на что указывает не только фауна остракод, но и наличие прослоев и линз песков и гравийников. Осадконакопление выше 0,6 м происходило уже в условиях стадийного похолодания климата первой

половины суббореального периода позднего голоцена, отвечающего аккемской стадии Горного Алтая. Тогда же накапливались и отложения на глубине 0,8 м западнее с. Кошагач.

К максимуму этого похолодания уровень озера мог снизиться не менее чем до 1765 м. На его осушенном днище в районе с. Тобеллер началось эпигенетическое промерзание переувлажненных озерных отложений, формирование многолетней мерзлоты и крупных тебелеров. Ниже этого уровня озеро продолжало существовать еще длительное время. Юго-восточнее с. Кошагач накопление озерных отложений продолжалось и после деградации исторической стадии похолодания в начале второй половины субатлантического периода позднего голоцена.

В теплые и сухие периоды озерные воды в летнее время прогревались не менее, чем до 20 °С, их соленость повышалась не менее, чем до 5,8 ‰, развивалась пышная водная растительность и шло интенсивное карбонатонакопление. Озеро было бессточным, а уровень воды испытывал значительные колебания. В эти периоды оно, видимо, отличалось ярко выраженной эвтрофностью, богатством воды углекислым кальцием, периодическим дефицитом кислорода в воде, что приводило к сезонным заморам.

В холодные и влажные периоды температура озерных вод могла понижаться, вероятно, не менее, чем до 10 °С. Уровень озера повышался, оно становилось слабо проточным, происходило опреснение озерных вод до 2 ‰, резко снижалось карбонатонакопление, и водоем развивался как мезотрофный.

Темп накопления осадков в этом озере был высоким, на что указывает хорошая

сохранность раковин остракод и моллюсков, которая может быть обеспечена только при их быстром захоронении.

Как, когда и почему озеро было окончательно спущено пока не совсем ясно. Возможно, произошло это не более тысячи лет назад. По-видимому, окончательный и, возможно, катастрофический спуск именно этого озера нашел отражение в легенде, которую писатель В. Шишков привел в своем рассказе «Чуйские были».

#### Список литературы

1. Барышников Г.Я. // Перспективы развития минерально-сырьевой базы Алтая. Ч. 2. Барнаул, 1988. С. 3.
2. Бородавко П.С., Ахматов С.В. // Вестн. Том. гос. ун-та. Серия «Науки о Земле», 2003, № 3 (IV). С. 32.
3. Бутвиловский В.В. Палеогеография последнего оледенения и голоцена Алтая: событийно-катастрофическая модель. — Томск: Изд-во ТГУ, 1993. 252 с.
4. Девяткин Е.В. Кайнозойские отложения и неотектоника Юго-Восточного Алтая. М.: Наука, 1965. 244 с.
5. Казьмина Т.А. // Кайнозой Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1968. С. 32.
6. Коваленко А.Л. Кандониды (*Candonidae*, *Ostracoda*) юго-запада СССР. Кишинев: Штиинца, 1988. 175 с.
7. Рудой А.Н. // Современные геоморфологические процессы на территории Алтайского края. Бийск, 1984. С. 56.
8. Рудой А.Н. // Изв. ВГО, 1988. Т. 120, вып. 4. С. 344.
9. Русанов Г.Г. // Вопросы географии Сибири. Вып. 22. Томск, 1997. С. 18.



## CHANGING OF CLIMATE CHUISKAJA SINK OF GORNY ALTAI IN HOLOCENE ON FAUNA OSTRACODE

G.G. Rusanov

*The Shukshin Pedagogical State University of Biysk, c. Biysk  
Gorno-Altaiian expedition, Maloeniseiskoe*

The large lake occupied the central part of Chuiskaja sink on extent Holocene. The numerous and different fauna ostracode contained in lake deposits. These fauna testify about warm and dry periods Holocene summer temperatures were considerable above than present time. Lake was closed lake and level shake very much. Salinity lake waters rise to 5,8 ‰ and summer time it warm up not below 20 °C. Lake was eutrophic and its waters differed by high content carbonated calcium, periodic deficit oxygen that it lead to season fish kill. The level of lake rise in cold and rain periods and it became by weak drainage lake; desalination of waters derived to 2 ‰ and temperature of waters in summer time not exceed 10 °C and lake evolved how mesotrophic lake.

**Keywords:** Chuiskaja sink, lake, Holocene, ostracodes, temperature, climate.

## АКМЕОЛОГИЧЕСКИЙ БАЗИС СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ГОУ СПО МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ

Н.С. Королева, К.С. Жижин

*ГОУ СПО РО «Ростовский базовый медицинский колледж»,  
г. Ростов-на-Дону, Россия*

**В работе исследован вопрос соответствия учебной и трудовой нагрузки студентов колледжа медицинского профиля возможностям организма на фоне разных режимов обучения с обязательным учетом результатов предварительного психологического типирования личности. Данная позиция рассматривается, как наиболее важный элемент социально-гигиенического мониторинга когортного нездоровья студентов, начиная с формирования контингентов абитуриентов и кончая выходом их на самостоятельный профессиональный путь. Кроме того, утверждается, что формирование малых групп — один из существенных факторов активизации профессиональных компетенций будущего специалиста.**

**Ключевые слова:** донозологическая диагностика здоровья, акмеологические аспекты здоровья, психологический тип личности и здоровье.

Концепция прикладной (отраслевой) акмеологии предусматривает пути достижения результата в конкретных направлениях научного знания. В первую очередь таких как, профессиональное, управленческое, образовательное и др. Возникновение прикладной акмеологии детерминировано поиском путей интеграции психологии, медицины и педагогики в процесс информационного метаболизма преподавателей и обучаемого контингента, их взаимной адаптации.

Дело в том, что именно акмеология, в числе других наук о развитии индивида, с позиций Болонской конвенции о едином европейском образовательном пространстве, заставляет переосмысливать процесс обучения в тех же государственных образовательных учреждениях среднего профессионального образования (ГОУ СПО)

в неразрывной связи формирования профессиональной компетенции со здоровьем. В противном случае, при дезадаптации, образование, получение профессии, по понятным причинам, лишены всякого смысла.

К сожалению, стоит признать, что вопросы здоровья учащейся молодежи на государственном уровне за последние 10–15 лет не рассматривались и не реализовывались так, как того требует ситуация со здоровьем детей и подростков, складывающаяся сегодня в России. Априори допускать, что, во-первых, абитуриенты ГОУ ВПО или СПО должны изначально (при поступлении в учебное заведение) иметь приемлемое состояние организма, во-вторых, — его параметры в процессе обучения в ГОУ СПО и в последующие периоды,

вроде бы, не должны иметь сколь-нибудь выраженной тенденции к ухудшению.

Подобное допущение обуславливалось, очевидно, с одной стороны чрезвычайно плотным потоком абитуриентов в ГОУ (по крайней мере, медицинского профиля) в прежние годы развитого социализма, с другой — этому способствовал достаточно спокойный в те годы демографической фон. В конечном счете, все это не очень-то стимулировало организаторов здравоохранения размышлять над проблемами взаимной адаптации индивидуума и ноосферы.

Сегодня же, когда каждый второй подросток, завершающий обучение в общеобразовательной школе, гимназии, лицее имеет, как правило, не одно хроническое заболевание, когда из 1000 студентов ГОУ ВПО или СПО 800 имеют существенные отклонения в здоровье, когда в ряде административных округов России смертность в два-четыре раза превышает рождаемость, — кадровая ситуация весьма обострилась. Не в меньшей степени обострились и вопросы сохранения здоровья самих медицинских работников на всех уровнях профессиональной иерархии: врач, фармацевт, медицинская сестра, фельдшер, зубной техник и т.д.

Касательно оценки здоровья студентов ГОУ СПО медицинского профиля проанализированная нами научная литература за последние 10 лет удручает. Если и встречались отдельные работы по данной проблематике, то, в рамках требований социально-гигиенического мониторинга, в них преобладала сугубая описательность. И весьма характерно, что во всех, проанализированных нами, научных работах тщательно обходится самый существенный во-

прос: каковы (и в чем) особенности реакций молодого организма в сложный для него переходный период от мышления и действий вчерашнего школьника к мышлению и действиям студента ГОУ СПО, завтрашнего профессионала?

Каково воздействие на соматическое состояние индивида естественных психологических несоответствий, во-первых, — личности и обучающей среды, а, во-вторых, — личности и рабочей среды, в которую он вливается на длительный срок активной профессиональной деятельности?

Ни в одной научной работе, которая выполнялась даже в соавторстве с психологами, мы не нашли конкретных решений того, на каких основах целесообразнее формировать и нормировать учебную и трудовую нагрузку студента ГОУ СПО медицинского профиля в рамках требований широко обсуждаемого ныне личностно ориентированного подхода к обучаемому. Какие моменты являются ключевыми, своеобразным стержнем формирования компетенций индивида.

Безусловно, личностно ориентированное обучение нельзя воспринимать буквально, сугубо дуализированным: куратор-обучаемый. Тем не менее, никто не станет отрицать, что репрезентация любого информационного потока в процессе обучения человеком осуществляется успешно только в том случае, когда включаются (и только в определенной последовательности!) его ведущие психические функции. В свое время (1920 г.) эти функции открыл и описал швейцарский ученый К.Г. Юнг: мышление или логика — Т, интуиция — N, чувства — S, эмоции — F, иерархия которых строго индивидуализирована. Американские по-

следователи К.Юнга И. Майерс и К. Бриггс (1970 г.), позднее — Д. Кейрси (1998–2003 гг.) к психическим функциям личности по Юнгу добавили еще две: рассудительность (рациональность) — J и импульсивность (иррациональность) — P. В идеале, они должны совпадать у преподавателя и ученика.

Мы использовали подходы упомянутых ученых к психологическому типированию личности с целью найти на этой основе алгоритм оптимизации учебной и трудовой нагрузки студентов среднего специального учебного заведения. Работа осуществлялась на базе ГОУ СПО РО «Ростовский базовый медицинский колледж» (ГОУ СПО РО

«РБМК»). В исследование были включены студенты следующих отделений: «Сестринское дело», «Лечебное дело», «Акушерское дело», «Ортопедическая стоматология», «Фармация». В разработку были включены материалы на 130 студентов.

Из когорты обследованных по методике Д.Кейрси нами было выделено 16 психологических типов личности. I группа — интроверты (I) : 1) INFP, 2) ISFP, 3) INTP, 4) ISTP, 5) INFJ, 6) ISFJ, 7) INTJ, 8) ISTJ; II группа — экстраверты (E) : 1) ENFP, 2) ESFP, 3) ENTP, 4) ENFJ, 5) ESTP, 6) ESFJ, 7) ENTJ, 8) ESTJ. Одновременно были выделены и типы темпераментов по Д. Кейрси: SP; SJ; NF; NT, диаграмма 1.

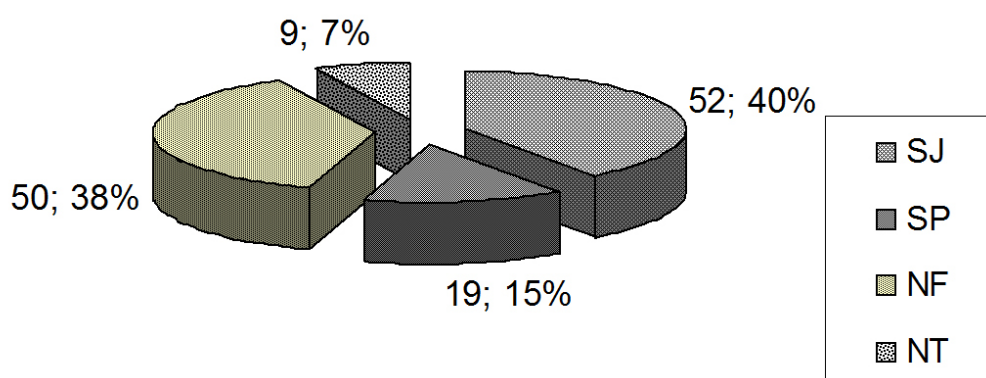


Диаграмма 1. Распределение студентов (абс.,%) по типам темпераментов в ГОУ СПО РО «РБМК»

Как показал Д.Кейрси, темпераментная характеристика личности (и особенно последние ее звенья (J и P)) не только тесно смыкаются с профессиональной направленностью индивида, с качественными характеристиками его труда, но и с характером межличностных взаимоотношений. Распределение студентов с учетом характери-

стик психических функций в нашем исследовании оказалось крайне неравномерным, с большим «разбросом» значений. Этот факт объясним, вероятнее всего, ограниченностью экспериментального материала, диаграмма 2.

Исследование соответствия учебной и трудовой нагрузки возможностям организ-

ма мы осуществляли на фоне трех режимов обучения и работы: единое учебное задание на всех в обычной по составу и численности группе (12-14 чел.) при теоретических занятиях; индивидуальное задание каждому такой же группе (12-14 чел.); одно задание на малую группу из 2-3 человек в реальных условиях учебного заведения и лечебно-профилактического учреждения.

Наше исследование показало, что формирование малых групп — один из существенных факторов активизации профессиональной компетентности специалиста, поскольку только в этих условиях в полной мере реализуется психический и психофизиологический потенциал индивида в плане личностно ориентированного обучения.

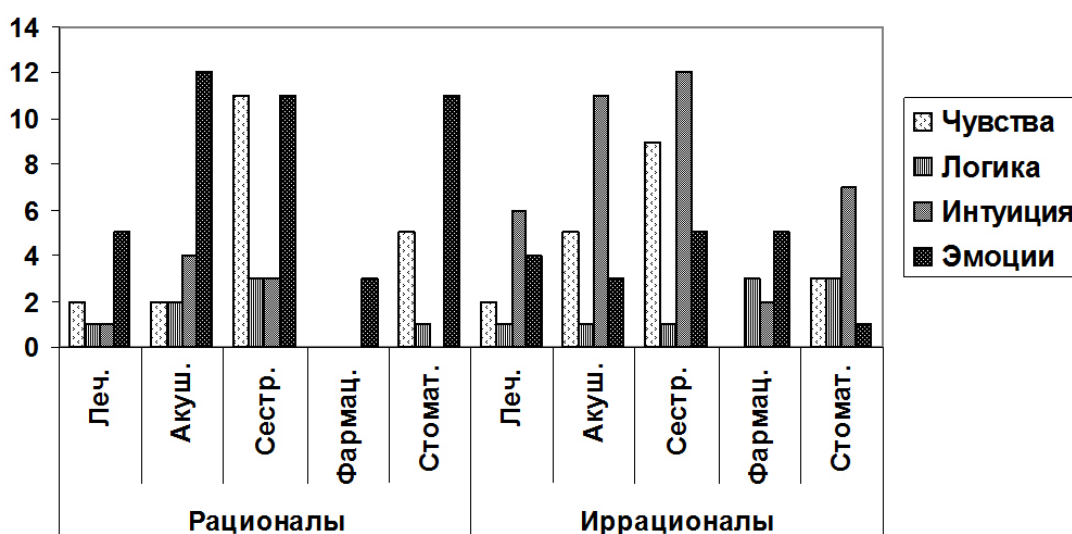


Диаграмма 2. Распределение студентов (абс.) с учетом характеристик психических функций в ГОУ СПО РО «РБМК»

К сожалению, это постулат, блестяще подтвержденный работами чешского ученого Яна Амоса Коменского 500 лет назад (!), на сегодня весьма успешно и повсеместно практически реализуется европейскими образовательными учреждениями, а российские ГОУ не уходят, где по объективным, где по субъективным причинам, дальше отдельных экспериментальных работ.

В первой части нашего естественного гигиенического эксперимента, как в учебных, так и в реальных трудовых условиях, допу-

скалось «стихийное» формирование малых групп, во второй — велось целенаправленное дробление большой учебной группы на малые в соответствии с психотипом каждой личности.

Отклонения в уровне умственной работоспособности студентов: объем, и качество дозированных заданий по корректурному тесту В.Я. Анфимова в больших и малых группах отличалось почти на 30% в пользу малых, главным образом сформированных целенаправленно. Умственная же ра-

ботоспособность, по мнению академика Г.Н.Сердюковской (1978 г.) не может не рассматриваться иначе, как доклиническое проявление снижения уровня здоровья, ведущее к срыву адаптации. Иными словами, риск развития соматического, а главное психосоматического заболевания за счет недоучета психологических особенностей индивида и перенапряжения адаптационных механизмов его организма в таких ситуациях значительно возрастает.

Психологические портреты студентов ГОУ СПО, находящиеся в нашем активе, имели тесную корреляционную связь ( $r=0,87$ ) с профнаправленностью личности. Причем, если на младших курсах подобных совпадений было не более 25%, поскольку индивид еще, очевидно, не определился в своих профессиональных планах на будущее, то среди старшекурсников этот показатель возрастает до 67–83% в зависимости от профиля подготовки. Помимо этого, нами выделены две наиболее стрессоустойчивые группы студентов с темпераментами типа SJ (40%) и NF(38%). Данный контингент показал самые высокие и стабильные результаты по тесту Анфимова и в относительно спокойные периоды текущего обучения, и в достаточно эмоционально напряженные — зачетные.

Результаты исследования в определенной степени внушают оптимизм: контингент студентов SJ и NF темпераментов, составивший большинство в нашей выборке, имел в своей массе генетически обусловленную эмпатийность — главное психическое свойство личности, без которого медицинский работник может и не состояться.

Проблема, однако, в том, что данная «раскладка» и психологических типов, и типов темпераментов личности в нашем эксперименте — это ситуативно обусловленный, опосредованный результат формирования состава обучающихся. Тогда, как подобная дифференцировка контингента обучающихся в ГОУ должна являться прерогативой приемных комиссий. Такое запаздывание, к сожалению, присуще подавляющему большинству отечественных ГОУ и ВПО, и СПО, и стало уже типичным в силу сложностей с набором абитуриентов.

И все же, резюмируя сказанное, хотим заметить, что определение психологического портрета личности абитуриента не может игнорироваться на всех этапах формирования студенческого контингента. Личностные характеристики обязаны учитываться при распределении учебной нагрузки, при дифференциации учебного материала на всех этапах обучения в ГОУ. Только такая образовательная парадигма может явиться платформой действительно (не декларируемого!) личностно ориентированного обучения, высокой профессиональной компетенции выпускников ГОУ СПО.

С нашей точки зрения, психологическое типирование личности — важный элемент социально-гигиенического мониторинга когортного нездоровья студентов: начиная с формирования контингента абитуриентов и кончая их выходом на самостоятельный профессиональный путь. Только такой подход сможет способствовать с тактической точки зрения росту рейтинга учебного заведения, и, это самое главное, — будет определять со стратегических позиций его высокий здоровьесберегающий образовательный ценз.

**Список литературы**

1. Гурвич, В.Б. Управление риском для здоровья населения при технологическом и санитарно-техническом перевооружении промышленных предприятий / В.Б. Гурвич, Э.Г. Плотко, С.В. Ярушин // Гигиена и санитария. — 2007. — № 3. — С. 18–21.
2. Зеленская, Т.М. Экономическая безопасность и охрана здоровья населения / Т.М. Зеленская // Пробл. соц. гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2007. — № 2. — С. 13–18.
3. Кацнельсон, Б.А. Концепция «приемлемого» риска — ключевой дискуссионный вопрос оценки и управления рисками для здоровья населения / Б.А. Кацнельсон, С.В. Кузьмин, В.Б. Гурвич // Гигиена и санитария. — 2007. — № 3. — С. 76–80.
4. Оценка и управление риском для здоровья работающего населения в системе «Медицина труда» / О.Ф. Рослый, Е.И. Лихачева, Е.П. Жовтяк и др. // Гигиена и санитария. — 2007. — № 3. — С. 44–46.
5. Рахмани, Ю.А. Современные направления методологии оценки риска / Ю.А. Рахмани, С.М. Новиков, Т.А. Шашина // Гигиена и санитария. — 2007. — № 3. — С. 3–8.
6. Сидоров, П.И. Ментальная экология: от концепций зависимых расстройств к системному мониторингу здоровья / П.И. Сидоров // Медицина труда и пром. экология. — 2007. — № 2. — С. 1.

**AKMEOLOGICHESKY BASIS SOCIALLY — HYGIENIC  
MONITORING OF HEALTH OF STUDENTS OF THE STATE  
EDUCATIONAL INSTITUTION OF AVERAGE VOCATIONAL  
TRAINING MEDICAL PROFILE**

**N.S. Koroleva, K.S. Zhizhin**

*The Rostov base medical college, Rostov-on-Don, Russia*

**In work the question of conformity of educational and labour loading of students of college of a medical profile to possibilities of an organism against different modes of training with the obligatory account of results of preliminary psychological quality of the person is investigated. The given position is considered, how the most important element of socially-hygienic monitoring of a mass illness of students, since formation of contingents of entrants and finishing their exit on an independent professional way. Besides, affirms that formation of small groups — one of essential factors of activization of professional qualities of the future expert.**

## КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИОМЕТРИЯ МАТКИ ПЕРВОРОДЯЩИХ ЖЕНЩИН С ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ. I. ДИСКООРДИНАЦИЯ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Е.Р. Павлович, В.М. Ботчей, А.Д. Подтетенев

*ИКК им. А.Л. Мясникова РКНПК и РГМУ, г. Москва*

На биопсийном материале матки шести первородящих женщин в возрасте от 20 до 31 года с дискоординацией родовой деятельности проводили количественное светооптическое изучение строения миометрия. Оценили тканевой состав, клеточный состав и число гладкомышечных клеток в поле зрения микроскопа. Показали, что основными компонентами миометрия являются гладкомышечные волокна, элементы соединительной ткани и микрососудистого русла. Гладкомышечные клетки демонстрировали разное сродство к толудиновому синему и на основании этого они были условно поделены на светлые, темные и промежуточные клетки. Выявлена внутригрупповая вариация всех оцененных количественных параметров. Полученные данные сравнивали с теми же параметрами у рожениц с физиологической родовой деятельностью.

**Ключевые слова:** состав миометрия матки, дискоординация родовой деятельности

На биопсийном материале матки шести первородящих женщин в возрасте от 20 до 31 года с дискоординацией родовой деятельности проводили количественное светооптическое изучение строения миометрия. Оценили тканевой состав, клеточный состав и число гладкомышечных клеток в поле зрения микроскопа. Показали, что основными компонентами миометрия являются гладкомышечные волокна, элементы соединительной ткани и микрососудистого русла. Гладкомышечные клетки демонстрировали разное сродство к толудиновому синему и на основании этого они были условно поделены на светлые, темные и промежуточные клетки. Выявлена внутригрупповая вариация всех оцененных количественных параметров. Полученные данные сравнива-

ли с теми же параметрами у рожениц с физиологической родовой деятельностью.

Имеющиеся в литературе немногочисленные светооптические описания миометрия матки животных и человека в родах выявили гетероморфность структуры гладкомышечных миоцитов этого органа [5, 6]. Ультраструктурные находки, сделанные у рожениц, подтвердили наличие светлых и темных миоцитов, различавшихся по степени развития в них синтетического и сократительного аппаратов [1, 4]. Вместе с тем, никто из исследователей не оценивал количественный состав тканевых компонентов миометрия матки рожениц при дискоординированной родовой деятельности, а также соотношение различных типов гладкомышечных клеток органа при дан-



ном осложнении родов [2, 8, 9]. Проведение корректных морфологических исследований необходимо для понимания механизмов регуляции сократительной деятельности матки при физиологических или при патологических родах [3, 5, 7]. Данная работа посвящена изучению морфологии матки с использованием корректных количественных светооптических методов анализа.

#### **Материал и методы**

Изучали биопсийный материал миометрия матки, полученный во время абдоминальных родов, выполненных по экстренным показаниям со стороны матери или плода у 6 рожениц с дискоординированной родовой деятельностью в родильном доме при ГКБ №29 и родильном доме №3 г. Москвы. Кесарево сечение выполняли в нижней трети тела матки через поперечный разрез по ее передней стенке. Роженицы в возрасте от 20 лет до 31 года (среднегрупповой возраст —  $23 \pm 2$  года) и при сроке беременности от 37 до 40 недель имели клинически диагностированную дискоординацию родовой деятельности матки. Характер патологической родовой деятельности был установлен в соответствие с критериями оценки [6]. С диагностической целью в области операционного разреза иссекали участок матки размером 0,5 x 1 x 1 см, поверхность эпиметрия маркировали ниткой, материал промывали 0,1 М фосфатным буфером (рН=7,4) и помещали в 4% раствор параформальдегида на том же буфере на несколько суток в холодильник ( $t=4^{\circ}\text{C}$ ). Фрагмент миометрия частично иссекали со стороны эндометрия по схеме, описанной в предыдущей работе [5]. При этом надрезы выполняли не на всю глубину куска, так что они не достига-

ли поверхности эпиметрия, что позволяло проводить операционную биопсию одним блоком и улучшало условия фиксации, дегидратации и пропитки миометрия в эпоксидных смолах. Блоки дофиксировали 2 часа в 1% растворе четырехоксида осмия. Затем материал отмывали 30 минут от фиксатора в охлажденном 0,1 М фосфатном буфере (рН=7,4) и помещали на ночь в  $70^{\circ}$  этанол ( $t=4^{\circ}\text{C}$ ). Последующие процедуры дегидратации в спиртах возрастающей концентрации ( $80^{\circ}$ ,  $96^{\circ}$  и  $100^{\circ}$ ) шли при комнатной температуре как в предыдущей публикации [5]. Затем материал последовательно помещали в окись пропилен, в окись пропилен и полную смесь аралдита и оставляли блоки на ночь в полной смеси аралдита [11]. Разрезали каждый блок на 6 пластин: 3 перпендикулярных длиннику куска с левой его стороны (пластины 1–3) и 3 продольных длиннику куска (пластины 4–6). Пластины помещали в смолу в нитроцеллюлозных центрифужных пробирках диаметром 1 см (Beckmann, USA) [5]. При этом первые 3 пластины ткани, плоскости которых были параллельны длинной оси матки и 3 оставшихся пластины ткани, чьи плоскости были перпендикулярны длинной оси матки укладывали на дно перпендикулярно длинной оси пробирок. Смолу полимеризовали 2 дня в термостате при  $65^{\circ}\text{C}$ . Получали для каждого случая 6 макроблоков смолы, в основаниях которых последовательно располагался весь материал биопсии. С данных блоков получали полутонкие срезы толщиной 1–2 мкм с использованием микротомы Historange (ЛКБ, Швеция), окрашивали их толуидиновым синим как в наших предыдущих публикациях [1, 5]. Оценивали

тканевой состав миометрия матки первородящих женщин с дискоординированной родовой деятельностью, его клеточный состав и количество гладкомышечных клеток в поле зрения микроскопа при световой микроскопии полутонких срезов с использованием окулярной морфометрической сетки. Для каждого случая просчитывали 10 полей зрения при объективе 16 и окуляре 10. Количество пересечений в квадратной тестовой системе составляло 281 точку на поле зрения. Все полученные параметры обрабатывали статистически и представляли в виде среднего арифметического и его ошибки ( $\bar{X} \pm Sx$ ).

### Результаты исследования и их обсуждение

Оценивали содержание основных тканевых компонентов миометрия матки женщин в родах и показали, что объемная плотность гладкомышечных волокон, состоящих из гладкомышечных клеток (ГМК), колебалась в нем в среднем от  $45,0 \pm 3,6\%$  до  $64,9 \pm 2,0\%$ , соединительнотканых элементов — от  $32,3 \pm 1,7\%$  до  $51,6 \pm 3,3\%$  и элементов микрососудистого русла от  $0,8 \pm 0,4\%$  до  $3,4 \pm 1,1\%$  от общего объема ткани на случай. Оцененные параметры для каждой роженицы и среднегрупповые данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Тканевой состав миометрия матки первородящих женщин с дискоординацией родовой деятельности**  
(объемная плотность тканевых компонентов  $Vv \bar{X} \pm Sx$  в %)

Роженица, Возраст (годы)	Гладкомышечные клетки	Соединительнотканые элементы	Микрососуды
Г-ва, (20)	$55,0 \pm 2,1$	$43,4 \pm 2,6$	$1,6 \pm 0,8$
Т-ш, (20)	$45,0 \pm 3,6$	$51,6 \pm 3,3$	$3,4 \pm 1,1$
Г-ва, (21)	$64,0 \pm 4,6$	$33,2 \pm 4,3$	$2,8 \pm 1,0$
П-ва, (23)	$51,1 \pm 5,1$	$48,1 \pm 5,0$	$0,8 \pm 0,4$
Е-ва, (23)	$64,9 \pm 2,0$	$32,3 \pm 1,7$	$2,8 \pm 1,3$
К-к, (31)	$58,0 \pm 5,0$	$40,0 \pm 4,9$	$2,0 \pm 1,1$
n=6, (23±2)	$56,3 \pm 3,1$	$41,5 \pm 3,0$	$2,2 \pm 0,4$

Причем в целом полученные среднегрупповые показатели тканевого состава миометрия матки рожениц с дискоординацией родовой деятельности значимо не отличались от аналогичных данных у рожениц с физиологической родовой деятельности [5]. Данные результаты подтверждают, что независимо от типа родовой деятельности обязательными компонентами миометрия матки первородящих женщин являются гладкомы-

шечные волокна, соединительнотканые элементы и микрососуды [1, 4, 7].

Для дальнейшей объективизации морфологических данных по структуре матки рожениц при дискоординированной родовой деятельности был оценен клеточный состав миометрия, поскольку ГМК хорошо делились на 3 группы в зависимости от степени их сродства к толуидиновому синему [1]. Было показано, что у всех рожениц гладко-

мышечные волокна были построены из разного количества светлых, темных и промежуточных по своей окраске ГМК (табл. 2). Так количество светлых ГМК составляло от  $7,3 \pm 2,3\%$  до  $32,0 \pm 8,7\%$ , промежуточных — от  $22,5 \pm 5,1\%$  до  $62,8 \pm 3,5\%$  и темных ГМК — от  $5,2 \pm 1,1\%$  до  $70,2 \pm 6,9\%$  на случай.

При сравнении средних показателей клеточного состава миометрия матки у рожениц с дискоординированной и физиологической родовой деятельностью (табл. 2) было выявлено, что в первой группе светлых миоцитов было в 2 раза больше, а темных — в 1,25 раза меньше, чем во второй группе женщин

Таблица 2

**Клеточный состав матки первородящих женщин с дискоординацией родовой деятельности (соотношение светлых, темных и промежуточных гладкомышечных клеток  $\bar{X} \pm Sx$ , в %)**

Роженица, Возраст (годы)	Светлые миоциты	Промежуточные миоциты	Темные миоциты
Г-ва, (20)	$15,2 \pm 3,6$	$25,8 \pm 3,7$	$59,0 \pm 2,2$
Т-ш, (20)	$7,3 \pm 2,3$	$22,5 \pm 5,1$	$70,2 \pm 6,9$
Г-ва, (21)	$11,8 \pm 2,0$	$22,9 \pm 3,4$	$65,3 \pm 2,7$
П-ва (23)	$13,2 \pm 5,1$	$51,0 \pm 9,2$	$35,8 \pm 9,2$
Е-ва, (23)	$8,5 \pm 1,3$	$35,8 \pm 1,8$	$55,7 \pm 2,0$
К-к, (31)	$32,0 \pm 8,7$	$62,8 \pm 3,5$	$5,2 \pm 1,1$
N=6, (23±2)	$14,7 \pm 4,0$	$36,8 \pm 6,8$	$48,5 \pm 10,0$

[5]. Количество же промежуточных миоцитов у этих групп рожениц было сравнимым. В среднем же по группе рожениц с дискоординацией родовой деятельности преобладающим типом клеток в миометрии матки, (впрочем, как и при физиологической родовой деятельности) были темные ГМК, которые встречались в 1,3 раза чаще, чем промежуточные миоциты и в 3,3 раза чаще, чем светлые ГМК ( $p < 0,02$ ). Предварительный качественный анализ светооптических препаратов миометрия матки первородящих женщин [1] показал, что имело место варьирование числа ГМК в поле зрения микроскопа, что могло быть связано как с различиями в тканевом составе, так и с различиями в размерах ГМК у разных рожениц. Количественный анализ светооптических препаратов миометрия мат-

ки рожениц с дискоординированной родовой деятельностью (табл. 3) подтвердил, что в разных случаях группы число ГМК варьировало от  $88 \pm 7$  до  $152 \pm 15$  на одно поле зрения.

Необходимо подчеркнуть, что при дискоординации родовой деятельности среднее количество ГМК миометрия матки в поле зрения микроскопа было в 1,3 раза меньше ( $p < 0,05$ ), чем у рожениц с физиологической родовой деятельностью матки [1, 5].

Полученные результаты подтверждают наше предположение [5] о значении темных миоцитов в процессе длительного тонического сокращения матки в родах. Электронно-микроскопические исследования этого материала ранее выявили преобладание в темных миоцитах сократительных миофиламентов по сравнению со светлыми клетками [1].

Таблица 3

**Количество гладкомышечных клеток ( $\bar{X} \pm Sx$ ) матки первородящих женщин  
с дискоординацией родовой деятельности в поле зрения микроскопа**

Роженица, Возраст (годы)	Число полей зрения	Среднее арифметическое	Разброс
Г-ва, (20)	10	127±12	57-178
Т-ш, (20)	10	88±7	50-121
Г-ва, (21)	10	107±10	66-151
П-ва (23)	10	130±5	84-208
Е-ва, (23)	10	152±15	77-220
К-к, (31)	10	109±7	71-139
n=6, (23±2)	60	121±9	50-220

Избыточное содержание у части женщин с дискоординацией родовой деятельности светлых и промежуточных миоцитов, а также недостаток темных клеток в миометрии матки по сравнению с роженицами с физиологической родовой деятельностью [5] позволяет предположить о недостаточно интенсивном синтезе у первых сократительных белков гладкомышечных клеток в прелиминарном периоде. Поскольку в процессе родового акта продолжается трансформация светлых миоцитов в промежуточные, а промежуточных в темные, то увеличение первого периода родов у таких рожениц за счет выжидательной тактики ведения, токолитической терапии при патологическом прелиминарном периоде или применении акушерского сна [6] в дальнейшем способствует усилению силы схватки и улучшает исход родов. Вместе с тем механизмы регуляции сократительной деятельности матки, в том числе при ее гипертонической дисфункции исследованы недостаточно [3, 7, 9, 10, 12]. Во многом это связано с тем, что мало изучен этиопатогенез аномалий родовой деятельности, среди которых самым загадочным продолжают оставаться дискоординированные маточные сокращения. Кроме исследова-

ния соотношения разных типов гладкомышечных миоцитов в матке для понимания ее функционирования, необходимо уделять внимание изучению соединительнотканной составляющей миометрия, значение которой все еще недооценивается акушерами [1, 5, 7], а также ее микроциркуляторному руслу [2, 5]. В последние годы во многих областях науки все большая роль отводится патологии соединительной ткани, а ряд заболеваний непосредственно связывают с ее изменениями. В то же время в рожаящей матке, которая почти на половину состоит из соединительной ткани, ее ролью в акте сокращения и расслабления органа практически не интересуются. Надеемся, что дальнейшее изучение морфологии матки рожениц, особенно с использованием количественного анализа, позволит нам приблизиться к пониманию функционирования органа при нормальных и патологических родах и изменить подходы к профилактике и лечению аномалий родовой деятельности [6, 8].

#### Список литературы

1. Братчикова Т.В., Павлович Е.Р., Подтетенев А.Д., Кугаевская Л.И. // «Актуальные вопросы акушерства и гинекологии», Москва, РГМУ МЗ РФ, 2004. — С. 118.

2. Газазян М.Г. // Акушерство и гинекология. — 1989. — №9. — С. 67.
3. Гаспарян Н.Д., Карева Е.Н. // Российский вестник акушера-гинеколога. — 2003. — №2. — С. 21.
4. Красильникова А.Я., Персианинов Л.С., Железнов Б.И., Митин К.С. // Акушерство и гинекология. — 1971. — N.47. — №12. С. 22.
5. Павлович Е.Р., Ботчей В.М., Подтетев А.Д. // Успехи современного естествознания. — 2005. — №12. — С. 27.
6. Подтетев А.Д. Прогнозирование, профилактика и лечение слабости и дискоординации родовой деятельности. Автореферат диссертации дмн. — Москва. РУДН. — 2004. — 44 С.
7. Савицкий Г.А., Савицкий А.Г. Биомеханика физиологической и патологической родовой схватки. — Санкт-Петербург: издательство «ЭЛБИ-СПб», 2003. — 287 С.
8. Сидорова И.С., Оноприенко Н.В. Профилактика и лечение дискоординированной родовой деятельности. — Москва: Медицина, 1987. — 176 С.
9. Сидорова И.С. // Вестник Российской ассоциации акушеров-гинекологов. — 1997. — №4. — С. 104.
10. Циркин В.И., Дворянский С.А. Сократительная деятельность матки. (Механизмы регуляции). — Киров: КГМИ. РИСО ВГПИ, 1997. — 271 С.
11. Червова И.А., Павлович Е.Р. // Гистогематические барьеры и нейро-гуморальная регуляция/ — Москва: Наука, 1981. — С. 221.
12. Garfield R.E., Yallampalli Ch. // in book «Basic mechanisms controlling term and preterm birth», Eds. Chwalisz K., Garfield R.E., Berlin — New York: Springer-Verlag, 1993. — P. 1.

**QUANTITATIVE MORPHOLOGICAL ANALYSIS  
OF MYOMETRIUM IN THE WOMEN UTERUS DURING  
FIRST LABOR WITH PATHOLOGICAL ACTIVITY. I.  
DISCOORDINATION OF UTERUS CONTRACTIONS**

**E.R. Pavlovich, V.M. Botchey, A.D. Podtetenev**

*Myasnicov Institute of Clinical Cardiology PCSPC and RGMU, Moscow*

The quantitative light optical investigations of myometrium in women uterus during first labor with pathological (discoordination) activity were made. The ages of 6 women were from 20 to 31 years. The tissue and cells components of myometrium were estimated. Were measured tissue components, cell components, and amount smooth muscle cells in microscopic fields. It was shown that the main components of the myometrium were smooth muscle fibers, connective tissue elements and microvessels. Also it was shown that smooth muscle cells had different blue colors and we could see light, dark and transitional types of muscles cells. There were intergroups variations for all quantitative parameters. These data were compared with the same parameters for women with physiological uterus contractions.

**Keywords:** components of myometrium in uterus, discoordination of uterus contractions

## ОБРАЗ РЕБЕНКА В ЯЗЫКЕ КАРЕЛЬСКОЙ ПЕСНИ

Н.А. Пеллинен

*Институт языка, литературы и истории,  
Карельского научного центра Российской Академии Наук  
[nataliapellinen@mail.ru](mailto:nataliapellinen@mail.ru); [nataliapellinen@gmail.com](mailto:nataliapellinen@gmail.com)*

**В работе сделана попытка постичь основы мировоззрения матери на материале карельских колыбельных песен с помощью метафор, обозначающих ребенка. При анализе разбитых на группы метафорических замен автором сделаны предположения о культурных, педагогических, социальных, философских предпосылках воспитания ребенка в карельской семье. Обращено внимание также на вопросы половой инициации ребенка и табу на имена в языке карельской колыбельной песни.**

**Ключевые слова:** колыбельная песня, карельский язык, культура, метафора, народная педагогика, язык фольклора.

В колыбельной песне две основные темы: обращение ко сну с просьбой усыпить младенца и пожелание ему счастливой судьбы. Изучение картины мира, представленной в колыбельной, может приблизить исследователя к пониманию основ мифологического мышления матери, так как в байке ребенок — тот центр, вокруг и для которого все происходит [9]. В данной статье внимание будет сфокусировано на использовании метафоры, обозначающей ребенка в колыбельной, которая является своеобразным отражением мировоззрения матери.

Метафора — вид тропа, образованного по принципу сходства; одно из средств усиления изобразительности и выразительности речи. Сложность изучения метафоры во многом обусловлена ее семантической двуплановостью. В графическом комплексе метафоры реализуется как переносное значение слова, лишенное собственного звучания (написания) и образующее внутренний инносказательный план, так и прямое зна-

чение (эта составляющая метафоры имеет собственное звучание (написание), но инородно по отношению к контексту) [8].

Е.М. Мелетинский, изучая поэтику фольклора, отмечает, что рождение образов в языке связано с особенностями мышления человека, не выделявшем себя из окружающего мира и переносившем на природу собственные свойства [10]. А.Н. Веселовский в «Исторической поэтике» делает предположения о зарождении образности языка, когда по принципу параллельного переноса признака с одного члена параллели на другой образованы метафоры типа «кора дерева — кожа», «хребет горы — спина» и др. [1].

Термин «метафорическая замена» (далее — МЗ) был предложен исследователем русских причитаний К.В. Чистовым. Под МЗ ученый подразумевает устойчивые метафоры, заменившие в частности термины родства при обозначении участников похоронного или свадебного обряда [14].

Иногда замена в причитаниях ближе к метонимии или к синекдохе, но различия не имеют существенного значения [12]. Следуя традициям исследования плачей видными карельскими учеными А.С. Степановой и У.С. Конкка, а также осознавая взаимос-

вязь между различными видами фольклора, в частности, плачами и колыбельными песнями, вероятно, вполне оправданно использовать термин «метафорическая замена» также при рассмотрении образа ребенка в языке карельской колыбельной песни.

**1. МЗ — характеристика ребенка по внешним физическим признакам**

Miepä laulan lapsellani, Kieltä pieksän pienelläni, Soitan hoikkasormellani...	Я пою моему ребенку, Треплю языком для малыша, Играю для тоненьких пальцев.
--	---

Другие МЗ этого типа: *kierosuu* 'кривой рот', *maitosuu* 'молочный рот', 'молокосос', *piimäleuka* 'подбородок в простокваше', 'молокосос', *tukkapiä* 'волосая голова'. На наш взгляд, МЗ, относящиеся к названной группе, могут вызвать наибольший интерес. Структурно эти метафоры представляют собой сложное слово: *kiero* + *suu* ('кривой' + 'рот'), *tukka* + *piä* ('волосы' + 'голова') и т.д. Определение в таких конструкциях выражено прилагательным или существительным в значении прилагательного, определяемое слово — существительным. При более близ-

ком знакомстве с карельским фольклором становится понятен принцип построения МЗ этой группы. Прибалтийско-финские языки являются языками конкретными, то есть обладающими четкой, конкретной семантикой в сравнении, скажем, с русским языком. При создании метафоры сознание матери выносит на первый план характерные внешние признаки младенца. Действительно, как еще иносказательно назвать малыша, если пальчики у него маленькие, рот при плаче часто искривлен, а ребенок

**2. МЗ — сопоставление ребенка с птицами**

Nuču, nuču, nurmilintu, Väčy, väčy, väistärikki...	Спи, спи, луговая птица, Устань, устань, трясогузка...
---	---

еще находится на грудном вскармливании и т.д.

Из 30 рассмотренных в данной статье МЗ 9 относятся к так называемой «птичьей» лексике, кроме приведенных выше примеров это также: *alli* 'утка-морянка', *kanani*

'курочка', *lempilintuni* 'любимая птичка', *linnun lennätin* 'птичье крыло', *linnunpoika* 'птенец', *lintuni* 'птичка', *peirponi* 'зяблик'. По мнению этнолога И.Ю. Винокуровой, связь птиц с небом и близость их к Богу способствовали развитию представлений о них

**3. МЗ — соотнесение с растительным миром.**

Magoa, magoa, pikkaraine, Uinuo, uinuo, uvelmoine.	Спи, спи, маленький, Усни, усни, росточек.
---	---

как о чистых, хрупких и беспомощных созданиях. Этим птицы походят на детей [2].

В текстах рассмотренных на сегодняшний день колыбельных песен нам удалось выявить лишь три наиболее характерных мета-

форы, относящиеся к миру флоры: *kultani omenani* 'мое золотое яблоко', *tuomenkukka* 'цветок черемухи', *uvelmoine* 'росточек' (обращение к ребенку). Ранее, вероятно, индоевропейские сказания, построенные на сопоставлениях

**4. МЗ, отражающие кровную связь матери и ребенка.**

Magoo, magoo, <i>maksazeni</i> , Uinoo, uinoo, udrazeni.	Спи, спи, <i>моя печеночка</i> , Усни, усни, моя бедняжка.
---	---

с растительным миром, в отношении ребенка были более распространены.

На данный момент нами зафиксировано лишь несколько метафор этого типа: напр. *setenyöni* 'мое семечко'. МЗ *maksazeni* 'моя печеночка' (в плачах под метафорой 'мак-

*sazeni*' понимается ребенок вообще [13]) не очень понятна современному человеку. У.С. Конкка отмечает, что исходной позицией образования метафорических замен вообще является наиболее древняя и глубокая кровнородственная связь: мать — дитя

**5. МЗ — этнографизмы.**

Onpa lasta kättyössä, Pieni lapsi pieluksilla, Vakahaini vuatteisissa.	Есть же младенец в зыбке, Маленький на подушках, Новорожденный в одеждах.
--	---

[7]. В русской традиции аналогом метафоры *maksazeni* является 'кровинушка'.

МЗ *vakahaini* букв. 'находящийся в корзине' объясняется тем, что до шестине-

дельного возраста ребенок у карел спал в корзине из дранки. К МЗ этой группы можно отнести еще: *hopijaini sauvan varsi* 'серебряная трость' (вероятно, символ

**6. МЗ — отражение педагогических воззрений.**

Aa, aa, ainoil lastu, Aa, aa, kuldaistugo!	A-a, a-a, единственное дитя, A-a, a-a, золотце!
---	--



опоры для родителей), *paikkariä* 'повязанная платком голова'.

Метафоры этой группы встречаются в текстах колыбельных наиболее часто: *kuukolkko* 'крашек месяца', *rup'u, rup'uste* (ласковое обращение к ребенку), *rieni* 'маленький', *riepokkaini* 'малыш', *rikkaraini* 'маленький', *sygeine* 'сорванец' (букв. 'зародыш'), *udrazeni* 'моя бедняжка', *vakavaini* 'спокойненький' и др. Очевидно, нежность языка колыбельной песни напрямую связана с особенностями воспитания в карельской семье: ласка, доброта, снисходительность были в основе воспитания младших детей. О.П. Илюха, ссылаясь на источники, пишет, что такая мера взыскания за вину, как побои, даже в отношении старших детей в карельских семьях употреблялась чрезвычайно редко; это могло произойти только при самом сильном гневе, которого карелы, благодаря своему спокойному характеру, умели избегать [5].

**7. МЗ и выражение пола ребенка.** Учитывая взаимосвязь колыбельной с другими жанрами фольклора, в частности, с причитаниями, интересно сравнить перечисленные выше МЗ с плачами. Отметим, что в языке карельских причитаний такие МЗ и производные от них как *alli* 'морянка', *kanani* 'курочка', *lintu* 'птица', *sorsa* 'утка' и др. применимы лишь при обращении к дочери. Обращение к сыну в карельских плачах представлено МЗ *kukko* 'петух', *omena* 'яблоко', *sauvan varsi* 'трость' и др. [13].

Отметим, что в записанных в XIX–XX веках карельских колыбельных песнях МЗ уже не несут в себе строгой половой идентификации ребенка. Так, МЗ *kultani omenani* 'мое золотое яблоко' и *hopijani sauvan varsi* 'сере-

бряная трость' в настоящее время могут использоваться для обращения к детям обоих полов. Тем не менее, полагаем, что метафорический язык древних колыбельных песен был более упорядочен. Появление первых колыбельных связывают с периодом средневековья, и представляется вероятным, что за время развития в их языке произошли определенные изменения.

В исследовании Е.И Клементьева отмечается важность половой инициации младенца в карельском родильном обряде, когда повитуха, в зависимости от пола ребенка, заворачивала мальчика в пеленку из отцовской рубахи, девочку — в пеленку из станушки материнской рубашки [6].

**8. Имя ребенка в колыбельной песне.** Как полагают, в колыбельной ранее имя ребенка также не было принято произносить, это было табу [3]: опасались влияния злых духов. Д.К. Зеленин, отмечая сложность явления семейных табу на имена, выделяет в качестве первичной причины их появления «верования в магическую силу имени» [4]. Между тем, в колыбельных, записанных нами лично от сказительницы Сантры Ремшуевой (1914 г.р.), правило на запрет произнесения имени вслух перестало в настоящее время работать. Обращаясь ко сну, исполнительница часто заменяет слово *lapsi* 'ребенок' именем своей внучки, например:

Sivo Iron silmät kiini...	Завяжи глаза ты Ире...
------------------------------	------------------------

**Заключение.** Вышеизложенное как нельзя лучше иллюстрирует произошедшие в языке карельской колыбельной песни метаморфозы, а именно: изменение картины мира, отдаление человека от синкретических представлений о бытии. А.А. Потенба

отмечает, что связь с языком и символизм в большей степени сохранились в женской песне потому, что преимущественно женщина «является хранительницей обрядов и поверий давно застывшего и уже непонятного язычества» [11].

#### Список литературы

1. Веселовский А.Н. Историческая поэтика. — Л., 1940. — 648 с.
2. Винокурова И.Ю. Пернатое царство в мифологических представлениях вепсов // Фольклористика Карелии. Петрозаводск, 1998, №10. С. 49–58.
3. Евсеев В.Я. Колыбельные песни карел и других прибалтийско-финских народов // Вопросы литературы и народного творчества. Карельское книжное издательство, 1962, вып. 35. С. 37–61.
4. Зеленин Д.К. Табу слов у народов Восточной Европы и Северной Азии // Сб. Музея антропологии и этнографии. Т. 8. Л., 1929. — 151 с.
5. Илюха О.П. Школа и детство в карельской деревне в конце XIX — начале XX в. — СПб, 2007. — 304 с.
6. Клементьев Е.И. Карелы: этнографический очерк. — Петрозаводск, 1991.
7. Конкка У.С. Поэзия печали. Карельские обрядовые плачи. — Петрозаводск, 1992. — 296 с.
8. Краткая литературная энциклопедия. Т.4. — М.: изд-во «Советская энциклопедия», 1967. —1024 стб. с илл.
9. Лойтер С.М. Русский детский фольклор и детская мифология: Исследования и тексты. — Петрозаводск, 2001. — 296 с.
10. Мелетинский Е.М. Поэтика мифа. — М., 1976. — 407 с.
11. Потебня А.А. О некоторых символах в славянской народной поэзии. — Харьков, 1860. — 156 с.
12. Степанова А.С. Метафорический мир карельских причитаний. — Л., 1985. — 224 с.
13. Степанова А.С. Толковый словарь языка карельских причитаний. — Петрозаводск, 2004. — 304 с.
14. Чистов К.В. Причитания. — М.; Л., 1960. — 434 с.

## IMAGE OF THE CHILD IN KARELIAN LULLABY LANGUAGE

N.A. Pellinen

*the Institute of Linguistics, History and Literature,  
Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences  
[nataliapellinen@mail.ru](mailto:nataliapellinen@mail.ru); [nataliapellinen@gmail.com](mailto:nataliapellinen@gmail.com)*

**The paper makes an attempt to comprehend mother's basic mentality with the use metaphors of child in the Karelian lullaby. The author draws conclusions about cultural, pedagogical, social and philosophical preconditions of upbringing in the Karelian family analyzing metaphors broken into groups. The question about the child sexual initiation and the naming taboo in the Karelian lullaby language has also been considered.**

**Keywords: Karelian lullabies, the Karelian language, culture, folk pedagogy, metaphor, language of folklore.**

Биологические науки

**РОЛЬ ВОДЫ В ОСНОВНЫХ  
СТРУКТУРАХ  
ЖИВОГО ОРГАНИЗМА**

**М.А. Кутимская,**

**М.Ю. Бузунова**

*Иркутская государственная  
сельскохозяйственная академия,  
г. Иркутск, Россия*

Живые организмы, в частности человек, без воды существовать не могут. У человека, при общем содержании воды около 60% массы тела, внутриклеточная вода составляет 40%, межклеточная жидкость — 16%, внутрисосудистая — 4,5%. Характер физико-химических процессов в тканях определяют ионы ( $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$  и др.), а также микроэлементы. Всасывание электролитов в кишечнике обеспечивает поступление различных веществ, в частности солей, в кровь. С кровью или лимфой они переносятся к клеткам организма. По солевому составу вне- и внутриклеточные жидкости резко отличаются: в клетках высоко содержание  $K^+$ ,  $Mg^{2+}$  и фосфатов, вне клеток —  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ . Ионная асимметрия обеспечивается деятельностью плазматических мембран и связыванием ряда ионов химическими компонентами клеток. Внутри клеток ионы также распределены неравномерно:  $Na^+$  больше в ядре, чем в цитоплазме,  $Ca^{2+}$  — в митохондриях. Деятельность органов и систем, обеспечивающих водно-солевой гомеостаз, координируется центральной нервной системой (головным мозгом). В процессе эволюции возрастает

точность и эффективность механизма регуляции водно-солевого обмена.

Вода входит в состав цитоплазмы клеток и тканевой жидкости. Тканевая жидкость служит посредником между клеточными элементами тела и кровью. Из нее клетки получают все питательные вещества и ей отдают продукты обмена (рис.1).

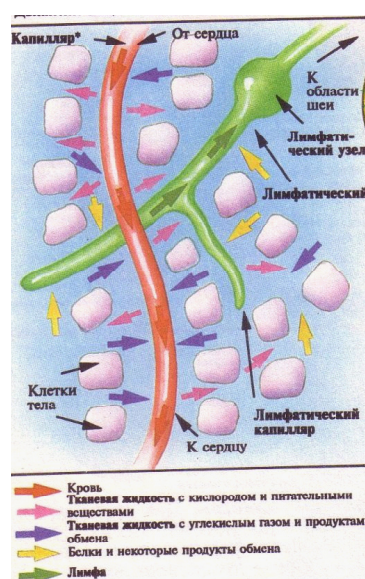


Рис. 1. Движение веществ в тканевой жидкости.

Обмен всегда сопровождается выходом из крови и тканей растворенных веществ и воды. Часть тканевой жидкости из межклеточных пространств проникает через стенку лимфатических капилляров, отекая по ним в лимфатические сосуды, по которым возвращается в кровь в венозной части сосудистой системы. Тканевая жидкость является производным крови и отделена от нее эндотелием капилляра. Лимфати-

ческие сосуды имеют очень тонкую стенку по сравнению с кровеносной системой. В ней выделяют органы иммунной системы и лимфоносные пути, выполняющие транспортные функции. Лимфатическая система участвует в процессе пищеварения (всасывание из кишечника жиров), а также возвращает белки, воду и соли из тканей в кровь. Объем лимфы в организме человека 1–2 л. Движение лимфы по лимфатическим сосудам обеспечивается физиологической активностью органов, сокращением мышц тела и отрицательным давлением в венах. Давление лимфы равно  $200 \text{ н/м}^2$ , но может возрастать до  $600 \text{ н/м}^2$ .

Основной составляющей лимфы является вода. Одним из главных свойств воды является способность воспринимать и хранить информацию. С понятием информации связано полеконтинуальное состояние материи. Организм, как открытая система, обменивается энергией и информацией с внешней средой, следовательно, он должен содержать специальную систему, ответственную за поддержание энергоинформационного гомеостаза организма. Вода существенным образом влияет на электрические свойства органов и тканей. Биологические макромолекулы, в частности белки и нуклеиновые кислоты, информационны (представляют собой «тексты»), в водном растворе они есть макроионы, несут множество заряженных групп.

Биополимеры функционируют в водном окружении. Вода является незаменимой компонентой клеток и организмов, благодаря водородным связям (рис.2). На рис.2 сплошная черта означает ковалентную связь, пунктир — водородную. Энергия водород-

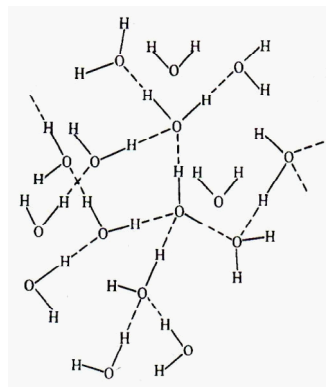


Рис.2. Структура жидкой воды

ных связей порядка 4-29 кДж/моль и именно они определяют строение и свойства воды. Вещества, содержащие группу  $OH$  — водородную связь имеют большие значения диэлектрических проницаемостей.

Вода квазикристаллична, каждая молекула воды имеет 4 соседа. В более ранних работах при исследовании мембранного потенциала мы указывали на транспорт ионов  $K^+, Na^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}$ , а также на то, что ионов  $K^+$  больше внутри клетки ~ в 300 раз, чем  $Na^+$ . Из-за наличия градиентов концентрации ионов возникает разность потенциалов между цитоплазмой и окружающей средой порядка  $50-70 \text{ Мв}$ . Разница в концентрациях ионов, видимо, связана с эволюцией клетки. Предполагается, что первые клетки возникли в морской воде. Из коллоидной химии известно образование коацерватных капель благодаря расслоению раствора и растворенного вещества. Переход от добиологической эволюции к биологической связан с возникновением генетического кода — носителя информации. Следует отметить, что активный перенос воды в теле человека или животного нигде не обнаружен.

Вода в организме присутствует в виде растворов, электролитов, тканевой и лимфатической жидкостях. Направленное движение лимфы может описываться потоковыми моделями, например, использующими уравнения гидродинамики:

$$\frac{\partial N_i}{\partial t} = q - a N_i N_j - a N_i^2 - diV(N_i V) \quad (1)$$

где  $q$  — скорость образования  $i$ -той частицы;  $N_i N_j$  — концентрация взаимодействующих частиц;  $diV(N_i V)$  — диффузия и другие виды движения.

Если учесть не только длину лимфатических сосудов, но и сечение можно воспользоваться телеграфными уравнениями, аналогично тем, которые используются при описании гемодинамических процессов:

$$\begin{aligned} -\frac{\partial P}{\partial y} &= LC \frac{\partial Q}{\partial t} + RQ \\ -\frac{\partial P}{\partial t} &= \frac{1}{c} \frac{\partial Q}{\partial y} \end{aligned} \quad (2)$$

где  $R=8\pi\eta/S^2$ ;  $c=2rS/Eh$ ;  $L=r/S$ ; где  $\eta$  — вязкость лимфы;  $S$  — площадь лимфатического сосуда;  $Q=Su$  — объемная скорость лимфы;  $u$  — линейная скорость;  $h$  — толщина сосуда;  $E$  — модуль упругости.

Расчеты скоростей выноса отработанных частиц, ядов, токсинов и скоростей переноса питательных веществ к клеткам организма помогут оценить динамические процессы и их характеристики, а также роль воды — растворителя, регулирующего все функции, включая активность растворенных веществ, которые она разносит по организму, увеличивая продолжительность жизни животных и человека.

## КОНТРОЛЬ ЧИСЛЕННОСТИ ВОДНЫХ ОБИТАТЕЛЕЙ ПРИ ПОМОЩИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

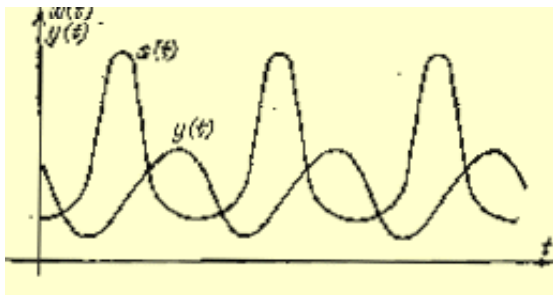
**Н.А. Петренко**

*Иркутская государственная  
сельскохозяйственная академия,  
г. Иркутск, Россия*

Рассмотрим математическую модель совместного существования двух биологических видов типа «хищник — жертва», называемую моделью Лотки — Вольтера. Пусть есть два биологических вида, которые совместно обитают в изолированной среде. Будем для определенности называть их карасями и щуками. Караси и щуки живут в некотором изолированном пруду. Среда предоставляет карасям питание в неограниченном количестве, а щуки питаются лишь карасями. Обозначим:  $y$  — число щук,  $x$  — число карасей.

Со временем число карасей и щук меняется, но так как рыбы в пруду много, то не будем различать 1020 карасей или 1021 и поэтому будем считать  $x$  и  $y$  непрерывными функциями времени  $t$ . Будем называть пару чисел  $(x, y)$  состоянием модели. Рассмотрим, как меняется состояние  $(x, y)$  с течением времени. Пусть  $x'$  — скорость изменения численности карасей. Если щук нет, то число карасей увеличивается и тем быстрее, чем больше карасей. Будем считать, что эта зависимость линейная:  $x' \sim \varepsilon_1 x$ , причем коэффициент  $\varepsilon_1$  зависит только от условий жизни карасей, их естественной смертности и рождаемости. Скорость изменения  $y'$  числа щук (если нет карасей), зависит от числа щук  $y$ . Будем считать, что  $y' \sim \varepsilon_2 y$ , если карасей нет, то чис-

ло щук уменьшается (у них нет пищи) и они вымирают. В экосистеме скорость изменения численности каждого вида пропорциональной его численности, но только с коэффициентом, который зависит от численности особей другого вида.



Так, для карасей этот коэффициент уменьшается с увеличением числа щук, а для щук увеличивается с увеличением числа карасей. Будем считать эту зависимость также линейной. Тогда получим систему из двух дифференциальных уравнений:  $x' = \varepsilon_1 x - \gamma_1 xy$ ,  $y' = -\varepsilon_2 y + \gamma_2 xy$ .

Эта система уравнений и называется моделью Вольтерра-Лотки. Числовые коэффициенты  $\varepsilon_1$ ,  $\gamma_1$ ,  $\varepsilon_2$ ,  $\gamma_2$  называются параметрами модели. Очевидно, что характер изменения

состояния  $(x, y)$  определяется значениями параметров. Изменяя параметры и решая систему уравнений модели можно исследовать закономерности изменения состояния экологической системы. Именно это позволит вам сделать наша модель, которая находит решение уравнения Вольтерра — Лотки и выводит кривые  $x(t)$  и  $y(t)$  на график. В качестве примера на рисунке построены кривые изменения численности карасей  $x$  и щук  $y$  в зависимости от времени  $t$  для некоторых типичных значений параметров. Максимумы кривых чередуются, причем максимумы щук отстают от максимума карасей. Это отставание разное для разных экосистем типа «хищник — жертва», но, как правило, много меньше периода колебаний.

В таблице показаны прогнозируемые результаты, полученные нами при помощи изученной модели. Это количество разведенной рыбы в Карельском водохранилище, при учете, что по нормам рыбоводства на одну тонну хищников приходится 2,5 тонны жертв.

	2000 год	2005 год	2009 год
Количество хищных рыб (т)	16	18	17,5
Количество кормовых рыб (т)	42	47,25	46

## КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА И КИСЛОРОДА В ПРИРОДЕ

**П.В. Романов**

*Иркутская государственная  
сельскохозяйственная академия,  
г. Иркутск, Россия*

Круговорот вещества между органическим миром и атмосферой происходит чрез-

вычайно интенсивно. Огромную роль в этом процессе играет океан, а именно живущие в нем животные и растения, поглощение и выделение газов при их жизни и смерти (разложении). Рассмотрим частную проблему круговорота углерода и кислорода — модель Костицына. В этих уравнениях мы пренебрежем промышленной деятельностью человечества. Прежде всего, очень трудно

представить ее количественно, и, кроме того, ею, безусловно, можно пренебречь, пока речь идет о вековых и даже многовековых периодах, а не о текущих событиях. Введем обозначения:  $x$  — масса свободного атмосферного кислорода;  $y$  — общая масса углекислоты в атмосфере и в океане;  $v$  — общая масса кислорода и углерода в растениях;  $u$  — их общая масса в животных;  $s$  — их общая масса в остатках растений и животных. Составим систему дифференциальных уравнений, где каждая переменная дифференцируется по времени.  $a_{13}$  — коэффициент расхода кислорода на дыхание животных;  $a_{14}$  — коэффициент расхода кислорода на дыхание растений;  $a_{41}$  — коэффициент освобождения кислорода в процессе питания растений;  $a_{32}; a_{42}$  — коэффициенты освобождения животными и растениями углерода в процессе дыхания и разложения живой материи;  $a_{35}$  — коэффициент процесса разложения животных;  $a_{45}$  — коэффициент процесса разложения растений;  $a_{24}$  — коэффициент усваивания углекислого газа растениями.

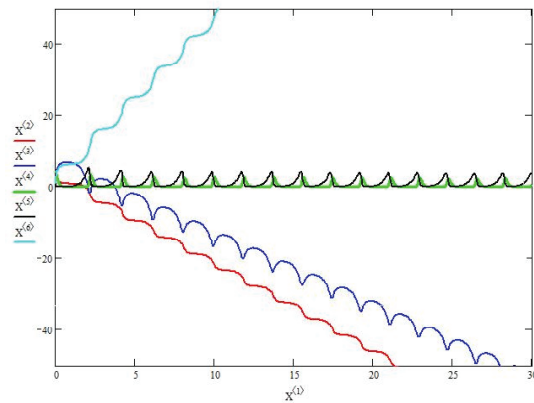
$$\begin{cases} x' = -a_{13}u - a_{14}v + a_{41}v \\ y' = a_{32}u - a_{24}v + a_{42}v \\ u' = a_{13}u - a_{32}u - a_{35}u + buv \\ v' = a_{14}v - a_{41}v + a_{24}v - a_{42}v - a_{45}v - buv \\ s' = a_{35}u + a_{45}v \end{cases}$$

Согласно уравнению (1) атмосферный кислород расходуется на дыхание животных ( $-a_{13}u$ ) и дыхание растений ( $-a_{14}v$ ) и освобождается в процессе питания растений ( $+a_{41}v$ ). Уравнение (2) показывает, что атмосфера получает углерод, освобожденный растениями и животными в процессе дыхания и разложения живой материи ( $a_{32}u$ ,  $a_{42}v$ ) и что растения усваивают углекислый

газ ( $-a_{24}v$ ). В уравнении (3) члены ( $+a_{13}u$ ) и ( $-a_{32}u$ ) описывают соответственно усвоение и отдачу газов животными в атмосферу; член  $buv$  отражает тот факт, что животные питаются растениями, причем этот процесс описывается в соответствии с так называемым «принципом встреч» между поедающими и поедаемыми; член  $-a_{35}u$  описывает обогащение почвы в результате разложения трупов животных. Что касается структуры, то уравнения (4) и (5) не отличаются от предыдущих. Приведем уравнения (3), (4) к более простому виду:

$$\begin{cases} u' = u(-\lambda + \beta v) \\ v' = v(\mu + \beta u) \end{cases}, \text{ где}$$

$$\lambda = a_{32} + a_{35} - a_{13}; \mu = a_{14} - a_{41} + a_{24} - a_{42} - a_{45}.$$



Исходя из этих уравнений  $\lambda > 0$ , так как в отсутствие растений животные не могли бы существовать, а так как отсутствие животных повлекло бы ускоренное развитие растений, то  $\mu > 0$ . Построим графики функций в программе MathCAD с помощью метода фиксированного шага Рунге-Кутты. Для этого возьмем частный случай и примем следующие условия: 1) растения больше усваивают углекислого газа, чем выделяют, то есть  $a_{24} - a_{42} > 0$ ; 2) растения больше усваивают кислорода; чем выделяют, т. е.  $a_{14} - a_{41} > 0$ ; 3) животные больше рас-

сеивают вещества, чем приобретают, усваивая кислород,  $a_{35} > a_{13}$ ; 4)  $a_{24} - a_{42} > a_{45} > a_{14} - a_{41}$  количество газа при процессе усвоения и выделения растениями углекислоты больше, чем требуется на разложение растений и больше, чем количество газа при процессе усвоения и выделения растениями кислоро-

да. Как видно на графике, запас обоих газов ( $O_2$  — красная,  $CO_2$  — синяя) со временем будет уменьшаться, а общая масса кислорода и углерода (голубая) в остатках растений и животных увеличиваться, а количество кислорода и углерода в растениях и животных (зеленая и черная) не изменяется.

Технические науки

**ПРИМЕНЕНИЕ  
ГИДРОАБРАЗИВНОЙ РЕЗКИ  
В ПРОИЗВОДСТВЕ АВИАЦИОННОЙ  
ТЕХНИКИ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ  
БЕЗОПАСНОСТИ**

**Т.В. Созинова, А.Э. Рябцева,  
П.А. Яковцев**

*Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

Часто бывает, что резать различные конструкционные материалы традиционными механическими способами, а также плазменными и лазерными резаками сложно или совсем невозможно по целому ряду причин: высокая загазованность и запыленность окружающей среды, пожароопасность, возникновение необратимых температурных изменений в обрабатываемом материале, низкая производительность и т. д. Причем прочность материала тут не главное. При раскрой листовых заготовок из пенопласта, текстолита и даже из резины можно столкнуться с такими же трудностями, как при ремонте действующего нефтепровода или демонтаже военной техники и боеприпасов.

Альтернативой здесь служит процесс гидрорезания, который внедряется в различных отраслях промышленности нашей

страны уже с 1984 года. Стационарные гидрорезные установки имеются на многих предприятиях, однако необходимость создания автономного мобильного агрегата назрела уже достаточно давно.

Данная технология имеет множество преимуществ перед традиционной. Во-первых, «инструмент» не подвержен износу. Во-вторых, струйка воды, начиная вырезать отверстие, может пробить материал в любом месте. И, в-третьих, линия разреза может быть любой кривизны, иметь острые углы и крутые повороты.

Еще одно не менее важное качество этого метода состоит в том, что он универсален. Как правило, все способы обработки имеют ограниченное применение. Лазерный луч, например, хорошо режет углеродистую сталь, в медном листе «вязнет», а стекло проходит насквозь. Совсем другое дело гидродинамическая установка: она с одинаковым успехом и безо всякой переналадки режет твердый гранит, прозрачное стекло (в том числе триплекс для смотровых щелей бронемашин, который выдерживает удар пули), хрупкую керамику и мягкую губчатую синтетику типа поролон и все композитные материалы, в том числе особо прочные, вроде кевлара, в любых сочетаниях.



Недавно выпущен портативный и удобный в работе «Мультиплаз-2500», который удобен в работе и окупается за довольно короткий промежуток времени, так что гидроабразивная резка еще и экономичный метод резки металла.

А, самое главное, установка совершенно безопасна в работе. При разрыве трубки, ведущей к соплу, давление в системе мгновенно падает, и вода не вылетает из нее смертоносной струей, а начинает медленно сочиться по каплям. Не произойдет ничего страшного при касании соплом-анодом разрезаемого металла. А это позволяет использовать при работе с плазмоинструментом различные приспособления: линейки, лекала, трафареты. Так что даже новичок может выполнить разрез высокого качества.

Практическое применение. Гидрорежущая установка *PTV WJ1525-1Z-D* установ-

лена в цехе Заготовительно-Штамповочного Производства на Иркутском Авиационном Заводе. Гидроабразивному раскрою на станке *PTV WJ1525-1Z-D* могут подвергаться следующие материалы: алюминиевые и медные сплавы, стали, титановые сплавы. Выполнение раскроя осуществляет оператор станка, согласно требованиям инструкции по эксплуатации станка, в полном соответствии с групповым технологическим процессом. Раскрой должен происходить по управляющей программе, подготовленной в соответствии с техническим заданием

Благодаря своим качествам: простоте метода, точности, универсальности и дешевизне — прогрессивная технология воды должна получить широкое распространение везде, где требуется быстрая и точная обработка самых разнообразных материалов, особенно в авиастроении.

---

Физико-математические науки

## МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

**С.Ю. Кузнецова**

*Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

В современном мире существует целый пласт явлений, которые с точки зрения классической физики либо маловероятны, либо вообще невозможны. К таким явлениям относятся различные феномены остаточного влияния магнитных полей на элементы биотехносферы, в частности, феномен магнитной воды. Так что же такое магнитная вода?

Молекула воды имеет два положительных заряда атомов водорода и два отрица-

тельных заряда атома кислорода. В результате образуются четыре водородных связи между четырьмя молекулами воды. Величина этих связей равна 25 кДж/моль. В силу таких особенностей водородных связей, структура воды крайне неустойчива. Наличие таких связей обуславливает поверхностное натяжение воды, ее магнитную восприимчивость, высокую диэлектрическую проницаемость и другие свойства.

О том, что магнитное поле каким-то образом изменяет свойства воды, было известно еще в XIII в. Но лишь в XX веке на это явление стали обращать внимание физики и биологи. Магнитная обработка воды оказалась весьма эффективной при борьбе с накипью. Воду предварительно подверга-

ли магнитной обработке, в результате чего накипь резко уменьшалась.

Магнитная обработка помогает не только предотвращать выпадение неорганических солей из воды, но и значительно уменьшать отложения органических веществ, например парафинов. Такая обработка оказывается полезной при добыче и перекачке высокопарафинистой нефти, причем замечено, что действие поля возрастает, если нефть оводнена.

Эффект ускорения кристаллизации и уменьшения размеров кристаллов, выпадающих из магнитной воды, используется и в других областях, например в строительной индустрии. Большая эффективность применения омагниченной воды наблюдается при производстве бетона, затверждение которого ускоряется с 28 до 7 дней, а прочность повышается в среднем на 45%. При этом расход цемента сокращается приблизительно на 16%.

Для удаления из воды трудноосаждаемых тонких взвесей (мути) используется иное свойство магнитной воды — ее способность ускорять коагуляцию частиц с последующим образованием крупных хлопьев. Омагничивание успешно применяется на водопроводных станциях при значительной мутности природных вод; аналогичная обработка промышленных стоков позволяет быстро осадить мелкодисперсные загрязнения.

Также способность магнитной воды улучшать смачивание твердых поверхностей используется для извлечения ценных металлов из руд при их флотационном обогащении. Изучение омагничивания водных растворов флотационных реагентов дало интересные результаты. Так, в обычных

условиях при добавлении раствора нитрата свинца к раствору едкого калия образуются мелкие звездчатые кристаллики гидроксида свинца. Однако действие магнитного поля изменяет ход химической реакции в водной среде; образуется иное соединение — карбонат свинца.

Сегодня область применения омагниченной воды чрезвычайно разнообразна. Но возникает вопрос: на какую воду (идеально чистую или реально существующую) лучше действует магнитное поле? Конечно, на воду, представляющую собой смесь различных соединений водорода с кислородом и притом содержащую в растворе различные газы и другие растворенные вещества. Приведем перечень основных изменений, наблюдавшихся у природной воды, обязательно протекающей в магнитном поле: ускорение коагуляции и слипания взвешенных в воде твердых частиц; образование кристаллов соли при выпаривании не на стенках, а в объеме; изменения смачиваемости твердых поверхностей; ускорение и усиление адсорбции; ускорение растворения твердых тел; изменение концентрации растворенных газов; возрастание слипания минеральных частиц в 2-4 раза.

Постараемся разобраться, что будет, если к определенному кубическому объему воды приложить постоянное магнитное поле. В этом случае все молекулы воды, представляющие собой маленькие заряженные диполи выстроятся вдоль силовых линий магнитного поля, то есть вдоль оси X. При тепловом движении дипольной молекулы воды перпендикулярно силовым линиям магнитного поля, вдоль оси Y, будет возникать момент сил  $F_1$ ,  $F_2$  (сила Ло-

ренца), пытающихся развернуть молекулу в горизонтальной плоскости. При движении молекулы в горизонтальной плоскости, вдоль оси  $Z$ , будет возникать момент сил в вертикальной плоскости. Но полюса магнита будут всегда препятствовать повороту молекулы, а, следовательно, и тормозить любое движение молекулы перпендикулярно линиям магнитного поля. В молекуле воды, помещенной между двумя полюсами магнита, остается только одна степень свободы — это колебание вдоль оси  $X$  — силовых линий приложенного магнитного поля. По всем остальным координатам движение молекул воды будет тормозиться. Таким образом, молекула воды становится как бы «зажатой» между полюсами магнита, совершая лишь колебательные движения относительно оси  $X$ . Определенное положение диполей молекул воды в магнитном поле вдоль силовых линий поля будет сохраняться, делая воду более структурированной и упорядоченной.

Уменьшение образования накипи и других отложений солей остается наиболее широкой областью применения магнитной обработки. Если в воде присутствуют диссоциирующие соли (реальная вода), при магнитной обработке происходит несколько процессов: смещение электромагнитными силами полей равновесия между структурными компонентами воды; физико-химический механизм увеличения центров кристаллизации в объеме жидкости после ее магнитной обработки, а также изменение скорости коагуляции (слипания и укрупнения) дисперсных частиц в потоке жидкости.

Как видно, магнитное воздействие на воду вызывает множество эффектов, природу

и область применения которых еще только предстоит изучать. Проникновение в суть этого явления откроет не только практические возможности, но и новые свойства воды.

## МОЛЕКУЛЯРНЫЙ СОСТАВ ВОДЫ

**Т.И. Шишелова, А.С. Миков,**

**Е.Д. Салеева**

*Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

Вода — удивительное вещество. Являясь окисью водорода,  $H_2O$  также является сложным устойчивым в обычных условиях химическим соединением 11,19% водорода и 88,81% кислорода.

«Вода была дана волшебная власть стать соком жизни на Земле», — слова величайшего гения в истории человечества Леонардо Да Винчи. Вполне допустимо, что происхождение воды неразрывно связано с многочисленными теориями о космическом происхождении Земли. Самое известное предположение: протоны, пришедшие в верхнюю атмосферу от Солнца, «захватывают» электроны, превращаются в атомы водорода, которые, в свою очередь соединяются с атомами кислорода и образуют  $H_2O$ .

По структуре молекула воды напоминает равнобедренный треугольник, в вершине этого треугольника расположен атом кислорода, а в основании его — два атома водорода. Угол при вершине составляет  $104,7^\circ$ , а длина стороны —  $0,096$  нм. Однако эти значения могут меняться.

При изучении молекулярного строения воды стало известно, что кислород и водород имеют изотопы (разновидности атомов и ядер одного химического элемента с разным количеством нейтронов). Зная об изотопах кислорода и водорода, можно составить несколько видов молекулы  $H_2O$  с различными относительными молекулярными массами. Кислород имеет шесть изотопов:  $^{14}O$ ,  $^{15}O$ ,  $^{16}O$ ,  $^{17}O$ ,  $^{18}O$ ,  $^{19}O$ , из которых стабильны только три, а водород три:  $^1H$  (протий),  $^2H$  (дейтерий),  $^3H$  (тритий).

На сегодняшний день можно говорить о 135 различных видах воды. Однако только девять из них являются устойчивыми и соотношение стабильных изотопов в них имеет вид:  $^1H_2^{16}O \sim 99,73\%$ ;  $^1H_2^{18}O \sim 0,2\%$ ;  $^1H_2^{17}O \sim 0,04\%$ . Другие изотопы присутствуют в ничтожном количестве.

Проблема оценки структуры воды пока остается одной из самых сложных, поэтому существует несколько гипотез о ее структуре. Наиболее признанными являются только две: первая — основной строительной единицей воды является двойная молекула воды  $(H_2O)_2$  — дигидроль; вторая — лед, вода и водяной пар состоят из молекул  $H_2O$ , объединенных в группы с помощью водородных связей, которые возникают в результате взаимодействия атомов водорода одной молекулы с атомом кислорода соседней молекулы.

Следует отметить, что по сравнению с другими трехатомными соединениями водорода, вода имеет аномально высокие температуры кипения и замерзания. Также она способна к полимеризации — соединению большого числа молекул воды в кластеры. Такая вода имеет ряд совершенно новых физических свойств, в частности она ки-

пит при температуре в 5-6 более высокой, чем обычная.

Между гранями элементов кластеров действуют дальние кулоновские силы притяжения, что позволяет рассматривать структурированное состояние воды в виде особой информационной матрицы. Молекулы воды в таких образованиях могут взаимодействовать между собой по принципу зарядовой комплементарности, за счет которой осуществляется построение структурных элементов воды в ячейки, называемые кластерами.

На молекулярном уровне вода представляет собой иерархию правильных объемных структур, в основе которых лежат кристаллоподобные образования, состоящие из 57 молекул и взаимодействующие друг с другом за счет свободных водородных связей. Взаимодействие этих образований приводит к появлению структур второго порядка в виде шестигранников, состоящих из 912 молекул воды. В зависимости от того, в каком соотношении выступают на поверхность кислород и водород, зависят свойства кластеров. Конфигурация элементов воды реагирует на любое внешнее воздействие и примеси.

Многие верят, что в ближайшем будущем о свойствах и структуре воды станет известно намного больше, и влияние на них даже такого неоднозначного фактора, как информация, будет иметь научное объяснение.

**СПЕКТРЫ ВОДЫ В РАЗЛИЧНЫХ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЯХ**

**Т.И. Шиселова, М.О. Муравьев**

*Иркутский государственный технический университет,*

*г. Иркутск, Россия*

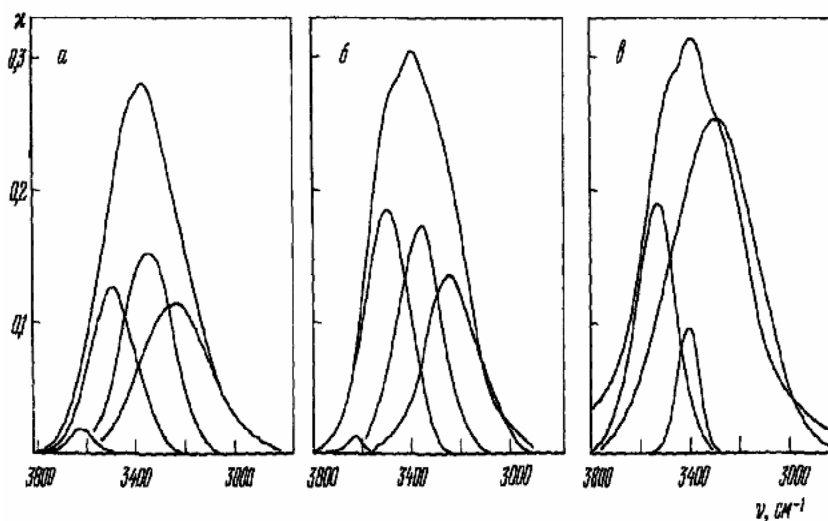
Известно, что молекулы образуют различные комплексы. Пары воды имеют плотность  $10^{-3}$  г/см<sup>3</sup> и ниже. Расстояние между молекулами  $\approx 30$  Å. Молекулы в этих условиях совершают колебательные и вращательные движения, поэтому спектр воды в этом агрегатном состоянии состоит из очень большого числа линий.

Твердая фаза воды — лед, оказывается, тоже имеет далеко не единственную форму существования. Наиболее распространенным в природе и поэтому лучше изученным является гексагональный лед, образующийся при атмосферном давлении и плавном понижении температуры ниже 0°C. При охлаждении до  $-130^\circ\text{C}$  образуется кубический лед с иным рас-

положением молекул в кристаллической решетке, но, тем не менее, с совершенно тождественным спектром поглощения. При дальнейшем понижении температуры (ниже  $-150^\circ\text{C}$ ) образуется аморфный или стеклообразный лед.

Обертонные колебания. В интервале частот от 14 000 до 3750 см<sup>-1</sup> были измерены спектры всех трех изотопных аналогов воды при температурах от  $-9$  до  $400^\circ\text{C}$ . По мере повышения температуры все полосы испытывают плавное смещение в сторону больших частот, а их интенсивности начиная с  $+60^\circ\text{C}$  монотонно увеличиваются.

Спектры пропускания жидкой воды, находящейся между окнами из различных материалов, заметно отличаются один от другого. Однако, после введения поправок на отражение, даже при самых тщательных измерениях никаких изменений в спектре 1–2-микронного слоя жидкой воды, вносимых поверхностью твердой подложки, обнаружить не удалось.



После разложения указанных частот кон- туров на составляющие были получены сле- дующие параметры:

$\nu$ , см <sup>-1</sup>	3617	3506	3368	3241
$\Delta S_{1/2}$ , см <sup>-1</sup>	40,0	202,5	215,0	277,5
$x_{\max}$	0,011	0,187	0,168	0,135
$A$ , см <sup>-1</sup>	0,468	40,25	38,40	39,80

Деформационные и межмолекулярные колебания воды. Кроме полос валентных колебаний в спектре жидкой воды присут- ствуют полосы деформационных, либраци- онных и трансляционных колебаний, а так- же полоса составного колебания.

В процессе растворения находящиеся в воде ионы и молекулы окружаются ги- дратной оболочкой. При этом связь моле-

кул воды гидратного слоя с центральным ионом будет отличаться от связей между молекулами в жидкой воде. В результате этого колебательные частоты молекул воды гидратного слоя будут отличаться от частот колебаний молекул чистой воды.

Вследствие тепловых колебаний ато- мов водорода размытие рефлексов стирает практически все преимущества нейтро- нографических исследований перед рент- генографическими. Метод инфракрасной спектроскопии позволяет установить ряд ее свойств, определить характеристики струк- туры ее водородной связи, определить ча- стоты колебаний определенных группиро- вок, вычислить интенсивность их полос, кинетические свойства и ряд других осо- бенностей.

---

Экологические технологии

### СОРБЕНТЫ ИЗ ОТХОДОВ ТЭС

**М.Н. Самусева, А.В. Житов**

*ЗАО «Иркутскзолотпродукт»  
Иркутский государственный  
технический университет*

Известно, что один литр нефтепродук- тов может исключить из питьевого баланса 1 млн. литров воды и образует на поверхно- сти воды нефтяную пленку площадью 1 га. Наиболее эффективным способом очистки от этих видов загрязнений является сорбци- онная очистка.

К природным сорбентам относятся гли- ны отбеливающие, опоки, трепелы, диато- миты и бокситы. Важными показателями при оценке природных сорбентов являются их маслоспособность, способность понижать кислотность очищаемого материала, филь-

трующая способность. Способы очистки включают равномерное нанесение на не- фтяное пятно сорбирующего вещества, впитывающего нефть или нефтепродукты, с последующим извлечением полученного пласта с водной поверхности механически- ми средствами.

С целью очистки поверхности воды от нефти и нефтепродуктов, в Донецком на- циональном университете разработан по- рошковый сорбент, составленный на осно- ве отходов производства, не требующий сложной технологии приготовления, обла- дающий высокой сорбционной емкостью по сравнению с ранее известными. За счет этого происходит снижение технико- экономических затрат, обеспечение сбора образующегося агломерата с поверхности воды; утилизация порошкообразных отхо-

дов производства и нефтяных пятен. В качестве сорбента используют отходы производства: остаточный бурый уголь (ОБУ) и алюмосиликатные микросферы (АСМС), получающиеся при сжигании органического топлива на ГРЭС и концентрирующиеся в золошлаковых отходах (ЗШО).

Известен зольный сорбент нефтепродуктов «Виван», он рекомендован для морских и речных судов, бункеровочных баз, нефтяных терминалов, команд быстрого реагирования на нефтеразливы и для заправочных станций.

Компоненты разработанных композиций порошковых сорбентов являются отходами производств, что соответственно упрощает технологию на стадии получения сорбента. Отработанный сорбент после отделения из него нефти можно использовать как котельное топливо, таким образом, устраняется необходимость его регенерации.

Исследованиями сорбционных свойств минеральных сорбентов применительно к условиям топливосжигания и получения на этой основе технологических параметров процессов газоочистки выявлены в структуре угля и его золы уноса минералогические компоненты, являющиеся аналогами или подобием известных материалов с сорбентными свойствами. Проведены экспериментальные исследования сорбционной способности золы уноса относительно оксидов азота и серы в условиях, приближенных к технологии сжигания угля на ТЭС. Выполнено экспериментальное тестирование сорбционной способности таких крупнотоннажных техногенных отходов как зола от сжигания энергетических углей и углистый аргиллит относитель-

но нефтепродуктов. Проведено сравнение сорбционных характеристик исследованных техногенных отходов и природного цеолита как широко апробированного и универсального сорбента. Дано обоснование технических параметров и рекомендаций для исследованных минеральных сорбентов в технологиях топливосжигания. Получены физико-химические характеристики золы от сжигания энергетических углей, в том числе классификационные признаки морфологических типов частиц уноса, совокупность которых расширяет основания для новых сфер утилизации этого вида техногенных отходов. Подсчитана сорбционная способность золы уноса и углистого аргиллита из отвальных пород горно-шахтных выработок относительно нефтепродуктов в сравнении с цеолитом клиноптилолитового типа как эффективным природным сорбентом. Отдельные рекомендации, технические решения и сорбционные эффекты подтверждены в натуральных условиях экспериментальной эксплуатации опытных установок на Иркутской ТЭЦ-6 и Ново-Иркутской ТЭЦ.

**АНАЛИЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ  
НАСЕЛЕНИЕМ ЧАЯ  
ВО ФТОРДЕФИЦИТНОМ РЕГИОНЕ**

**В.А. Конюхов,  
Ю.Х. Мухамеджанова**

*ГОУ ВПО «Оренбургский  
государственный университет»*

После распада СССР изменилась структура потребительского рынка чая, что определило актуальность изучения потребления различных сортов чая населением в целях

последующей экологической оценки риска фтордефицитных состояний и флюороза. Проведенный анализ в 173 домохозяйствах г. Оренбурга (Табл. 1) позволил выявить структуру потребления различных сортов чая в современных условиях. При этом наиболь-

шая доля принадлежит марке «Акбар». Среди чайных компаний лидируют «Юнилевер СНГ» — доля потребителей марок чая этой компании 36,1%, и «Орими Трэйд» — доля потребителей марок чая этой компании 33,1%.

**Потребление жителями г. Оренбурга различных сортов чая**

Марки чая	n	удельный вес в %
Акбар	48	27,7
«Принцесса нури» («Орими Трэйд»)	41	23,5
Ahmad (Ahmad Tea Ltd)	40	22,9
Brooke Bond (Юнилевер СНГ)	40	22,9
«Золотая Чаша» («Универсальные пищевые технологии»)	34	19,9
Lipton (Юнилевер СНГ)	23	13,2
Dilmah (MJF Holdings Ltd)	23	13,2
Greenfield	29	16,9
«Гранд» («Гранд»)	23	13,2
«Принцесса Ява» («Орими Трэйд»)	17	9,6
«Лисма» («Май»)	12	7,2
«Майский» («Май»)	9	5,4
«Императорский»	8	4,8
Tesse	5	3,0
Итого	173	

Принципиально важно, что на рынке полностью отсутствует грузинский чай, а все представленные сорта имеют происхождение из зон природного флюороза (Индия, Цейлон, Южная Африка), что определяет

высокие концентрации фтора во всех сортах чая. При этом в связи с особенностями пищевых технологий в структуре потребления доминирует черный чай 79%, зеленый чай — 21,1%.

## **НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ**

**Т.И. Шिशелова, С.О. Лазарева**

*Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

Водные ресурсы с каждым годом сокращаются. Почти каждый пятый житель планеты ощущает нехватку безопасной

питьевой воды. В последние десятилетия во многих странах мира наблюдается ухудшение экологического состояния рек, озер и водохранилищ. Более половины болезней человека связано с употреблением грязной воды. А вода из айсбергов времен ледникового периода не испорчена никакими промышленными отходами.

Полезные свойства талой воды описаны во многих научных работах. Ученые-



геронтологи всего мира сегодня сходятся во мнении, что употребление жителями гор практически только талой воды, избавляет их от многих болезней, присущих жителям равнин и обеспечивает их долголетие. Но пока айсберговую воду покупают не столько для питья, сколько для удовлетворения эксцентричных потребностей. И понятно, что это товар лишь для тех, кто чрезмерно «обременен» деньгами.

Ни один из предложенных ранее проектов по добыче пресной воды из ледников не был признан прибыльным. Главным образом, из-за трудностей транспортировки, ведь лед при перевозке очень быстро тает. А в Российской академии наук предложили принципиально новое решение «водной» проблемы. Проект «Новые технологии получения питьевой воды и охлажденного воздуха из высокоширотных льдов» (другое его название — «Живая вода») одобрен государственной экспертизой Министерства науки и технологии РФ. Автором этого Проекта Гамидом Юсуповичем Халидовым разработаны принципиально новые научные и теоретические подходы к решению проблемы.

Краткое изложение технологии. Первый этап: заготовка ледяного бруса, заключается в тепловом воздействии на лед ледореза. Соскользнувший в море брус льда буксируется к тримарану. Следующий этап: погрузка ледяного бруса на тримаран-ледовоз — это новый тип судов, предназначенных для перевозки крупногабаритных и многотысячетонных брусков льда и других видов крупногабаритных грузов, погрузка которых осуществляется непосредственно с водной поверхности в трюм. Корпус трюма делает-

ся двойным для обеспечения жесткости конструкции, теплоизоляции и решения других важных задач, возникающих при транспортировке льда. Судно имеет достаточно мощную холодильную установку для примораживания бруса льда к днищу и бокам трюма для исключения возможности его перемещения в трюме. Разгрузка — заключительный этап. Выгруженный из тримаран-ледовоза в воду в порту назначения брус льда подтягивается к причалу специальной конструкции мощными лебедками, установленными на берегу. Вытащенный брус падает в специальный желоб, по которому направляется в расположенный поблизости от берега специальный ледоприемник с прозрачной крышей. Регулируя доступ солнечных лучей и поступление на входе горячего внешнего воздуха, на выходе получают требуемое для розлива количество холодной воды и охлажденного воздуха.

Рентабельность проекта рассмотрим на примере Саудовской Аравии. Население страны превысило 20 млн. человек. Приняв за ежедневную норму для человека потребление воды на питье и пищу в количестве 2,5 л, получим годовую потребность страны в воде — 18 млн. 250 тыс. тонн, что соответствует 20 млн. тонн льда. При таком расходе, за год ледовозный флот для Саудовской Аравии, может принести минимум 5 млрд. долл. США прибыли. При этом цена на полученную воду будет составлять всего 1–2 цента долл. США за литр.

Хотим сразу успокоить тревогу экологов о возможных последствиях деятельности по добычи льда для природы Антарктиды, Гренландии, Аляски. Если для одного миллиарда нуждающихся в воде людей принять

за норму на питье и пищу в день 2,5 литра, то за год им потребуется 1 млрд. тонн льда. Это всего 1 куб. км льда. Для сравнения в одном только шельфовом леднике Эймери в Антарктиде заключено свыше 10 тыс. куб.

км льда. А объемы тающих и растворяющихся в морской воде айсбергов и льдин настолько велики, что практически не поддаются учету.

Экология и рациональное природопользование

## **БАЙКАЛ — ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ СИБИРИ**

**Т.И. Шиселова,  
Е.В. Макаренко, М.Э. Колчина,  
А.Н. Пахомовский,  
Ф.В. Чупрова**

*Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

В огромной каменной чаше, почти в центре Азии, на высоте 455 м над уровнем моря, раскинулось великое озеро, длина которого равна 636 км, наибольшая ширина — 79 км, наименьшая — 25. Береговая линия Байкала протянулась на 2100 км. Озеру около 25 миллионов лет. Котловину Байкала с древнейших времен наполняют 23000 км<sup>3</sup> прозрачайшей воды. Весной прозрачность байкальской воды составляет 40 м. Это объясняется тем, что байкальская вода благодаря деятельности живых организмов, в ней обитающих, очень слабо минерализована и близка к дистиллированной.

Замечательная прозрачность байкальских вод и их насыщенный сине-зеленый цвет — это то, что поражает при первом же знакомстве с озером и оставляет неизгладимое впечатление.

Единственный исток Байкала — Ангара — ежегодно выносит из озера около 61 км воды. Еще 10 км воды каждый год испаря-

ется с его поверхности. Основной источник водного питания озера — это его многочисленные притоки, собирающие воду с огромной поверхности суши (557 500 км<sup>2</sup>), окружающей Байкал. На Байкале, как и в океанах и морях, отмечаются регулярные приливно-отливные колебания уровня с периодом в 12 час 25 мин, но их амплитуда ничтожна и не превышает 2 см. Как известно, Байкал — пресноводное озеро. Его воды отличаются прекрасными питьевыми качествами. Поэтому трудно поверить, что в нем растворено около 2 млрд. т минеральных солей и около 130 млн. т органических веществ. Однако если принять во внимание, что все эти вещества растворены в 23 000 км<sup>3</sup> байкальских вод, то окажется, что солей на 1 л воды приходится всего около 100 мг. т.е. байкальские воды не богаты растворенными солями. Основной источник поступления в Байкал растворенных минеральных веществ — его притоки, а органических — фотосинтез водных растений. Удаляются растворенные вещества из Байкала через Ангару в количестве около 5,4 млн. г в год, из которых около 5,2 млн. т — минеральных веществ. Минеральный состав вод открытого Байкала в основном постоянен.

К сожалению, на великом озере далеко не все благополучно. И в прошлом и в настоящем были и есть люди, которые с маниакальной настойчивостью стремятся создать

противоестественный союз озера Байкал с промышленным комплексом.

Спор о том, насколько сильно выбросы БЦБК влияют на Байкал, неуместен, поскольку берега Байкала не место для нахождения на них каких-либо промышленных объектов.

В нынешних условиях экологическая ситуация еще более усугубляется: горят и вырубаются леса в национальных парках, застроены берега некогда жемчужины западного берега Байкала бухты Песчаной, изувечены турбазами берега Малого моря, пробурены нефтяные скважины в дельте Селенги. Невиданных размеров достигло браконьерство, полчища вандалов усеивают берега Байкала мусором.

**В отчете Института биологии при Иркутском государственном университете от 1995 года сделан вывод о том, что под влиянием деятельности человека уникальная экосистема в южной части озера, возможно, будет уничтожена к 2010 году.** В 1996 году ЮНЕСКО включило озеро Байкал в «Список мирового наследия». Но это событие не повлияло на мнение российского президента Бориса Ельцина, который в июле 1997 года наложил вето на закон «О защите озера Байкал». В результате, защитники озера теперь ведут новую кампанию за включение Байкала в список ЮНЕСКО «Мировое наследие в опасности».

Озеро нужно спасать, а не эксплуатировать. Необходимо прекратить массированные рубки леса и начать лесовосстановление, определить критерии традиционного природопользования в этом регионе, перевести хозяйственную деятельность Байкальского региона на экологические рельсы.

## ВОДА И ФЭН-ШУЙ

**Т.И. Шишелова,  
Нгуен Суан Дат, Зоан  
Ван Куинь**

*Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

Фэн-Шуй это древнее китайское искусство и наука, которой более 3000 лет. Наука Фэн-Шуй пришла в Америку лет пятнадцать назад, в Европу — около десяти, а в Россию только в последние годы начали проникать сведения о ней.

Фэн-Шуй — это изучение окружающей среды, места, человека, пространства и времени, учение о взаимодействии и гармонии энергий этих факторов для улучшения качества жизни человека. В переводе с китайского Фэн означает «ветер», Шуй означает «вода». Фэн-Шуй касается не интерьера, а пространства. Может быть Фэн-Шуй города, а может быть Фэн-Шуй письменного стола. Фэн-шуй исследует конкретное воздействие природы на здоровье, семейную жизнь и трудовую деятельность человека, направлено на создание гармонии и красоты.

Суть учения Фэн-шуй заключается в манипулировании энергией Ци. Ци — это жизненная энергия, то, без чего человек не может жить полноценной жизнью. Ци есть везде. Ци распространяется потоком света, сильные ветра рассеивают Ци, а вода может удерживать Ци. Другими словами, Фэн-Шуй — это учение о том, как сохранить Ци от рассеивания ветром и как использовать воду, чтобы удерживать Ци. Энергия Ци зарождается благодаря взаимодействию изначальных сил природы Инь (пассивный принцип природы) и Ян (ак-

тивный принцип), которые символизируют гармонию. Необходимо постоянно поддерживать равновесие Инь и Ян в вашем доме. Инь и Ян взаимодействуют друг с другом благодаря движению пяти первоэлементов: Дерево, Огонь, Земля, Металл, Вода. Символически используя их, можно добиться гармонии между элементами в разных обстоятельствах.

Вода — это первоэлемент, от которого происходят все остальные. Вода — проводник энергии Ци, поэтому она ассоциируется с потоком Ци и с дорогами в городе. Кроме того, вода символизирует богатство. Вода обладает очищающим и освежающим воздействием. Она служит для обновления и восстановления сил.

Водная энергия приносит процветание. Если вы пробуждаете эту энергию правильно и пропорционально энергиям других элементов, достигая при этом благоприятного равновесия, энергия воды принесет вам такое богатство, на которое вы даже не рассчитывали. Вода отождествляется с севером. Она символизирует свободу, мудрость, социальную активность, финансовую стабильность. Вода — это главный символ денег. Приведем шесть вещей Фэн-шуй, которые могут принести удачу: сооружение водоема перед фасадом дома; черепаха в северном углу; аквариум с золотыми рыбками в юго-восточном углу; «нефритовое растение» на юго-востоке; создание маленького водопада в саду; яркий свет в холле. Например, присутствие воды в форме миниатюрных фонтанов и аквариумов с золотыми рыбками — типичная примета офисов, это приносит удачу в делах.

Но вода может быть и опасна. Сильные цунами, тропические штормы могут при-

нести неисчислимые беды. Лучшая вода согласно Фэн-шуй — мягко, плавно извивающийся поток, не застаивающийся и не ускоряющийся.

Несколько советов по использованию воды. 1. Водные объекты в спальне приводят к потере богатства и создают проблемы в браке, которые могут привести к полному разрыву взаимоотношений между супругами. 2. Вода под лестницей приносит громадную неудачу для живущих в доме детей, причем чем глубже вода, тем серьезнее будут беды. 3. Водные объекты должны находиться слева. 4. Вода в пределах видимости должна быть чистой. 5. В саду и на крыше дома не должно быть водных объектов и больших деревьев.

#### ЧЕМ УДИВЛЯЕТ НАС ВОДА

**Т.И. Шишелова,  
А.А. Прокопчук, И.В. Малых,  
Ю.А. Поздняков, Е.М. Устинов**

*Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

Воде принадлежит огромная роль в природе. Ведь именно в море зародилась жизнь на Земле. Приведем хотя бы небольшую часть удивительных фактов о воде.

1. Все живое состоит из воды и органических веществ. В среднем в организме растений и животных содержится более 50% воды, в теле медузы ее до 96, в водорослях 95, в организме же человека вода составляет около 65% (в теле новорожденного до 75, у взрослого 60%).

2. По расчетам специалистов, в составе мантии Земли воды содержится

в 10 раз больше, чем в Мировом океане. При средней глубине в 4 км Мировой океан покрывает около 71% поверхности планеты и содержит 97,6% известных нам мировых запасов свободной воды. Реки и озера содержат 0,3% мировых запасов свободной воды.

3. Большими хранилищами влаги являются и ледники, в них сосредоточено до 2,1% мировых запасов воды. Если бы все ледники растаяли, то уровень воды на Земле поднялся бы на 64 м, и около 1/8 поверхности суши было бы затоплено водой.

4. Очень большое значение в жизни природы имеет то обстоятельство, что наибольшая плотность у воды наблюдается при температуре 4°C. При охлаждении пресных водоемов зимой по мере понижения температуры поверхностных слоев более плотные массы воды опускаются вниз, а на их место поднимаются снизу теплые и менее плотные. Так происходит до тех пор, пока вода в глубинных слоях не достигнет температуры 4°C. При этом конвекция прекращается, так как внизу будет находиться более тяжелая вода. Дальнейшее охлаждение воды происходит только с поверхности, чем и объясняется образование льда в поверхностном слое водоемов. Благодаря этому подо льдом не прекращается жизнь.

5. Растворенный в воде воздух всегда более богат кислородом, чем воздух атмосферный. Имеющийся в воде кислород оказывает благотворное влияние на развитие в ней жизненных процессов. За счет повышенного количества кислорода в растворенном воздухе погруженные в воду металлы усиленно подвергаются разрушению (коррозии).

6. Иногда вода замерзает при положительной температуре. Такое явление наблюдается в трубопроводах. В трубопроводах вода может замерзнуть при температуре +20°C. Объясняется это присутствием в воде метана. Поскольку молекулы метана занимают примерно в 2 раза больший объем, чем молекулы воды, они «расталкивают» молекулы воды, увеличивают расстояние между ними, что приводит к понижению внутреннего давления и повышению температуры замерзания.

7. Известно, что молекулы, находящиеся на поверхности жидкости, имеют избыток потенциальной энергии и поэтому стремятся втянуться внутрь так, что при этом на поверхности остается минимальное количество молекул. За счет этого вдоль поверхности жидкости всегда действует сила, стремящаяся сократить поверхность. Это явление в физике получило название поверхностного натяжения жидкости. С поверхностным натяжением воды связано ее сильное смачивающее действие.

8. Не все знают, что вода прозрачна только для видимых лучей и сильно поглощает инфракрасную радиацию. Поэтому на инфракрасных фотографиях водная поверхность всегда получается черной. При прохождении света через слой морской воды толщиной в 0,5 м поглощаются только инфракрасные лучи, ниже поглощаются последовательно красные, желтые, а затем и сине-зеленые тона. Вода отражает 5% солнечных лучей, в то время как снег — около 85%. Под лед проникает только 2% солнечного света.

**ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ИРКУТСКОЙ  
ОБЛАСТИ**

**Т.И. Шишелова,  
А.С. Кривошеев, В.И. Левина,  
А.В. Маленьких, А.В. Савинов**

*Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

Поверхностные воды. В пределах Иркутской области имеются колоссальные запасы озерной, речной и подземной пресной и минеральной воды. Удельные затраты на получение 1 м<sup>3</sup> воды, потребляемой промышленностью, коммунальным хозяйством и населением региона, в 2–5 раз ниже, чем в Европейской России.

Юго-восточная граница области на протяжении нескольких сотен километров проходит по акватории Байкала крупнейшего озера планеты. В нем содержится 23 тыс. км<sup>3</sup> чистой пресной воды, что составляет около 80 % общероссийских и 20 % мировых запасов поверхностных пресных вод. Байкальская вода используется населением близлежащих поселков в качестве питьевой, некоторые промышленные предприятия прибрежной зоны берут ее для технологических целей.

Анализы байкальской воды, проведенные Лимнологическим институтом СО РАН, Институтом экотоксикологии Минприроды РФ, Университетом Южной Каролины, лабораториями Японии и Кореи, подтверждают ее высокое качество. В настоящее время созданы предприятия по ее разливу и организована реализация населению в качестве питьевой столовой воды. Водозабор на действующих производствах осуществляется с глубины

более 400 м, что гарантирует высочайшее качество продукции.

Приходная часть водного баланса озера Байкал составляет 71,16 км<sup>3</sup>, из которых осадки составляют 13%, приток речных вод — 82,5%, приток подземных вод — 3,2% и конденсация -1,3%. Расходная часть составляет 70,72 км<sup>3</sup> (сток из озера равен 6039 км<sup>3</sup>) на испарение приходится 10,33 км<sup>3</sup>.

В пределах Байкальского региона протекает 31359 рек с общей протяженностью 116417 км и насчитывается около 18469 озер с общей площадью зеркала 1292 км<sup>2</sup>.

Всего в Иркутской области насчитывается более 67 тыс. рек, речушек и ручейков общей протяженностью 310 тыс. км и средней плотностью 400 м речной сети на 1 км<sup>2</sup>. В горно-таежных районах Восточных Саян, Северо-Байкальского и Патомского нагорий эта плотность возрастает до 1 тыс. м на 1 км<sup>2</sup>.

Речная сеть представлена бассейнами таких крупных рек, как Ангара, Лена, Нижняя Тунгуска, и их многочисленными притоками. Средний многолетний речной сток в пределах Иркутской области приблизительно оценивается в 7,5 тыс. м<sup>3</sup>/с (160–240 км<sup>3</sup>/год).

Подземные воды. Приводораздельный пояс охватывает водораздельные пространства и примыкающие к ним верхние части склонов горных хребтов, характеризующиеся преимущественно гольцовым рельефом.

Склоновый пояс включает площади горных склонов и отвечает среднему и нижнему течению рек. Гидрографическая сеть в его пределах представлена магистральными водотоками большой протяженности со значительной глубиной эрозионного вреза (до 200–300 м.) На склонах широко развиты

лесные массивы и почти повсеместно — моховый покров. В зависимости от крутизны склонов находит развитие маломощный почвенный слой.

Долинный пояс — пояс постоянного подземного стока с устойчивым внутригодовым и многолетним режимом. Он обычно занимает равнинные территории среднего и нижнего течения крупных рек и устьевые части их основных притоков. В его пределах расположены межгорные артезианские бассейны.

Приозерный пояс имеет прерывистое распространение в береговой полосе крупных озер. Подземный сток осуществляется в дельты рек, выполненные мощными толщами аллювия. На крутых береговых склонах, сложенных кристаллическими породами, ресурсы подземных вод весьма ограничены, а склоновый сток по трещиноватой зоне имеет кратковременный характер, только после интенсивных длительных дождей.

## ВЛИЯНИЕ БЦБК НА БАЙКАЛ

**Т.И. Шиселова,**

**А.А. Щербаков, А.С. Янулевич**

*Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

Байкал — одно из древнейших озер планеты, его возраст ученые определяют в 25 млн. лет.

Озеро Байкал содержит 23,6 тыс. куб. км пресной воды, что составляет 20% мировых запасов пресной воды.

Загрязнения от Байкальского ЦБК уже охватило площадь в 299 км<sup>2</sup> дна озера, а по

отдельным подводным каньонам оно распространилось на 50 км от берега.

В 1966 году на берегу озера Байкал был построен и дал первую продукцию Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат. Он был сооружен для выработки сверхпрочного вискозного корда, который был необходим, по мнению некоторых ученых, для развития сверхзвуковой стратегической авиации.

Строительство Байкальского ЦБК вызвало много выступлений ученых и общественности. Байкальский ЦБК спускает отработанную воду через очистные сооружения обратно в озеро, и вместе с этой отработанной водой в Байкал попадает критический объем опасных загрязняющих веществ.

67% жителей Байкальска считают, что БЦБК вреден для здоровья людей, работающих на комбинате. С этим согласны и 57,5% самих рабочих комбината.

За 22 года деятельности БЦБК в 2 раза уменьшилась биомасса зоопланктона. Начиная с 1966 — 1967 годов резко снизились темпы роста и ухудшились физиологические характеристики байкальских рыб.

Ежесуточно только Байкальский целлюлозный комбинат сбрасывало в Байкал свыше 200 тыс. кубометров промышленных стоков.

Эксперименты, проведенные на Байкале, показали, что эти «очищенные» промышленные стоки совершенно непригодны для жизни байкальских организмов.

Озеро и его бассейн продолжают загрязнять промышленными и сельскохозяйственными отходами, гербицидами, другими пестицидами и различными химическими веществами. Вследствие этого и выбросов

в атмосферу происходит также перестройка наземных экосистем в бассейне озера.

У разных пород леса уменьшается прирост древесины, снижается плодоношение, а большое количество семян у сосны и лиственницы оказывается нежизнеспособным.

Существующая система очистных сооружений БЦБК не в состоянии предотвратить деградацию и уничтожение Байкала. Именно поэтому в 2000 году правительству РФ было поручено разработать «Комплексную программу перепрофилирования Байкальского БЦК и социального развития города Байкальска». В это же время был внедрен природоохранный инвестиционный проект «Создание замкнутой системы водоснабжения на ОАО «Байкальский БЦК».

2 октября 2008 года предприятие перешло на замкнутый водооборот. Однако экологи считают, что это не решит проблемы загрязнения Байкала.

За прошедшие 150 лет количество питьевой воды на одного человека в мире уменьшилось в 4 раза, причем, за последние 40 лет общее количество пресной воды на каждого жителя планеты уменьшилось на 60%, и в течение последующих 25 лет должно будет сократиться еще вдвое.

В конце 2008 года комбинат прекратил выпуск беленой целлюлозы по требованию Росприроднадзора. Производство небеленой целлюлозы продолжалось, но оказалось нерентабельным, и завод был остановлен.

13 января 2010 года Владимир Путин подписал постановление правительства, которое фактически дало зеленый свет запуску ЦБК. Сейчас завод работает в замкнутом цикле, производя только небеленую цел-

люлозу. В апреле должен начаться выпуск беленой целлюлозы, после чего сточные воды станут сбрасывать в озеро. Это решение правительства вызвало волну протеста по городам России и даже по всему миру.

## ОБЛАКА

**Т.И. Шишелова, Е.А. Чупина,  
Е.В. Соколова**

*Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

Ливни и морозящие дожди, пушистый легкий снег и обильные снегопады — все это атмосферные осадки. Это вода в твердом или жидком состоянии, которая выпадает из облаков или осаждается на поверхности Земли. В атмосфере вода находится в трех агрегатных состояниях — газообразном (водяной пар), жидком (капли дождя) и твердом (кристаллики снега и льда). По сравнению со всей массой воды на планете, в атмосфере ее совсем немного — около 0,001%, но ее значение огромно. Облака и водяные пары поглощают и отражают избыток солнечной радиации, а также регулируют ее поступление на Землю. Одновременно они задерживают встречное тепловое излучение, идущее от поверхности Земли в межпланетное пространство. Содержание воды в атмосфере определяет погоду и климат местности. От него зависит, какая установится температура, образуются ли облака над данной территорией, пойдет ли из облаков дождь, выпадет ли роса.

Основным источником атмосферной влаги являются поверхностные водоемы и увлажненная почва; кроме того, влага по-



ступает в атмосферу в результате испарения воды растениями, а также дыхательных процессов живых существ. Облака состоят из мельчайших капель диаметром от 0,05 до 0,1 мм. Облака различают по высоте. Согласно международной классификации существует 10 типов облаков: перистые, перисто-кучевые, перисто-слоистые, высококучевые, высокослоистые, слоисто-дождевые, слоистые, слоисто-кучевые, кучево-дождевые, кучевые.

Большая часть облаков образуется в тропосфере. Облака тропосферы условно разделяют на три яруса: нижний — до 2 км, средний — от 2 до 8 км и верхний ярус от 8 до 18 км. Для нижнего яруса характерны слоистые, слоисто-кучевые и слоисто-дождевые облака. Они почти всегда непроницаемы для солнечных лучей и дают обложные и длительные осадки. В нижнем ярусе могут образовываться кучевые и кучево-дождевые облака. Они нередко имеют вид башен или куполов, растущих вверх до 5—8 км и выше. Нижняя часть этих облаков — серая, а иногда иссиня-черная — состоит из воды, а верхняя — ярко-белая — из ледяных кристаллов. С кучевыми облаками связаны ливни, грозы и град. Для среднего яруса характерны высокослоистые и высококучевые облака, состоящие из смеси капель, кристалликов льда и снежинок. В верхнем ярусе образуются перистые, перисто-слоистые и перисто-кучевые облака. Перистые облака не несут осадков, но часто являются предвестниками перемены погоды. Куда реже облака появляются в стратосфере. Их называют перламутровыми. Еще выше, в слоях мезопаузы, на расстоянии 50...80 км от Земли, изредка

наблюдаются серебристые облака. Известно, что они состоят из кристалликов льда и возникают при снижении температуры в мезопаузе до  $-80^{\circ}\text{C}$ . Их образование связывают с интересным явлением — пульсацией атмосферы под действием приливных гравитационных волн, вызываемых Луной. Эти облака можно наблюдать редко и только в высоких широтах (Антарктика и Антарктида). Многое в природе этих облаков еще не ясно, например, как переносится на такие высоты водяной пар; что служит ядрами конденсации, хотя понятно, что без сублимации водяного пара они бы не возникли.

При кажущейся легкости и воздушности облака содержат значительное количество воды. Водность облаков, то есть водосодержание воды в 1 м<sup>3</sup>, колеблется от 10 до 0,1 г и менее. Эти гигантские водные массы непрерывно переносятся воздушными потоками над поверхностью Земли, вызывая на ней перераспределение воды и тепла. Водяной пар гораздо больше принимает участие в парниковом эффекте, чем угарный газ CO<sub>2</sub>. Одно только увеличение количества водяного пара на 1% может увеличить среднюю глобальную температуру поверхности Земли более чем на 4о С. Поскольку вода обладает исключительно высокой удельной теплоемкостью, испарение ее с поверхности водоемов, из почвы, транспирация растений поглощают до 70% энергии, получаемой Землей от Солнца.

**ВИДЫ ВОДЫ: H<sub>2</sub>O, T<sub>2</sub>O, D<sub>2</sub>O****Т.И. Шишелова, А.В. Бредгауэр,  
А.А. Мухтарова***Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

Вода — одно из самых распространенных веществ в природе (гидросфера занимает 71 % поверхности Земли). Воде принадлежит важнейшая роль в геологии, истории планеты. Без воды невозможно существование живых организмов. Дело в том, что тело человека почти на 63% — 68% состоит из воды. Практически все биохимические реакции в каждой живой клетке — это реакции в водных растворах. В растворах же (преимущественно водных) протекает большинство технологических процессов на предприятиях химической промышленности, в производстве лекарственных препаратов и пищевых продуктов. И в металлургии вода чрезвычайно важна, причем не только для охлаждения. Не случайно гидрометаллургия — извлечение металлов из руд и концентратов с помощью растворов различных реагентов — стала важной отраслью промышленности.

Вода — вещество привычное и необычное. В 1932 году мир облетела сенсация: *кроме воды обычной, в природе существует еще и тяжелая вода*. В молекулах такой воды место водорода занимает его тяжелый изотоп — *дейтерий*. Тяжелую воду открыли американские физики Гаральд Юри и Эльберт Осборн. В 1933 году американец Герберт Льюис совместно с Ричардом Макдональдом впервые выделили ее в чистом виде.

В небольших количествах тяжелая вода постоянно и повсеместно присутствует в природных водах, которую от обычной воды можно различить лишь по физическим характеристикам. В молекулу тяжелой воды входят атомы не легкого водорода — протия (1H), а его тяжелого изотопа — дейтерия (2D), атом которого на единицу тяжелее протиевого, а молекулярный вес тяжелой воды на 2 единицы больше: 20, а не 18. Тяжелая на 10% плотнее обычной, вязкость выше на 23%, кипит при 101,42 °С, замерзает при +3,8 °С. Содержание тяжелой воды в природных водах не равномерно. Например, в замкнутых водоемах ее больше, поскольку по сравнению с обычной водой она испаряется менее интенсивно. Тяжелой воды больше в местностях с жарким климатом, на поверхности океана на экваторе и в тропиках. Тяжелая вода конденсируется быстрее, чем легкая. Так же невелика доля дейтерия во льдах Гренландии. Тяжелая вода в природе находится в небольших количествах — в миллионных долях процента. Тяжелая вода — очень важное промышленное сырье для атомной энергетики, эффективный замедлитель быстрых нейтронов. Так, 1 г дейтерия при термоядерном распаде дает в 10 млн. раз больше энергии, чем 1 г угля при сгорании. Тяжелая вода действует негативно на жизненные функции организмов; это происходит даже при использовании обычной природной воды с повышенным содержанием тяжелой воды.

Позднее, при выяснении фракционного состава воды была обнаружена *сверхтяжелая вода* T<sub>2</sub>O. В ее составе место водорода занимает его природный изотоп, еще более тяжелый, чем дейтерий. Это *третий* (T),

который в отличие от дейтерия он радиоактивен, атомная масса его равна 3. Тритий зарождается в высоких слоях атмосферы, где идут природные ядерные реакции. Он является одним из продуктов бомбардировки атомов азота нейтронами космического излучения. Ежеминутно на каждый квадратный сантиметр земной поверхности падают 8-9 атомов трития.

В небольших количествах сверхтяжелая (третиевая) вода попадает на Землю в составе осадков. Во всей гидросфере Земли насчитывается лишь около 20 кг  $T_2O$ . Третьея вода распределена неравномерно: в материковых водоемах ее больше, чем в океанах; в полярных океанских водах ее больше, чем в экваториальных. По своим свойствам сверхтяжелая вода еще заметнее отличается от обычной: кипит при 104 °С, замерзает при 4-9 °С, имеет плотность 1,33 г/см<sup>3</sup>. Сверхтяжелую воду применяют в термоядерных реакциях. Она удобнее дейтериевой, так как очень удобна в определении.

### **ПРОБЛЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В ИРКУТСКЕ И ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Т.И. Шишелова,  
Е.О. Герасимова**

*Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

Иркутская область является наиболее богатым регионом Российской Федерации и всего мира по содержанию водных ресурсов. На ее территории ежегодно формируется 175-180 км<sup>3</sup> воды, поступает из-за

пределов области 135-140 км<sup>3</sup>, за пределы области стекает более 310 км<sup>3</sup>.

Несмотря на такую обеспеченность области водными ресурсами, остро стоит проблема обеспечения населения доброкачественной питьевой водой. Причин этой проблемы много: высокая степень износа сетей водоснабжения и водоотведения; отсутствие новых очистных сооружений с применением современных технологий очистки воды; малое количество ливневых канализаций; наличие бездействующих скважин, пробуренных ранее для целей водоснабжения; расточительность и неэкономичность потребления воды.

На сегодняшний день 55,1% сетей водоснабжения изношены (390 километров из 708), из-за чего происходит до 500 аварий в год.

Сброс сточных вод в водные объекты Иркутской области осуществляют 154 предприятия-водопользователя по 218 выпускам, в том числе: в р. Ангару от 101 предприятия по 145 выпускам в объеме 1030 млн м<sup>3</sup>, из них 861 млн м<sup>3</sup> загрязненных сточных вод; в бассейн озера Байкал от 4 предприятий по 4 выпускам в объеме 36 млн м<sup>3</sup>.

Основным источником загрязнения поверхностных вод Иркутской области являются предприятия целлюлозно-бумажной промышленности (27%), химической и нефте-химической промышленности (23%), жилищно-коммунального хозяйства (24%). Водоотведение по вышеречисленным отраслям составляет 74% от общего.

В области по объему сброса загрязненных вод лидируют следующие города:

Братск (22,4% от общего сброса); Ангарск (18%); Иркутск (12,1%); Усть-Илимск (8,6%); Усолье-Сибирское (6,4%).

Наибольшему загрязнению подвергаются Братское и Усть-Илимское водохранилища, бассейн реки Ангары. Очистные сооружения в городах Шелехове, Нижнеудинске, Саянске и Черемхово не обеспечивают должного уровня очистки сточных вод, в результате этого весь их объем не соответствует нормативному уровню.

Немаловажную роль играют ливневые канализации — одни из главных форм благоустройства современного города. От эффективной работы ливневой канализации зависит и долговечность дорожного полотна, и комфортность городской территории, и ее санитарное состояние.

Необходимо ликвидировать бесхозные скважины, которые являются прямым источником загрязнения хозяйственно ценных подземных вод, либо переводить их на крановый режим. В квартирах необходимо устанавливать счетчики для контроля за количеством используемой воды, чтобы сократить количество используемой не по назначению воды.

Для решения вышеперечисленных проблем была создана инвестиционная программа «Развитие систем водоснабжения и водоотведения г. Иркутска на 2009–2012 гг.». В рамках этой программы принимаются следующие решения по ликвидации обозначенных проблем: проведение реконструкции, модернизации изношенных водопроводных сетей; создание резервного источника водоснабжения из подземных вод; организация автоматизации систем водоснабжения и во-

одоотведения; мероприятия, направленные на увеличение мощностей канализационного хозяйства.

На сегодняшний день уже разработана и согласована с Роспотребнадзором по Иркутской области схема ливневой канализации в Иркутске. На ее реализацию потребуется 14,6 млрд. рублей. Она предусматривает строительство 59 очистных сооружений.

В заключении хотелось бы сказать, что природа нас щедро одарила водой, и мы не должны беспечно это богатство растрачивать.

## ЛЕД И ЛЕДНИКИ

**Т.И. Шишелова,**

**И.А. Маринина, А.А. Кузнецова**

*Иркутский государственный  
технический университет,  
г. Иркутск, Россия*

Лед — вода в твердом агрегатном состоянии, минерал. В широком смысле, лед — это твердое состояние воды, которое при стандартной температуре и давлении находится в жидком или газообразном состоянии.

Лед встречается в природе в виде собственно льда (материкового, плавающего, подземного), а также в виде снега, инея и т. д. Под действием собственного веса лед приобретает пластические свойства и текучесть. Природный лед обычно значительно чище, чем вода, так как при кристаллизации воды в первую очередь в решетку встают молекулы воды. Лед может содержать механические примеси — твердые частицы, капельки концентрирован-

ных растворов, пузырьки газа. Наличием кристалликов соли и капелек рассола объясняется солоноватость морского льда.

Зная физические свойства воды и льда, человек давно использует их в своей практической деятельности. Так, например, иногда применяется прокладка голых электрических проводов прямо по льду, так как электропроводность сухого льда и снега очень мала. Она во много раз меньше электропроводности воды. Различные примеси оказывают значительное влияние на электропроводность воды и почти не изменяют электропроводности льда. Электропроводность пресной природной воды может быть в 1000 раз меньше, чем морской. Это объясняется тем, что в воде морей и океанов растворено большее количество солей, чем в речной воде. Соленая морская вода препятствует образованию льда, поэтому лед образуется только в полярных и субполярных широтах. Замерзают некоторые неглубокие моря, расположенные в умеренном поясе. Морской лед может быть неподвижным, если связан с сушей, или плавучим, то есть дрейфующим.

Имеются данные о наличии льда на планетах Солнечной системы и в ядрах комет. Из льда сложена поверхность одного из спутников Юпитера.

Ледники — скопления льда, которые медленно движутся по земной поверхности. Многие ледники продвигаются на некоторое расстояние в океаны или крупные озера, а затем образуют фронт отела, где происходит откол айсбергов. Выделяют четыре основных типа ледников: материковые ледниковые покровы, ледниковые шапки, долинны ледники (альпийские)

и предгорные ледники (ледники подножий). Общим условием образования ледников является сочетание низких температур воздуха с большим количеством твердых атмосферных осадков, что имеет место в холодных странах высоких широт и в вершинных частях гор. Чем больше суммы осадков, тем выше могут быть температуры воздуха. Так, годовые суммы твердых осадков меняются от 30–50 мм в Центральной Антарктиде до 4500 мм на ледниках Патагонии, а средняя летняя температура от  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  в Центральной Антарктиде до  $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$  у концов самых длинных ледников Средней Азии, Скандинавии, Новой Зеландии, Патагонии.

На леднике выделяют в верхней части область питания (аккумуляции) и в нижней части область расхода (абляции), то есть области с положительным и отрицательным годовым балансом массы. Эти две области разделяет граница питания, на которой накопление льда равно его убыли. Избыток льда из области питания перетекает вниз в область абляции и восполняет там потери массы, связанные с таянием, испарением и механическим разрушением. В зависимости от изменяющихся во времени соотношений аккумуляции и абляции происходят колебания края ледника. В случае существенного усиления питания и превышения его над таянием, край ледника продвигается вперед — ледник наступает, при обратном соотношении ледник отступает.

Ледники служат «кладовыми» пресной воды, в которых сосредоточено почти 69% мировых запасов резервной пресной воды. Таяние ледников формирует значитель-

ную часть речного стока в горных районах, ки занимают всего 5% площади, их доля особенно летом, когда вода нужнее всего в речном стоке составляет за год 20%, а летом — 50%. для орошения сельскохозяйственных культур. Например, в Средней Азии, где ледни-

---

**Аннотации изданий, представленных на IV Всероссийскую выставку-презентацию учебно-методических изданий. Москва, 11–13 мая 2010**

Медицинские науки

**ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЕ  
АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ  
РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

**Н.А. Огнерубов,  
С.В. Аверьяновой**

В структуре онкологической заболеваемости рак молочной железы у женщин во всем мире занимает 1 место. Современные методы диагностики и лечения этого страдания сопровождаются различными нарушениями в психической деятельности женщин, оказывающих существенное влияние на продолжительность, и что особенно важно, качество жизни.

Одной из причин таких различий, являются особенности личностного реагирования и индивидуальные модели поведения, избираемые пациентками на различных этапах диагностики и лечения.

У больных раком молочных желез нами выделено 9 психотипов, имеющих различное клиническое и прогностическое значение. Преобладающими из них являются паранойяльный (37,5 %) и психастенический (32,4 %). Остальные встречаются достоверно реже. На долю психотипа с повышением шкал «невротической триады» приходится 9,1 %, гипоманиакальный — 8 %, аутичный — 2,8 %, психопатичный и невротоподобный — по 1,7 %. Исследования показали, что у пациенток с различными формами мастопатий также отмечаются преобладание женщин с паранойяльным (35 %) и психастеническим (25 %) типом личности. Полученные данные свидетельствуют об общности

черт личности, склонной к патологии молочных желез.

Имеются достоверные отличия в психологических реакциях больных раком молочной железы на этапах лечения.

Так, на догоспитальном этапе чаще встречаемыми психотипами также были паранойяльный (48,6 %) и психастенический (29,7 %). На этапе ожидания операции паранойяльный тип встречался достоверно чаще (50 %), чем психастенический (24 %). Лица с паранойяльным психотипом более целеустремленны в процессе лечения. У них чаще достигается положительный эффект от предварительной терапии и более позитивно решаются проблемы комплайенса. Среди них не отмечается отказов от лечения, наоборот, преобладает тенденция выжить любой ценой.

Характерной особенностью пациенток в первые 2 недели после операции являются достоверно чаще встречающиеся гипоманиакальные тенденции — 81,8 %. У пациенток, получающих лекарственную терапию, психастенический психотип преобладает над паранойяльным, составляя соответственно 46,7 % и 20 %.

При динамическом наблюдении у личностей паранойяльного типа, относительно психастеников, показатели иммунитета были значительно лучше, в виде стабилизации Т-клеточного звена, в противоположной группе отмечалось угнетение как клеточного, так и гуморального звена иммунитета. В то же время как показатели В-клеточного

звена не зависели от личностных особенностей пациенток.

Анализ степени распространенности опухолевого процесса и клинических форм рака молочной железы помогли выявить, что пациентки с психастеническими чертами из-за свойственных им сомнений и страхов позже обращаются за медицинской помощью и как следствие этого у них большой процент запущенности. Так, IV стадия опухоли у них диагностирована в 75 % случаев, а II — у 24,4 % пациенток. У лиц паранойяльного психотипа показатели на аналогичных стадиях составили 6,3 % и 48,5 % соответственно. В связи с чем женщины психастенического склада личности нуждаются в щадяще- мобилизационном подходе, особенно в период установления диагноза.

Выявлено, что у личностей с психастенией течение злокачественного процесса более агрессивное, поэтому у них также встречаются чаще диффузные формы рака, являющиеся неблагоприятными для прогноза, чем у лиц при паранойяльных чертах — 56,1 % и 33,3 % соответственно. У психастеничных больных достоверно чаще встречаются органные метастазы.

При изучении отдаленных результатов оказалось, что средняя продолжительность жизни для больных с паранойяльными чертами, составляла 2,1 года, а для психастенического типа — 1 год. Интересные данные были получены и при изучении возраста умерших. Оказалось, что для умерших с паранойяльными чертами средний возраст составил 49,7 лет, а для психастеников — 47,1 лет.

Таким образом, выявлена динамика показателей личностных особенностей пациентов в процессе диагностического и лечеб-

ного этапов, причем изменения в сторону агрессивно-протестной модели поведения сопровождаются существенным улучшением клинических показателей, а появление психастенических признаков, наоборот, достоверно указывает на усиление негативных тенденций течения заболевания. В связи с этим, целесообразно у каждой больной раком молочной железы определять стержневые личностные особенности, являющиеся, наряду с другими, важными прогностическими факторами.

Проведенное исследование структуры и динамики личностных особенностей больных раком молочной железы позволяет рекомендовать личностно- ориентированный подход к ведению этих больных. Так, у пациентов с психастеническим психотипом рекомендуется начинать лечение с химиотерапевтического этапа не зависимо от стадии болезни, а у больных с паранойяльным складом личности следует ориентироваться на традиционные прогностические критерии.

#### **ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОПЕДЕВТИКА ДЕТСКИХ БОЛЕЗНЕЙ»**

**В.И. Макарова, И.В. Бабилова,  
В.А. Плаксин**

*Северный государственный  
медицинский университет,  
г. Архангельск*

Пропедевтика детских болезней (лат. propraedeutica — предварительно обучать, подготовительное обучение, введение в науку) — это базисные знания педиатрии, где рассматриваются возрастные особен-



ности роста, развития, формирования всех систем детского организма; особенности методики осмотра, пальпации, перкуссии, аускультации у детей; объем обследования больных при заболеваниях в детском возрасте; семиотика основных поражений различных систем и организма в целом; клиническая трактовка полученных данных общего и дополнительного обследования больных; принципы рационального питания детей и принципы здорового образа жизни. Изучение пропедевтики детских болезней опирается на такие дисциплины, как нормальная анатомия, физиология, гистология, биохимия, патологическая анатомия, патологическая физиология, гигиена, пропедевтика внутренних болезней. Как самостоятельная дисциплина пропедевтика детских болезней закладывает основы для изучения таких специальных профильных предметов, как факультетская педиатрия, госпитальная педиатрия, неонатология.

Использование компьютерных технологий при подготовке студентов существенно повышает возможности медицинского ВУЗа по улучшению качества обучения. Внедрение электронных учебников и учебных пособий требует существенных изменений в методологии преподавания, которые позволяют сместить акценты в сторону самостоятельной работы студентов, усвоения, в первую очередь, теоретического материала и описательной части практических навыков, чтобы обеспечить базу для освоения практических навыков и умений.

Создание электронного модуля по основному профильному предмету на педиатрическом факультете медицинского ВУЗа позволяет расширить познавательные воз-

можности студентов, предварительно ознакомиться с лекционным материалом. На лекциях освещаются узловые вопросы темы, разбираются основные разделы предмета. Мультимедийная презентация лекционного материала позволяет представить наиболее трудные разделы в виде схем, графов логической структуры, что оптимизирует усвоение материала, побуждает студентов к активной работе непосредственно на лекции. Использование мультимедийной презентации в разделах семиотика и синдроматика заболеваний детского возраста позволяет демонстрировать практически все клинические примеры (с включением видеофрагментов), что не удастся сделать на клинической лекции, когда демонстрация клинических случаев невозможна. Последнее обстоятельство особенно важно на современном этапе, когда мы обязаны руководствоваться принципами Декларации о правах ребенка и соблюдать юридические нормы в работе с пациентами.

Электронный вариант учебно-методического комплекса побуждает студентов с большей эффективностью самостоятельно готовиться к практическим занятиям, используя базу данных кафедры (учебные пособия и дидактический материал). Практические занятия по предмету «пропедевтика детских болезней» проводятся непосредственно у постели больного и ставят своей целью научить каждого студента методике исследования детей, обращая особое внимание на возрастные особенности, семиотику и синдромы поражения различных систем и органов. При отсутствии клинического материала, соответствующей теме занятия, студенты сами составляют и решают пред-

ложенные ситуационные задачи, имеют возможность ознакомиться с клиническими примерами, рентгенограммами, электрокардиограммами использовать видеофильмы, имеющиеся в учебно-методическом комплексе.

Учебно-методический комплекс дисциплины в электронном формате удобен для работы преподавателя, поскольку позволяет оперативно вносить изменения в соответствии с учебными планами и пополнять банк дан-

ных новыми материалами для практических занятий и клиническими примерами.

Таким образом, внедрение современных электронных технологий в учебный процесс в виде не только учебников, пособий, но и методических материалов значительно улучшает качество образовательного процесса и мотивацию студентов к самостоятельной работе. А внедрение его на этапе последипломной подготовки специалистов расширяет возможности дистанционного обучения.

---

Педагогические науки

### **ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ**

**В.Н. Вараксин, Е.В. Казанцева**

В пособии приведен теоретический и практический материал в соответствии с государственным стандартом ОНД.Ф.14 учебной дисциплины — Психолого-педагогический практикум.

Настоящее учебно-методическое пособие, по замыслу авторов, будет способствовать изучению основ различных уровней психолого-педагогического воздействия на формирующуюся личность. В книге читатель найдет определенный набор упраж-

нений и методик с использованием систем психологического воздействия, которые удачно сочетаются с педагогическими методами и приемами.

В данном учебно-методическом пособии приведен пример организации и проведения психологического тренинга, который в практической деятельности школьных педагогов-психологов может послужить определенным руководством к действию.

Психолого-педагогический практикум предназначен для педагогов-психологов, социальных педагогов, студентов педагогических специальностей, а также широкого круга читателей.

---

Психологические науки

### **«КОНСУЛЬТАТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»**

**О.О. Андронникова**

*Новосибирский гуманитарный институт, г. Новосибирск, Россия.*

Учебное пособие «Консультативная психология» входит в структуру учебно-

методического комплекса предназначенного для студентов, обучающихся по психологическим и педагогическим специальностям в технологии очного и заочного образования.

Учебное пособие составлено в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта. В издании содержится необходимая информация по раз-

делах курса «Консультативная психология». Учебное пособие состоит из 3 частей. Часть 1: Модульный курс, в котором представлена рабочая образовательная программа, методические указания, основные теоретические идеи лекционного курса, задания для выполнения самостоятельной работы студентов (рабочая тетрадь) и самоконтроля, глоссарий. Часть 2: Практикум - посвящен описанию различных вариантов построения и отработки стратегии, тактики и техники психологического консультирования взрослых и детей по вопросам адаптации, психологического здоровья, специфики взаимоотношений, личностного развития и т.д. Представлен в виде комплекса упражнений, задач, ролевых техник. Часть 3: Хрестоматия, в которой приведены дополнительные методические материалы в виде отдельных произведений или отрывков из них по специфике психологического консультирования и рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине.

В учебном пособии дано систематическое изложение основных вопросов организации и проведения психологического консультирования. Рассмотрены основные закономерности формирования консультативного контакта, даны методические рекомендации по специфике консультативного взаимодействия с разным типом клиентов.

Целью пособия является организация целенаправленной помощи студентам в выделении среди многообразия подходов к психологическому консультированию наиболее значимых и определение методологических основ и технологий консультирования.

В пособии предоставлены важнейшие универсальные принципы психологического

консультирования и психотерапии, информация об основных направлениях консультативной психологии, основные техники и процедуры консультирования.

Практические задачи пособия состоят в том, чтобы создать условия, позволяющие конкретизировать предложенную в курсе лекций систему понятий и представлений триалогического подхода к индивидуальному психологическому консультированию, обеспечив студентам возможность для более целостного видения данной практики, характеризующейся в настоящее время чрезвычайной пестротой теоретических ориентаций и конкретных техник работы, затрудняющей практическое освоение данной разновидности активной психологической работы с человеком. Особое значение для овладения курсом психологического консультирования играет практикум, предлагаемый для каждой темы курса и позволяющий закрепление полученных теоретических знаний в виде учебных заданий и упражнений, которые можно выполнять как индивидуально, так и в микрогруппах.

Базу практикума образуют упражнения, выполняемые студентами в учебных (искусственных, игровых, моделирующих) ситуациях. Однако, основой организованной работы в группах будет являться активизирующаяся личностная значимость практической ситуации в реальной практической работе с личностно-значимыми запросами и проблемами студентов. На наш взгляд, только такая работа предоставляет студентам полную свободу в выборе в качестве психологов-консультантов любой стратегии и практики консультирования, любой теоретической позиции (от психоанализа

до трансперсональной психологии) и практической ориентации (интерпретативной, рациональной, диалогической, процессуальной, реконструктивной, парадоксальной, кризисной) в сочетании с системой разнообразных рефлексий и обратных связей.

Данное учебное пособие имеет цель оказать помощь студентам в изучении курса

консультативной психологии, способствовать осуществлению выработки у них умений и навыков на практике использовать ее основные положения. Учебное пособие в краткой форме излагает основные логические понятия, наиболее важные структурно-логические схемы, а также таблицы программированного контроля и программу.

---

Сельскохозяйственные науки

**РЕСУРСЫ БИОСФЕРЫ  
ЗЕМЛИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КУЛЬТУР**

**Л. И. Сверлова**

Монография является первым уникальным эколого-химическим исследованием природной среды и ее продуктивности. В ней представлен системный подход к оценке ресурсов биосферы, их классификации и дифференцированный подход к анализу продуктивности климатических поясов Земли.

В монографии раскрываются биологические возможности планеты по обеспечению населения продуктами сельскохозяйственного производства. Особое внимание она уделяет зонам рискованного земледелия, к которым относят северные территории Восточной Сибири и Дальнего Востока, где на юге глубокое сезонное промерзание грунтов, а севере — многолетняя мерзлота. Как известно, в зонах рискованного земледелия при возделывании основных сельскохозяйственных культур (зерновых, овощных, технических) используют методы открытого, полукрытого и открытого

грунта. С юга на север постепенно сокращается продолжительность безморозного периода, что сокращает сроки биологического развития культур, уменьшает их количественные и качественные показатели. Где, когда и насколько — этому и посвящена работа Любовь Ивановны.

Работа посвящена изучению закономерностей пространственно-временной изменчивости продуктивности сельскохозяйственных культур на земном шаре.

Для территории Восточной Сибири и Дальнего Востока, расположенной в зонах глубокого сезонного промерзания и вечной мерзлоты по основным сельскохозяйственным культурам (зерновым, зернобобовым, овощным, корнеплодам и клубнеплодам) автором составлены карты химического состава культур и урожайности с учетом изменчивости основных показателей тепло- и влагообеспеченности и почвенного плодородия.

Приведены рекомендации по рациональному размещению сельскохозяйственных культур на рассматриваемой территории с целью получения более высокого их качественного состава для сбалансированного и полноценного питания населения, прожи-

вающего на этих территориях. Представлены авторские карты максимальной глубины сезонного промерзания почв и карта сезонной засушливости территории Российской Федерации.

Монография представлена в классическом стиле. В первой главе рассматриваются ресурсы биосферы Земли, во второй главе — биоклиматическая классификация сельскохозяйственных культур и центры происхождения культур на Земном шаре. Третья глава посвящена оценке продуктивности культурных растений в разных природно-климатических зонах, четвертая глава — физиологическим потребностям населения в продуктах сельскохозяйственного производства.

В работе раскрыта авторская модель колебаний современного климата и вероятного изменения его в будущем. Модель позволяет дифференцированно подойти к миграции границ природно-климатических зон и южной границы многолетней мерзлоты в пределах Забайкалья, Амурской области и Хабаровского края. Автором составлена карта максимальной глубины сезонного промерзания грунтов на конец 20-го столетия.

Л.И. Сверловой составлена карта сезонной засушливости территории России и стран СНГ и обосновано существование атмосферной засухи в условиях муссонного климата Дальнего Востока. По ее исследованиям засуха в условиях муссонного климата является типичным явлением и носит весенне-осенний характер (апрель — первая половина июня и вторая половина сентября — первая половина октября). Интенсивность засухи из года в год неравнозначна. Она то усиливается, то ослабевает в зави-

симости от изменчивости процессов атмосферной циркуляции.

Рассмотрен вопрос о влиянии засух на формирование урожайности и качественные показатели сельскохозяйственных культур. Результаты многолетних исследований на территории Сибири и Дальнего Востока позволили автору составить карты распределения качественного (химического) состава основных сельскохозяйственных культур (зерновых, овощных и технических) по природно-климатическим зонам Восточной Сибири и Дальнего Востока, имеющие уникальное значение для работников сельского хозяйства.

Качественная характеристика продуктивности сельскохозяйственных культур излагается в табличном и графическом вариантах. На основе составленных карт изменчивости качественного состава культурных растений, выращенных в разных природно-климатических зонах, расположенных в условиях глубокого промерзания и многолетней мерзлоты, по каждой культуре: зерновые (пшеница, ячмень, овес), зернобобовые (соя), овощные культуры (капуста, томаты), корнеплоды (морковь, свекла), клубнеплоды (картофель) приводятся составленные автором карты районирования территории Восточной Сибири, Дальнего Востока по качественным показателям культур.

Кроме этого автором, на основе основных показателей формирующих продуктивность сельскохозяйственных культур (сумма температур больше 10°C, показатели увлажнения  $K_u$ ) по климатическим зонам субарктического и умеренного поясов

даются таблицы наступления фаз развития растений и их урожайности.

Предложенный метод расчета биологической продуктивности земель может быть использован в системе их стоимостной оценки. На основе этого метода автором установлены основные закономерности пространственно-временной изменчивости качественных показателей сельскохозяйственных культур, составлены шкала и карта биоклиматической оценки земель территории Восточной Сибири и Дальнего Востока России.

В течение 40 лет автор данной монографии занимался научными исследованиями по изучению агроклиматических ресурсов территорий, рациональным размещением сельскохозяйственных культур, влиянием погодных условий на количество и качество урожая сельскохозяйственных культур на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока, Северо-восточного Китая. Представляет интерес исследования по загрязнению сельскохозяйственных культур нитросоединениями в Хабаровском крае, а также приведенная информация по нормам потребления пищевых веществ, энергии и продуктов питания.

Монография предназначена для научных работников и специалистов, занимающихся обеспечением народов севера качественными продуктами сельскохозяйственного производства. Работа может быть использована научными работниками, преподавателями, студентами гуманитарных факультетов вузов, а также студентами, изучающими дисциплину «Концепции современного естествознания», «Экология» и «Экономика природопользования».

## ЛЕСНАЯ АРЕНДА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ

**П. М. Мазуркин**

Показаны методологические основы рационализации лесопользования в соответствии с лесным кодексом и теоретические основы организации лесной аренды на земельных участках лесов субъектов федерации. Приведены примеры статистического моделирования явлений и процессов экологически ответственного и рационального пользования лесными богатствами, а также динамики параметров деревьев и древостоя для обоснования платы за лесную аренду.

Для специалистов сельского и лесного хозяйства, студентов направлений подготовки бакалавров и магистров природообустройства и природопользования, а также научных работников и аспирантов, занимающихся экологическим и технологическим мониторингом в области рационального природопользования.

Предприимчивость ныне не в ладу с существующей практикой ведения лесного дела в России. Причина даже не в том, что с 2000 по 2004 годы вообще было ликвидировано российское централизованное управление лесным хозяйством, а в том, что оно было восстановлено в лице нынешнего Рослесхоза без всякого методологического обеспечения лесной аренды. Причем восстановлено было без учета расширения лесного хозяйства на все отрасли лесного дела, включая заготовку кругляка, производство пиломатериалов, древесных плит, бумаги и картона. А ведь именно Рослесхоз должен определять долгосрочную политику во всем лесном деле, создать концепцию глубокой переработки

древесного сырья и, наконец-то, поставить действительно на седьмое место обращение (импорт, производство и экспорт) с древесиной.

В России снова начинает торжествовать система покровительства (даже артисты торговали за рубежом древесиной в виде кругляка и хлыстами, не говоря уже о воротилах теневой лесной экономики) над природопользованием и над лесом и лесопользованием в частности.

Об этом писал Д.И. Менделеев, находясь на пороге индустриализации России (ныне то же самое будет происходить на пороге возрождения всей экономики, и снова громадную дань на восстановление порушенного народного хозяйства будут беспрекословно отдавать леса последнюю древесину): «Покровительство, расплывшееся на множество частей, не успевает в действительности ничего сделать в общем интересе и, вместо покровительства народной деятельности, оказывается в действительности часто покровительством отдельным лицам и отдельным заводам, что, в сущности, скорее возбуждает не предприимчивость, а искательство» [275, с.145].

Министерства и ведомства начали искать меры по ликвидации теневой лесной экономики, даже не задумываясь о том, что пора бы леса для проведения лесной инспекции отдать одному ведомству, а самим взять их в долгосрочную аренду (может быть, и в собственность бессрочную, то есть до ликвидации данного министерства или ведомства). Если государство является собственником национального леса, то почему у него нет одного инспектирующего ведомства? Остальные стали бы только лесными арендаторами.

Поэтому налаживание лесной аренды нужно начинать с правительства России, где нет должного понимания возможностей лесничих и лесников. Дайте бывшим сторожам леса их же лесные участки! Они лучше разберутся в технологии расширенного воспроизводства леса и лесопользования на уровне лучших в лесном деле стран мира. Превратите лесхозы и лесничества в мощную группу лесных арендаторов, а нынешних пользователей леса сделайте лесными подрядчиками и наемными структурами лесхозов и лесничеств. Через 15-20 лет они будут полноправными частными владельцами лесных участков.

До сих пор лесничие и лесники занимались охраной и немного посадкой леса. Они превратились в государственных рабов. А само государство пережило мощный системный кризис. Но этот кризис России ничему не научил лесных чиновников, привыкших в лесной глубинке к беспрекословному рабскому подчинению. В лесном и сельском хозяйстве нет даже намека на оживление долговременных экономических интересов, если не считать беспробудную распродажу нелесными бизнесменами кругляка в виде хлыстов приграничным дельцам других стран.

Эта критика относится не к финансированию лесного хозяйства (какой толк увеличивать финансирование в гнилое хозяйство, которое находится по своим правилам ведения на первобытном уровне), а к принципам и технологиям многоукладного и многоотраслевого хозяйствования на данной территории, часть которой занята лесными участками. Пора убирать ведомственные границы из отношений между людьми на данной территории. Лесник

может одновременно стать и земледельцем, развивать на арендуемой территории тепличное хозяйство, добывать полезные ископаемые, выращивать домашних животных и заниматься звероводством. При такой многоукладности жизни, никак не стесненной уставами и приказами, он сам посадит новые лесные насаждения (по Киотскому протоколу об углеродно-кислородном мировом балансе получит деньги за хвойные молодняки), облагородит и будет ухаживать за болотами (по Рамсарской конвенции получит средства за сохранение водно-болотных угодий). Только нужно этого лесника срочно снабдить новыми методиками, технологическими инструкциями, техническими регламентами.

По новой редакции Лесного кодекса РФ без ведения лесного хозяйства лесной участок отдается в краткосрочную аренду сроком до одного года. А само лесное хозяйство весьма примитивно понимается только как ведение так называемых лесохозяйственных мер по посадке и уходу за лесными древостоями. Уму непостижимо, но факт налицо: в сельском хозяйстве крепостное право было отменено в 1861 году, а в лесном хозяйстве оно существует до сих пор, но в таком завуалированном виде, что ведомственные помещики вообще даже не понимают, что они в начале XXI века новой редакцией Лесного кодекса еще по крайней мере на 15-20 лет (а может и меньше, но это уже не важно) узаконивают рабское положение лесничих и лесников.

Рослесхоз давно исправно реализует концепцию «прыжка» до уровня ведущих стран мира во всех отраслях экономики, идти вслед им, а еще лучше — обогнать их. Хо-

рошая и вполне здравая доктрина, сформулированная Г.О. Грефом еще в начале 90-х годов XX века, наконец-то, быть может, позволит поднять амбиции и у лесных чиновников до должного уровня самоуверенности и самоуважения, чтобы не пресмыкаться перед заграничными ворами российских лесных ресурсов.

Но, главное, не нужно юридическими актами обречь и дальше лесничих и лесников на рабское унижение лесными грабителями. Тогда и надобность в отдельной структуре лесной охраны сама собой отпадет, так как не сможет россиянин, работающий в охранной сфере, как бы он ни был вооружен поймать за руку и остановить голодного и униженного лесника от самовольной рубки хорошего леса.

О необходимости пересмотра многих отраслевых методик писал еще Д.И. Менделеев: «Нужно целесообразное, вполне обдуманное, явное и всем и каждому равномерно уделяемое, не столько денежное (выделено мной — П.М.), сколько всякое другое покровительство развитию в разных местах России промышленной деятельности ... должно сосредоточиться не в столицах, а в местных земствах, ... в отыскании таких законов и мероприятий, которые, отвечая общей цели учреждения заводов, обеспечивали бы рабочего, капиталиста и потребителя» [275, с.145-146].

Лучше о создании фабрик по переработке древесного сырья, древесины и другой лесной продукции, а также заводов по производству пиломатериалов, древесных плит, бумаги и картона, причем все это в земствах лесхозов и их корпоративных объединений, и не скажешь.



Но, чтобы создать дееспособное земство, нужно и дальше, причем как можно быстрее, перестраивать ведомства на местах. Рослесхозу необходимо отдать хозяйственные функции на места, а самому, назвавшись РОСЛЕС, срочно организовать функции *ежегодной лесной инспекции* деятельности всех заново переоформленных лесных арендаторов, в том числе лесхозов и их территориальных объединений, а также любых организаций из других министерств и ведомств.

Деятельность лесхозов в хозяйственном плане будет координироваться в земствах на уровне субъектов Российской Федерации. Причем лесхозы будут успешно стыковаться с другими видами территориального хозяйства — сельскими предприятиями, предприятиями народных промыслов, строительными и другими предприятиями, фабриками по переработке древесного сырья и сельскохозяйственной и иной продукции, изготовлению, производству пилопродукции, древесных плит, бумаги и картона. А управлять лесами и лесным делом через информационный круговорот в реальном режиме времени будет РОСЛЕС.

РОСЛЕС должен владеть всей информацией и на ее основе определять долгосрочную политику охраны, защиты, воспроизводства и рационального использования лесных ресурсов во всех других министерствах и ведомствах, заключать с ними (или с их подведомственными организациями) долгосрочные арендные договоры. В ближайшем будущем охранять, защищать, воспроизводить и использовать по единым по структуре договорам лесной аренды должны любые физические и юридические лица, в том числе отдельные лесничие и лесники, другие

работники леса, а также лесхозы и лесничества как не подчиняющиеся РОСЛЕСу юридические лица, но подчиняющиеся земствам субъектов Федерации.

Арендодателем должен выступить РОСЛЕС, но вполне номинально, пока в России не разовьется система частной собственности, в том числе и на земельные участки с включением в них лесных участков. Это практически начнет осуществляться примерно с 2015-2020 гг. Ни о каком возрождении ведомств типа Минлеспром, Минлесхоз, Минлесбумпром и других не может быть и речи. Не нужно бояться частной собственности, а надо всемерно остерегаться возрождения отраслевого принципа управления природными ресурсами.

В этой связи еще почти в три раза нужно будет сократить количество российских министерств (в развитых странах всего по 12 министерств).

Министерство природных ресурсов — исторический нонсенс (ресурс — это экономическое понятие, а не материальный объект и тем более не сословие людей). И оно как можно быстрее должно войти в полностью измененную структуру нынешнего Министерства сельского хозяйства, продовольствия и природопользования.

РОСЛЕС как федеральное агентство может быть объединен с тремя-четырьмя ведомствами под нашим кодовым названием «Минсельлес» и полностью освобожден от хозяйственной опеки всех без исключения сельскохозяйственных предприятий. Только тогда земства получают конкретные рычаги влияния и на всю систему финансирования.

Мы не могли отдельной небольшой главой не отметить необходимость формиро-

вания системы машин и оборудования, причем многоотраслевой системы, основанной на технических средствах многих стран. Машиностроение должно быть обособленным (это однозначно), но не в рамках бывшего Минлесхоза (умопомрачительная слабость в машиностроительных делах) и даже не в рамках бывшего Минстройдормаша (явный крен в сторону только дорожного строительства и выполнения земляных работ).

На примере применения за рубежом бензопилы можно проследить широту ведомственного охвата. Здесь мы отметим два основных фактора.

Во-первых, нужен охват машиностроением как можно большего количества отраслей человеческой деятельности. На примере бензопилы видно, что изготовители создают многие модификации сменного оборудования и рабочих органов к размерной гамме бензопилы, которые применяются не только в лесном деле (практически нет ограничений по применению основного модуля — двигателя бензопилы).

Во-вторых, нужна гамма отечественных бензопил, а не ориентация на закупку шведских бензопил. Опыт Японии показывает, что при желании чиновников вполне можно наладить за 2-3 года выпуск отечественных бензопил (японцы это сделали в конце 80-х годов XX века, а почему мы, хвастаясь достижениями в космосе, не можем запустить на рынок российские бензопилы?). Так нужно поступать со всеми видами и семействами технических средств, вплоть до собственных ленточнопильных станков, оборудования цехов по производству древесных плит, заводов по производству бумаги и картона. Все это возможно, лишь бы наладить, как указыва-

ет Д.И. Менделеев, отечественные машиностроительные заводы и дать, наконец-то, волю рабочим и не мешать инициативе предпринимателей.

Лесное хозяйство нашей страны из-за незаконных рубок деревьев, а также незаконного экспорта кругляка за границу несет колоссальные убытки. Умопомрачительная цифра — в год государство ежегодно теряет 43 млрд. рублей (программа «Фитиль» от 17.09.2006 г.). Если бы была у лесхозов самостоятельность во всех делах, причем не только в лесных, и в проведении мероприятий по воспроизводству деревьев, то они бы никогда не упустили эту выгоду. Не нужна была бы и внешняя охрана лесов.

Но куда же сэкономленные от борьбы с теневой преступностью в лесном хозяйстве пожелали бы отправить те семь министерств, которые предложили президенту и правительству России национальную программу неотложных действий. Об этом нигде не было сказано ни одного слова, и складывается впечатление, что эти деньги нужны самим чиновникам для борьбы с расхитителями. Хотя, по большому счету, никто толком и не задумывается о том, что в сложившейся вакханальной ситуации с отечественным лесом виноваты и эти ныне борющиеся ведомства. Ясно поэтому, что из этой акции ничего и не выйдет: первопричина остается, она даже не затрагивается.

Направляйте эти 43 млрд. рублей ежегодно на реализацию долгосрочного национального проекта под условным названием «Лесогарная Россия», и через 10 лет (с затратами в 430 млрд. рублей) произойдет осознанный поворот в мозгах не только чиновников, но, прежде всего, в умах, лесных арендаторов

и предпринимателей. Доходы людей из лесных поселков возрастут многократно, и они станут сами рынком потребления многих видов отечественных товаров.

В завершение монографии представим некоторые прогнозы о лесной аренде и в целом о лесном деле России.

Концепция развития лесного хозяйства Российской Федерации на 2003-2010 годы (одобрена распоряжением Правительства РФ от 18 января 2003 г. № 69-р) в целом соответствует существующему лесному кодексу.

Жрецы мая предсказывали завершение цикла жизни и начало нового цикла с 23 декабря 2012 года. При этом известно, что календарь мая отличается от современного всего на 33 секунды. Поэтому высокая точность исчисления будущих событий во времени весьма достоверна.

Самое интересное то, что этот прогноз совпадает с пророчествами генерала Мошкова [297, с.225-235]. Валентин Александрович Мошков имел высокие научные титулы: действительный член Русского Географического общества, координатор Общества археологии, истории и этнографии при Казанском университете. Он предсказал основной ход российской истории до 2062 г.

Пророчества генерала и ученого, необходимо учесть при составлении концепции роста и развития лесного хозяйства в современной России на 2010-2040 гг. Примерно с этого же времени начинается 24-й цикл солнечной активности, поэтому эффект А.Л. Чижевского также следует учитывать в прогнозах до 2040 г.

За начало первого исторического периода России В.А. Мошков взял 812 г., когда вожди полян, ильменских славян, радимичей, кри-

вичей и ряда других племен заключили союз, объединяя свои земли в первое древнеславянское государство — Киевскую Русь. Получается, что с 1612 года Россия переживает третий 400-летний цикл, который продлится до 2012 г., начнется новый этап возрождения России.

Применительно к лесному хозяйству, и не только, в полной мере относятся слова В.А. Мошкова: «Отечество продается оптом и в розницу, лишь бы нашлись для него покупатели ...» [297, с.233]. Причем генерал Мошков предупреждал еще в 1910 г.: между 2000 и 2012 гг. надо ожидать период полной анархии, сходной с когда-то пережитым Смутным временем, которым и закончится исторический 400-летний цикл.

Затем наступит «золотой» век, но его худшая половина подъема лесного хозяйства и других, измельчавших по расплодившимся за прошлые полувека многочисленным министерствам и ведомствам России, отраслей народного хозяйства продлится до 2062 года.

Между существующей концепцией развития лесного хозяйства на 2003–2010 гг. и будущей на 2010-2040 гг. имеется небольшой промежуток времени. За эти три года (с 2007 г.) вполне можно сделать осознанный поворот во всем лесном деле, как это сделали еще со второй половины XX века передовые в лесном деле страны. И тогда можно будет с уверенностью начать с 2012 г. реализацию предсказаний жрецов мая, генерала В.А. Мошкова, а также с пользой растративать 24-й цикл солнечной активности в российской экономике и социальной жизни.

**БИОТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА  
ПОЙМЕННОГО ЛУГА****П.М. Мазуркин**

Книга подготовлена по материалам части диссертации С.И. Михайловой на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. В ней приведены биотехнические решения, защищенные шестью патентами и тремя положительными решениями на изобретения, в том числе в соавторстве с активными в НИРС студентами, будущими бакалаврами и магистрами по направлениям многоуровневой подготовки 280200 «Защита окружающей среды» и 280400 «Природообустройство».

Экономика России должна перестать сопротивляться прониканию новаций молодежи в хозяйственные отрасли деятельности. Но, что особенно важно, опережающими темпами нужно разрабатывать новации мирового уровня и их осваивать в защите окружающей природной среды, природообустройстве и природопользовании всеми отраслями промышленности, строительства, сельского и лесного хозяйства.

Причем патентование нужно будет наладить не только в России, что уже выполнено в МарГТУ, но и за рубежом. Необходимо в стране переломить психологию советского инженерного образования, когда под новым техническим решением понимался проект любого уровня новизны, а при этом сама проектно-конструкторская документация оценивалась по количеству чертежей и страниц пояснительной записки. Это привело к значительному снижению генотипического расстояния между прототипом и новым техническим решением, а на уровне патентов

наша страна в десятки раз отстала от развитых стран, причем в СССР патентную работу начали только с середины 50-х годов прошлого века и только как ответ на ускоренную модернизацию экономики западных стран.

В книге изложены результаты полевых экспериментов по изучению поведения травяного покрова на пробах травы пойменного луга, взятых с пробных площадок во временных гидрометрических створах малой реки Ировка на прибрежной территории в пределах водоохранной зоны. Показано антропогенное влияние со стороны деревни, пастбища и сенокоса, а также автомобильного моста и гидротехнического сооружения в виде запрудной плотины. Приведены устойчивые закономерности динамики процессов влагоудерживания и обезвоживания проб травы после срезки, а также комплекс статистических моделей взаимосвязей между показателями свойств у проб срезанной и высушенной луговой травы.

Для научных работников, докторантов и аспирантов по направлениям геоэкологии и рационального природопользования, специалистов сельских территорий и информационно-консультационных служб муниципальных образований, а также будущих бакалавров и магистров направлений природообустройства, защиты окружающей среды, геоэкологии и природопользования, землеустройства и кадастров.

Технические науки

**СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЙ  
СТРУКТУРЫ И ПАРАМЕТРОВ  
РЕЧНОЙ СЕТИ: НАУЧНО-УЧЕБНОЕ  
ПОСОБИЕ**

**А.А. Иванов**

В брошюре приведены технические решения на уровне способов измерений малых рек и речных сетей, из которых на три были получены патенты на изобретения и в подготовке которых участвовали студенты.

Приведены описания способов измерения структуры и параметров речной сети и показаны примеры использования этих способов.

Для будущих бакалавров и магистров техники и технологии природообустройства и защиты окружающей среды, территориального и отраслевого природопользования и других направлений при выполнении НИРС, курсовых работ и проектов, а также выпускных квалификационных работ с инновационными техническими решениями в виде изобретений мировой новизны.

Предлагаемые способы могут быть применены к любой речной системе, то есть к реке с притоками. При этом крупная река рассматривается по отдельным своим притокам, образующим частичную речную сеть. Для принятой речной сети появляется возможность оценки как нормальных водотоков, так и деградирующих от сильного антропогенного воздействия. Это позволяет к биотехнической оценке эффективности природопользования в целом, а не только по отдельным отраслям деятельности человека. Измеряемая и изучаемая речная сеть принимается за популяцию водотоков, при-

чем эта популяция рассматривается дважды – как природное сообщество и как большое природное сообщество, включающее в себя деградирующие, то есть больные, водотоки. При этом измерение речных сетей различного уровня деградации позволит выявить те допустимые границы, которые необходимо учитывать для еще нормально функционирующих рек. К тому же применение предлагаемого способа позволит обосновывать мероприятия по реанимации уже погубленных людьми речных сетей.

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ  
ОБЪЕМНОГО 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ  
И ИХ ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ  
А.С. Ковалев, О.А. Шалимова,  
Н.В. Польшакова**

Наступает новый этап развития компьютерной графики для генерации стереоскопического изображения в мониторах (телевизорах), сканерах, принтерах и других устройств отображения видеoinформации (3DVision).

Применение 3DVision на практике позволяет контролировать качество и выполнять процесс проверки соответствия изготавливаемой, проектируемой продукции установленным стандартам. Наиболее близка эта сфера использования 3D инженерам, которые в процессе создания нового изделия выполняют несколько этапов: проектирование — изготовление макета — тестирование — доводка макета — внесение уточнений и выпуск документации. Среди этих этапов одним из самых важных и трудоемких является выпуск документации с учетом внесенных в готовый макет изменений. Не исклю-

чается возможность применения 3D Vision для инженерного анализа при проведении переконструирования или использования полученных данных в различных целях. Машиностроительные 3D CAD-приложения имеют огромные преимущества – улучшают визуализацию, получают трехмерные данные об 3D конструкциях. Промышленный дизайн – оцифровка макета изготовленного вручную, с целью создания на его основе серийного изделия. Изготовление запасных частей и аксессуаров для автомобилей и другой техники. Цифровое архивирование – 3D сканирование и сохранение оригиналов, которые по какой-либо причине не должны быть сохранены в оригинальном виде. Репродуцирование и изготовление на заказ – 3D сканирование объектов, которые очень трудно смоделировать в CAD-системах из-за сложности геометрии. Воспроизводство моделей человеческих органов в образовательных целях, а также проектирование ортопедических скоб, браслетов и т.п. 3D находит в военном применении, в навигации ночного видения, биохимии и химии, рентгеновской кристаллографии, вычислительной химии, молекулярном моделировании, управлении воздушным движением.

3D монитор позволяет отображать трехмерное изображение и не требует для просмотра специальных очков. Монитор работает по принципу разных сигналов отдельно для правого и левого глаза – формат визуального стерео просмотра. Экран монитора состоит из микролинз, которые контролируют излучаемые световые потоки, а программное обеспечение занимается прорисовкой 3D изображения. Существует несколько разновидностей 3D

мониторов: стереоскопический 3D монитор, автостереоскопический 3D монитор, голографический 3D монитор и объемный 3D монитор. Стереоскопический монитор формирует отдельные картины для каждого глаза. Автостереоскопический монитор воспроизводит трехмерное изображение без стереочков и шлема виртуальной реальности. Голографический монитор имитирует пространственное размещение световых волн в таком виде, если бы они располагались при отражении света от реального трехмерного объекта. Объемный монитор использует различные физические механизмы показа светящихся точек в пределах некоторого объема. Вместо пикселей в этих мониторах применяют воксели. Экран монитора состоит из множества плоскостей, которые формируют объемное изображение. Сканеры 3D для трехмерного лазерного сканирования являются самопозиционирующими и позволяют получать точные 3D модели реальных объектов путем излучения на объект света, ультразвука или рентгеновских лучей. Отраженный луч от объекта фиксируется и обрабатывается средствами САПР.

3D принтер выращивает трехмерные объекты, используя передовые достижения в сферах прецизионной механики, электроники, химии полимеров. Принтер строит прототипы из сверхтонких слоев, что обеспечивает высокое качество быстрого прототипирования. 3D принтер позволяет создавать на стадии проектирования прототипы любой сложности непосредственно по трехмерным цифровым данным. Системы 3D принтера создают объемные физические прототипы путем затверждения слоев рас-

сыпчатого порошка при помощи жидкого связывающего вещества.

Программное обеспечение, управляющее 3D принтерами, принимает все основные форматы файлов, содержащих 3D геометрию. Основной функцией программы является рассечение твердого объекта на множество слоев, создавая 2D изображения каждого слоя толщиной 0,1 мм в плоскости, перпендикулярной оси Z. Кроме разрезки модели на слои, программа использует дополнительный функционал изменения вида, масштаба, вращения, окраски, нанесение меток, копирование моделей. 3D принтер использует стандартную технологию струйной печати, создавая прототипы, слой за слоем, путем нанесения жидкого связывающего вещества на тонкие слои порошка. Эта задача выполняется с помощью подающего поршня и платформы, которая ступенчато поднимается на каждый следующий слой. Роликовый механизм переносит расходный материал из подающей камеры на платформу. После этого с помощью сжатого воздуха деталь очищается от налипшего расходного материала. Весь процесс занимает около 10 минут. Эта технология позволяет печатать одновременно множество деталей одну рядом с другой, затрачивая на это дополнительно незначительное количество времени по сравнению с печатью одного изделия. При печати на 3D принтере точность, в основном, зависит от возможности нанесения материала в нужном месте и в нужное время. Данная возможность зависит от размера сопла и механических приводов. Использование высокоточных струйных головок в 3D принтере позволяет получать качественные детали с высоким разрешением.

Увеличение общей скорости 3D принтера способствует и метод нанесения материала. Рабочие материалы 3D принтеров могут быть различными, к примеру, порошок на основе гипса, целлюлозы или гипсо-керамики, в зависимости от требуемых физических параметров. Если необходима дополнительная прочность, напечатанный прототип можно пропитать суперклеем или эпоксидными смолами. Высококачественный композитный материал используют при создании прочных цветных деталей с высоким разрешением. Этот наиболее широко используемый материал вкупе с технологией HD3DP позволяет создавать прототипы с разрешением 600 dpi. Высокая детализация мелких элементов и отличная прочность делают материал пригодным в широком кругу применения. На практике создают концептуальные прототипы и модели под литье. Материал состоит из специально разработанного гипса с множеством добавок, улучшающих качество поверхности изделий, их детализацию и прочность. Он идеально подходит для деталей с требованиями высокой прочности, деликатных тонкостенных прототипов, цветной 3D печати, точного воспроизведения изделий.

Контактные 3D сканеры построены по принципу обвода модели специальным высокочувствительным щупом, посредством которого в компьютер передаются трехмерные координаты сканируемого предмета. Бесконтактные 3D сканеры изготавливаются на основе фотограмметрической, структурированной и лазерной технологии. Они фотографируют объект с различных точек и воссоздают на основе полученных изображений 3D модель.

На практике уже создан ПК со встроенным автостереоскопическим монитором. Это средство отображения информации, позволяющее видеть стереоскопическое изображение без специальных приспособлений (очков). В основе работы монитора лежит лантикулярный принцип. Слой монитора покрыт лантикулярной пленкой. Она преломляет лучи света от монитора таким образом, что определенные разные ракурсы изображения попадают в левый и правый глаз и создают стереоскопическое изображение. Для просмотра стереоконтента используется специальное программное обеспечение, при этом оптимальное расстояние просмотра составляет 3-5 метров. Контент для просмотра на мониторе должен быть подготовлен специальным образом. Каждый кадр анимации представляет собой 9 разных ракурсов/взглядов на виртуальную сцену. Благодаря лантикулярной пленке оператор в каждый момент времени видит только два из них, причем каждым глазом свой кадр. Эффективное разрешение трехмерного изображения не превышает 640x360. Чтобы монитор заработал в 3D-режиме, необходимо использование видеокарт NVIDIA начиная с 6-тысячной серии и специальных драйверов GeForce 3D Stereo Driver.

### **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПОИСК АНАЛОГА И ПРОТОТИПА БУДУЩЕГО ИЗОБРЕТЕНИЯ**

**П.М. Мазуркин**

Приведены примеры поиска изобретений по номерам известных авторских свидетельств СССР и патентов Российской Федерации в автоматизированной системе Роспа-

тента. Такой поиск выполняется для выбора аналога и прототипа будущего изобретения мировой новизны при самостоятельной подготовке заявки на предполагаемое изобретение по способу, способу и устройству, а также техническому устройству.

При отсутствии собственного банка изобретений вначале выполняется тематический поиск совокупности номеров изобретений.

Для выполнения курсового проекта по дисциплине «Научно-техническое творчество и патентование» магистрантами направлений 280200 «Защита окружающей среды» и 280400 «Природообустройство», а также будущими бакалаврами и магистрами техники и технологии различных направлений в инженерной экологии, сельском хозяйстве, природообустройстве и защите окружающей среды, территориального и отраслевого природопользования при выполнении НИРС.

Экономика России должна перестать сопротивляться прониканию новаций молодежи в хозяйственные отрасли деятельности. Но, что особенно важно, опережающими темпами нужно разрабатывать новации мирового уровня и их осваивать в защите окружающей природной среды, природообустройстве и природопользовании всеми отраслями промышленности, строительства, сельского и лесного хозяйства.



**ЛЕСОАГРАРНАЯ РОССИЯ  
И МИРОВАЯ ДИНАМИКА  
ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**П.М. Мазуркин**

Показаны основные принципы эволюционного подхода к исследованию динамики обращения (импорт, производство и экспорт) основных групп древесной продукции в 31 стране, выбранных по тенденции роста площади леса из общего числа (182 стран мира).

Предложен показатель лесоаграрности территории, относительно которого распределены субъекты Российской Федерации по группам и семействам. Обоснованы нормативы производства кругляка, пиломатериалов, древесных плит, бумаги и картона в России до 2040 года на основе учета передового мирового опыта с 1961 по 2004 годы. Представлены методы эконометрического анализа динамики лесопользования, проведен анализ особенностей лесной политики ведущих стран мира. Приведены конкретные примеры статистического моделирования и анализа динамики леса и лесопользования.

Для специалистов сельского и лесного хозяйства, научных работников и аспирантов, а также студентов старших курсов вузов.

Именно призывом к лесным арендаторам и другим пользователям леса будем заключать технологические рекомендации по совершенствованию организации лесопользования на арендуемых и иных земельных участках.

В данной книге основное внимание было уделено лесопользованию, прежде всего, пользованию древесиной, извлекаемой из леса. Заготовка кругляка почти во всех

странах является основной деятельностью в лесном деле.

Налаживание системы управления лесами и лесопользованием в части использования деревьев на производство четырех групп древесной продукции (кругляк, пиломатериалы, древесные плиты, бумага и картон) в России возможно в 2007-2009 годах, причем на основе опыта передовых в лесном деле стран.

И пока не сформируется прослойка общества из арендаторов в виде непосредственных владельцев участков лесного фонда, подрядные работы по рубке деревьев должны предоставлять бригадам и артелям по заготовке древесины лесхозы и лесничества по тем существующим лесоводственным и лесоустроительным требованиям, которые были составлены еще в советское время.

Для России с ее непредсказуемым прошлым даже за прошедшие 15 лет переходной к рыночной экономике ступени развития собственный опыт оказался антинаучным. Он стал слишком упрощенным из-за сведения правил лесного дела к управлению «по понятиям» (например, лес понимается только как кругляк в словах «рубить лес», «вывозить лес», «распилить лес», «продать лес», «купить лес», и пр.).

В итоге даже государственное управление лесным делом в России не соответствует первой заповеди основателя учения о лесе проф. Г.Ф.Морозова. Идеи об экономическом управлении лесами проф. М.М.Орлова полностью извращены и сведены, в конечном итоге, к попенной плате, которая, по сути своей, предусматривает не продажу древесного сырья, а возмещение будущих затрат на корчевку пней, обработку лесной

почвы и посадку саженцев (посев семян) для возобновления сведенного древостоя.

Отсутствие достоверной статистической информации за продолжительный период не позволяет сравнивать Россию с СССР, поэтому пришлось обратиться к данным ФАО ООН за период с 1961 по 2004 годы. К большому сожалению, по неизвестным нам причинам в них отсутствовали сведения по площади леса с 1995 года по настоящее время.

Только сравнительная динамика за прошедшие 44 года позволила понять нелогичность поведения СССР и в дальнейшем России в лесной политике и технологии лесного дела.

Еще в 1994–1996 годах можно было разработать концепцию выращивания новых древостоев и лесопользования в России. Время 22-го цикла солнечной активности было безвозвратно потеряно. Половину 23-го цикла (причем самого мощного влияния Солнца на человечество в целом) уже потеряли.

Поэтому за 2007–2009 годы надо успеть разработать и начать внедрение национального долгосрочного проекта «Лесоаграрная Россия» сроком на 30 лет с 2010 по 2040 годы.

Доктрина и технологические рекомендации этого проекта, по предварительным нашим оценкам, потребуют ежегодно вплоть до 2015 года от государства затрат в 350–450 млрд. рублей, к 2030 году они окупятся. Срочно нужно начать реализацию программ лесоводства на уровне лесодефицитных субъектов Российской Федерации с доведением к 2040 году лесистости в них не менее 30 % от общей площади. Нужны также программы сдерживания производства кругляка

по России на уровне не более 200 млн. м<sup>3</sup> (с учетом вывода из тени объемов криминальной заготовки кругляка).

Резко следует сократить экспорт кругляка, одновременно реализуя программы увеличения производства и экспорта высококачественных пиломатериалов из наличного в России кругляка в 3–6 раз к 2020 году, увеличения к 2025 году объемов производства высококачественных древесных плит в 10–12 раз, увеличения к 2030 году объемов производства высококачественной бумаги и картона в 80–120 раз, расширения производств древесной продукции из древесной муки, древесных пластиков, а также продукции лесной химии в 300–500 раз.

До 2012 года будет отмечено начало технологического прыжка. А если нет, то с 2022–2024 гг. все же начнется коренная реформа лесного, вкупе с сельскохозяйственным производством (включая импорт и экспорт), дела. Просто Россия в дальнейшем физически не сможет выполнять роль сырьевого придатка приграничных государств, почти даром эксплуатирующих российский лес.

В недалеком прошлом происходила ложная идентификация лесного дела советскими учеными. Советские лесоводы полностью подчинились заготовителям древесины, а те продолжали вести сплошные рубки древостоев, которые нужно остановить.

Нужен был Лесной кодекс, основанный на новой доктрине лесного дела на 2010–2040 гг. Необходимо сокращать рубки главного пользования, в особенности сплошные рубки деревьев, полностью запретить по всей России с 2015 года, тем самым до основания преобразовать ГУЛАГовскую

систему лесозаготовительных предприятий до 2020 г.

Заново нужно будет возродить лесное и сельскохозяйственное машиностроение.

Путем устранения причин сознательно-го искажения статистической отчетности по отраслям лесного дела необходимо заново возрождать тот единственный научный подход, который был заложен трудами лесоведа Г.Ф.Морозова и строителя леса М.М.Орлова. Отсутствие прошлых данных о лесах и лесном деле на уровне субъектов Российской Федерации тормозит развитие лесной науки и лесного дела. Информационно беспомощными являются лесхозы, и даже Рослесхоз в целом. В такой ситуации единственно объективным научным подходом становится сравнительная статистическая динамика.

Благодаря систематизированной за 1961-2004 гг. информации по всем странам мира о лесах и лесном деле, нам удалось выявить закономерности изменения площади национальных лесов 182 стран. При этом 15 бывших советских республик не принимались в расчет, так как Россия оказалась основным преемником, как советского леса, так и лесного дела СССР в целом. Поэтому за 44 года рассматривалось страна под условным названием СССР-Россия. Из учтенных  $182 + 15 = 197$  стран лучшими по росту площади леса оказались 31 страна, в число которых входил и СССР (Россия пока не в счет, так как нужны данные по лесу за 1995–2005 гг.).

Затем были отобраны по критерию превышения темпов роста площади леса над темпами производства кругляка 10 стран, в их число из-за резкого снижения объемов за-

готовки круглых лесоматериалов входит и СССР. Системный кризис благотворно сказался на снижении объема заготавливаемого кругляка, а эта мировая тенденция осознанного спада уже была в передовых в лесном деле странах почти с 1975 года.

По показателю удельной заготовки кругляка с одного гектара национального леса лучшими оказались всего семь стран: Япония, Италия, Румыния, Греция, Финляндия, Норвегия и СССР.

Закономерности статистической динамики показали, что в СССР не было никакой осознаваемой лесной политики, и объемы лесного дела изменялись с сильным волновым возмущением, приведшим к краху. Причем лесная отрасль пришла бы своему краху и без системного кризиса всей страны.

Современный уровень нагрузки на лесные массивы России по удельной заготовке кругляка является наилучшим, и этот показатель надо удерживать на достигнутом уровне. По валовому показателю заготовки кругляка ни в коем случае не нужно стремиться к высоким результатам, достигнутым в лучшие годы существования СССР (350 млн. м<sup>3</sup>) и уж тем более не догонять США (около 500 млн. м<sup>3</sup>), где лес страдает из-за сильного переруба.

Надо также заметить, что США, Канада и Швеция в лесном деле в целом оказались не в числе лучших в лесопользовании стран.

Самая тяжелая и провальная часть лесного дела России — это распиловка наличного кругляка (наличный объем = импорт + производство кругляка — экспорт). До сих пор даже нет ведомства, отвечающего

за производство, экспорт и импорт пиломатериалов.

Лучшими по распиловке наличного кругляка были и остаются Япония, Финляндия, Норвегия, Франция, Испания. В России надо увеличить объемы распиловки наличного кругляка в 3-6 раз при коренном перевооружении отрасли пиломатериалов японскими стационарными ленточнопильными станками, шведскими прицепными ленточнопильными станками, финскими прицепными круглопильными и немецкими углофрезерными устройствами.

В 6–10 раз нужно будет сократить объемы экспорта кругляка, причем весьма безжалостными методами, заменяя экспорт кругляка экспортом качественных пиломатериалов, а больше всего, заменяя кругляк экспортом древесных плит, бумаги и картона.

По удельному производству древесных плит лучшими странами оказались Япония, Италия, Греция, Финляндия и Норвегия. В России объем производства в этой сфере лесного дела нужно увеличить в 10-12 раз. Причем Рослесхозу (в ближайшем будущем переименовать в РОСЛЕС) надо срочно начать будировать правительство России и президента по вопросам развертывания отечественного лесного машиностроения прежде всего производству бумагоделательных машин и оборудования, линий по изготовлению древесных плит, древесных пластиков.

Без российского лесного машиностроения все потуги через 8-10 лет будут напрасными (уже с 2015 года из-за того, что значительная часть лесного товарооборота к 2040 г. придется на нашу страну, которая вытеснит

все перечисленные выше передовые в лесном деле страны, оставив их позади себя в мировой конкуренции по производству лесной продукции).

Высокое удельное производство бумаги и картона на гектар национального леса имеют всего четыре страны — Япония, Италия, Финляндия и Франция.

Чтобы достичь высокой отдачи от практической реализации лесоаграрного проекта к 2040 году, в России необходимо увеличить производство бумаги и картона в 80-120 раз по сравнению с нынешним уровнем. Одновременно в сельском хозяйстве общая эффективность повысится не менее чем на 30 %, причем это увеличение произойдет как компенсация за облесение сельских территорий высокоаграрных субъектов Федерации, но при этом изменится в лучшую сторону и климат, увеличится плодородие почвы.

Таким образом, по всем отраслям лесного дела наилучшие позиции в мире занимают всего две страны — Япония (первое место) и Финляндия (второе место).

Для некоторых субъектов Российской Федерации, которые нами были объединены по признаку лесоаграрности в группы и семейства, будет полезным опыт и других стран. Для этого необходимо исследовать статистическую динамику за многие десятилетия лесного дела по каждому субъекту федерации, а также по каждому арендатору участков лесного фонда. В проект аренды лесного участка нужно вовлекать и сельскохозяйственные угодья. Опыт лесных фермеров Финляндии показывает, что в среднем из 35 га арендуемых земель одна треть должна относиться к землям лесного фон-

да, одна треть — к землям сельскохозяйственного назначения и еще одна треть — к водно-болотным комплексам.

Поэтому только занятые деревьями участки земли настоящему арендатору, в общем-то, не нужны, тем более не будет одних только лесные участки арендовать и частный собственник. Закон о частной собственности на лесные и сельскохозяйственные участки, а также на водоохранные зоны и водозащитные полосы должен позволить уже с 2010 года появиться новой прослойке российского общества — частным собственникам на земли.

Чтобы не было кривотолков, сразу же заметим, что частными собственниками лесных участков должны стать преимущественно лесничие и лесники, честно трудившиеся много лет как работники лесхозов и лесничеств, а сами лесхозы должны арендовать лесные земли у государства (в будущем и у частных собственников).

**МЕТОД АНАЛИЗА  
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СТРУКТУР  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
П.М. Мазуркин**

На общеизвестных примерах распиловки, расколки и укладки дров в поленницы подробно изложен процесс анализа технических функций и методика построения функциональных структур. Подробно показана функциональная структура деятельности оператора с манипуляторной машиной при подготовке ее к работе. В спелом древесном цикле работы этого комплекса включает сложные действия, например, захваты

ствола растущего дерева, спиливание надземной части лесного дерева и укладку срезанного от пня ствола с кроной на землю или на прицеп.

Функциональные структуры изображены в виде блок-схем материальных и информационных потоков, в которых блоками являются отдельные технические функции, записываемые чередой слов и чисел, характеризующих действие, объект и условия выполнения действия.

В приложении дан список номеров из более 200 изобретений автора.

Для будущих бакалавров и магистров техники и технологии различных направлений сельского хозяйства, природообустройства и защиты окружающей среды, территориального и отраслевого природопользования и других направлений при выполнении НИРС, курсовых работ и проектов, а также выпускных квалификационных работ с инновационными техническими решениями в виде изобретений мировой новизны.

**МЕТОД ФУНКЦИОНАЛЬНОГО  
ПОИСКОВОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ  
МАШИН И ИХ УЗЛОВ  
П.М. Мазуркин**

На примерах модульного построения конструкций одноковшовых гидравлических экскаваторов и манипуляторных машин, многофункционального назначения на их основе, показана инновационная технология поиска блочно-модульных устройств на уровне мировой новизны.

Приведены процедуры поиска инновационных технических решений манипуляторных машин и их узлов многоотраслевого

назначения. Конструкции машин изображены в виде И-ИЛИ графов с показом в узлах графа рисунков сборочных единиц. Функциональные структуры изображены в виде блок-схем материальных и информационных потоков.

Для конструкторов и технологов, а также будущих бакалавров и магистров техники и технологии различных направлений машиностроения, сельского хозяйства, дорожного строительства, природообустройства и защиты окружающей среды при выполнении НИРС, курсовых работ и проектов, выпускных квалификационных работ с инновационными техническими решениями в виде изобретений мировой новизны.

**МЕТОД СИНТЕЗА  
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СТРУКТУР  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**П.М. Мазуркин**

На различных примерах кратко показаны особенности применения метода синтеза функциональных структур применительно к технологическим комплексам и их оснащения манипуляторными машинами многоотраслевого назначения. Показаны особенности систем машин изготовления за рубежом.

Подробно изложены этапы и процедуры метода поискового функционального проектирования технологического оснащения и блочно-модульного конструирования машин и оборудования.

Для выполнения курсового проекта по дисциплине «Научно-техническое творчество и патентование» магистрантами на-

правлений 280200 «Защита окружающей среды» и 280400 «Природообустройство», а также будущими бакалаврами и магистрами техники и технологии различных направлений в технологии машиностроения, инженерной экологии, сельском хозяйстве, машин оборудования природообустройства и защиты окружающей среды, технологических комплексов территориального и отраслевого природопользования при выполнении НИРС.

Экономика России должна перестать сопротивляться прониканию новаций молодежи в хозяйственные отрасли деятельности. Но, что особенно важно, опережающими темпами нужно разрабатывать новации мирового уровня и их осваивать в защите окружающей природной среды, природообустройстве и природопользовании всеми отраслями промышленности, строительства, сельского и лесного хозяйства.

Причем патентование нужно будет наладить не только в России, что уже выполнено в МарГТУ, но и за рубежом. Необходимо в стране переломить психологию советского инженерного образования, когда под новым техническим решением понимался проект любого уровня новизны, а при этом сама проектно-конструкторская документация оценивалась по количеству чертежей и страниц пояснительной записки.

Экологические технологии

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ ДРЕВОСТОЯ

**П.М. Мазуркин,  
Е.А. Степкина**

Книга выпущена по материалам подготовки за период 2007-2009 гг. студенткой Е.А. Степкиной бакалаврской выпускной квалификационной работы по направлению многоуровневой подготовки 280200 «Защита окружающей среды».

По результатам исследований было подготовлено и подано в ФИПС пять заявок на предполагаемые изобретения.

Экономика России должна перестать сопротивляться прониканию новаций молодежи в хозяйственные отрасли деятельности. Но, что особенно важно, опережающими темпами нужно разрабатывать новации мирового уровня и их осваивать в защите окружающей природной среды, природообустройстве и природопользовании всеми отраслями промышленности, строительства, сельского и лесного хозяйства.

Причем патентование нужно будет наладить не только в России, что уже выполнено в МарГТУ, но и за рубежом. Необходимо в стране переломить психологию советского инженерного образования, когда под новым техническим решением понимался проект любого уровня новизны, а при этом сама проектно-конструкторская документация оценивалась по количеству чертежей и страниц пояснительной записки. Это привело к значительному снижению генотипического расстояния между прототипом и новым техническим решением, а на уровне патен-

тов наша страна в десятки раз отставала от развитых стран, причем в СССР патентную работу начали только с середины 50-х годов прошлого века и только как ответ на ускоренную модернизацию экономики западных стран.

В книге приведены характеристики пробных выделов ельников экстенсивного и интенсивного рекреационного пользования на территории государственного природного заповедника «Марий Чодра» Республики Марий Эл. Измерениями устанавливались численности всех видов деревьев, отдельно деревьев ели и ее подроста, а также расчетные значения относительной численности и плотности размещения лесных деревьев на круговых и крестообразных пробных площадях с учетом отдельных геодезических направлений и сторон света.

Для дендроиндикации качества лесной среды получены устойчивые биотехнические закономерности распределения всех видов деревьев, деревьев ели и ее подроста на пробных площадках прямоугольной, секторной и круговой формы. Рассмотрены отдельно показатели относительной численности деревьев по пробным площадкам. Для распределений плотности размещения на пробных площадках всех деревьев, деревьев ели и ее подроста выявлены волновые закономерности биоэнергетического возмущения популяций лесных деревьев.

Показаны примеры антропогенного влияния на биоэнергетику древостоя.

Обоснованы патентоспособные способы измерения для установления территориального и компонентного экологического нерав-

новесия лесных выделов по геодезической ориентации пробных площадей и пробных площадок разной формы и размеров. Предложены научно-практические рекомендации по улучшению проведения лесной инспекции на особо охраняемых территориях и теоретические подходы к выполнению новых экспериментов по предложенным критериям экологического равновесия лесной среды на пробных площадях.

Для студентов, аспирантов и специалистов по направлениям многоуровневой подготовки бакалавров и магистров техники и технологии в области защиты окружающей природной среды, инженерной экологии, природообустройства и рационального территориального и отраслевого природопользования.

---

Экология и рациональное природопользование

**РАЦИОНАЛЬНОЕ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ:  
УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ.  
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОТВЕТСТВЕННОЕ  
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ  
(в трех томах)  
П.М. Мазуркин**

Рассмотрены основные вопросы учебных дисциплин «Основы рационального природопользования» и «Рациональное природопользование» показаны примеры статистического моделирования по данным землепользования.

Для студентов направлений подготовки бакалавров и магистров природообустройства, природопользования (сельское, водное и лесное хозяйства), инженерной экологии, а также научных работников и аспирантов, занимающихся изучением вопросов рационального и экологически ответственного природопользования, экологическим мониторингом и ландшафтным обустройством территорий.

**Первая часть.** Экологически ответственное землепользование.

Основной метод решения природных и хозяйственных задач — это бассейновый подход к оценке природных объектов, а в последующем — выделение из них тех свойств в виде потоков вещества, энергии и информации, которые называются природные ресурсы.

Этот бассейновый подход, как показывает отечественная и мировая практика, позволяет объективно оценивать далекое прошлое хозяйствования людей на конкретной территории, определять сценарии очень далекого будущего и устанавливать социально приемлемые, экономически доступные и технологически возможные стратегии достижения конкретных намеченных результатов по проектируемым мероприятиям в экологически ответственном природопользовании.

Однако хозяйственники пока все и вся, то есть в неограниченном количестве и качестве, в природной среде относят к природным ресурсам. При этом люди пока еще не ограничивают себя и свои потребности в выпускаемых после первичной обработки, обогащения и переработки природного



сырья различных видов продукции. За прошедшие 12-15 тысяч лет у людей появился и стал привычным специфичный вид продукции в виде сельскохозяйственных угодий, то есть участков земель для воспроизводства культурных растений и домашних животных.

**Земельные ресурсы** для сельского хозяйства стали привычным для населения всей Земли средством производства пищевых и кормовых ресурсов. И вот, в начале XXI века, человечество по критериям ЮНЕСКО пытается сохранить уникальные по природным свойствам территории, превращая их в стратегические резервы земель для будущих поколений.

Принятие бассейнового принципа в землепользовании предусматривает изменение границ административных районов и приведение их в соответствие с границами экосистем. Поэтому **рациональное землепользование** требует, прежде всего, **рационализации границ территорий**, приведения их в соответствие с границами природных объектов. Одновременно необходимо привести в **порядок отраслевое природопользование** прежде всего между такими экологоемкими отраслями пользования, как земля (главным образом в сельском хозяйстве), вода и лесные богатства.

В первой части учебного пособия приведены краткие сведения о существующих подходах к рационализации природопользования в целом. Также показаны способы землепользования в сельском хозяйстве, являющемся важнейшей отраслью всей системы природопользования.

**Вторая часть.** Экологически ответственное водопользование.

На Земле уже не осталось места, где бы не ступала нога человека. Также почти не остались без вовлечения в хозяйственную деятельность природные объекты. При этом люди до сих пор не задумываются о разнице между **природными богатствами** и **природными ресурсами**.

Люди без оглядки считают все и вся ресурсами жизнедеятельности. Но, оказывается, не все качество и количество природных богатств можно считать за ресурсы деятельности. Чтобы долгое время сохранять природную среду в ее эволюционном состоянии, необходимо ограничивать хозяйственные аппетиты и вовлекать в пользование не более 60 % территории. Часть территории — 40 % — должна оставаться в естественном виде, если не умеем пользоваться природной средой без ее повреждения и уничтожения.

**Водные ресурсы** весьма малы при громадных количествах воды на планете. Они вовлекаются в хозяйственную деятельность только в чистом и пресном виде (кроме водного транспорта). При этом доля пресных вод, если не учитывать ледников (они тоже необходимы как регуляторы глобального климата), составляет всего около 1 % от мировых запасов соленой и пресной воды. Если учесть экологическую предельную норму в 60 %, то окажется, что в хозяйственный кругооборот воды человечество может вовлечь только 0,6 % от мировых **водных запасов**.

Поэтому экологические проблемы обеспечения чистой и пресной водой становятся чрезвычайно важными для будущего всего человечества. Может оказаться так, что стра-

ны и народы будут конкурировать за чистую и пресную воду не только экономически.

Существующие научные подходы к изучению природных запасов и ресурсов заиклились на структуре отраслевого природопользования (сельское и лесное хозяйства, строительство и промышленность, транспорт и др.), или же вопросы рационализации природопользования пока рассматриваются только в рамках эксплуатации отдельных видов природных богатств (водное и лесное хозяйства, газовая, угольная и нефтяная промышленности и др.).

Во второй части сделана попытка территориального рассмотрения водопользования как в отраслевом аспекте, так и совместно с экологически ответственным землепользованием.

**Третья часть.** Экологически ответственное лесопользование.

Площадь лесов мира равна 4 — 4,4 млрд. га. При этом темп сокращения лесов на Земле составляет около 25 млн. га в год, или 0,5 — 0,6 % от лесистости суши (по другим данным — до 1%).

По оценкам лесоводов общая площадь хозяйственно-продуктивных лесов в мире достигает  $24 \cdot 10^6$  км<sup>2</sup>. Биологи оценивают площадь лесов как растительности (древесных формаций) в  $(48 — 52,9) \times 10^6$  км<sup>2</sup>.

Из-за неправильного ведения лесозаготовок и недостаточной интенсивности выращивания новых лесов в лесном хозяйстве в большинстве стран мира качество эксплуатируемых человеком лесов непрерывно ухудшается, а доля *хозяйственно-продуктивных лесов* уменьшается.

Более чем три миллиона лет человек пользуется природными богатствами, по-

ря площади естественных лесов во все увеличивающихся масштабах. За последние несколько тысячелетий он создал новые виды плодово-ягодных, декоративных и иных видов деревьев, которые научился интенсивно обрабатывать в садах и плантациях.

Обработка деревьев и их частей относится к наиболее древнейшей отрасли жизнедеятельности человека. Во многом человек начал расширять свои трудовые навыки, прежде всего, при заготовке бревен и ветвей для топлива, а затем при изготовлении различных деревянных сооружений и изделий.

Еще в начале XX столетия жили мастера, умевшие обрабатывать деревья и заготавливать из них бревна, без единого гвоздя и одними топорами творить знаменитые ныне архитектурные шедевры древнего деревянного зодчества. Эти мастера интуитивно (эвристически) понимали *законы жизни леса* и живущих в нем деревьев, а также учитывали их при заготовке древесины. Они знали свое ремесло и умело применяли множество способов заготовки качественных круглых, тесаных и пиленых, колотых и иных видов *лесоматериалов*.

Оснащение *процессов обработки деревьев* различными техническими средствами началось еще на заре человечества. По археологическим данным, способы и устройства для массовой заготовки древесины в лесах стали создаваться, например, в Древнем Ливане (Ветхий Завет. Третья книга царств. Глава 5). Более чем три тысячи лет назад в лесах работали вахтовые бригады лесорубов, которые применяли сохранившиеся до сих пор методы разделения труда и соответствующие этим методам ручные инстру-

менты и приспособления. Поэтому многие способы лесозаготовки и деревообработки имеют древнейшую историю.

Многие цивилизации и отдельные народы в большинстве случаев погибли из-за хищнического уничтожения лесных массивов. Вместо уничтоженных интенсивными лесозаготовками территорий появлялись пустыни (например, в Сахаре, Средней Азии и др.), болота и оголенные горы (например, в Греции). Эти процессы деградации природных сообществ древесных растений происходят и поныне.

В ответ на экстенсивное развитие лесозаготовок в Европе почти триста лет назад началось осмысление наблюдений за изменением состава и качества лесов и постепенно возникло *лесное хозяйство* как совокупность научно обоснованных методов обработки различных видов деревьев и типов древостоя.

О дереве и его жизнедеятельности стало известно с тех древних пор очень многое. Однако бурная механизация лесозаготовок, начавшаяся в мире более чем семь десятилетий назад, поставила лесное хозяйство перед трудными экологическими (лесоводственными и древоводственными) технологическими проблемами. Особенности трудности наблюдаются ныне в России, где искусственные лесные машины вначале вообще не создавались (до начала 30-х годов XX века) из-за больших массивов естественных лесов, а затем машины и оборудование лесозаготовок стали массово выпускаться без достаточного учета законов лесоводства, древоведения и древесиноведения.

В начале третьего тысячелетия пришло и в Россию понимание *единства природных*

*и хозяйственных процессов*, учета в хозяйственной деятельности законов циклической совместной эволюции лесов и полей, водных объектов и земельных участков, необходимости создания машин и механизмов для экологически ответственной обработки живого леса, для заготовки лесоматериалов исходя из лесоводственных и экологических и иных требований.

Третья часть учебного пособия посвящена краткому описанию существующих технологий лесозаготовки и деревообработки, а также выявлению закономерностей поведения людей и деревьев в ходе лесозаготовительных и лесохозяйственных процессов.

## ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**П.М. Мазуркин**

Показаны основные принципы научного подхода, процессы научного исследования на основе объединения веры и знания, а также функции и функциональные структуры научного познания в областях природообустройства и рационального природопользования. Предложены новые методы научно-технического творчества в инженерной экологии, проанализированы особенности объектов и предметов научного исследования. Приведены примеры статистического моделирования и методики анализа свойств, структуры и параметров изучаемых явлений и процессов.

Для студентов специальностей природообустройства, природопользования, сельского и лесного хозяйств, инженерной экологии, а также научных работников и аспирантов, занимающихся экологиче-

ским мониторингом и ландшафтным обустройством территорий.

В обустройстве природных объектов, а затем и в природопользовании, рациональное отношение людей к природе является неоднозначным. Технологии так называемого «рационального природопользования» рационализированы только с позиций интересов и потребностей самих людей. Рациональное природопользование пока выполняется по аналогии с технологиями, которые широко известны в машиностроении, приборостроении, строительстве и других чрезмерно рационализированных отраслях деятельности человека.

Таким образом, уже в основах научных исследований, применительно к направлениям подготовки специалистов природообустройства и природопользования, следует учитывать изменения в аксиоматических основах научно-исследовательского отношения к объектам природы.

Основными аксиомами становятся два методических положения.

Во-первых, необходимо учитывать, что на Земле существуют не только люди, но и другие живые существа — животные, растения и микроорганизмы. Они имеют свои потребности и «интересы», которые должен учитывать человек, считая себя только частью природы и одним из биологических видов.

Во-вторых, промышленные и бытовые отходы и виды загрязнения воздуха, воды

и почвы следует признать частью продукции производства и быта человека. Если раньше они не учитывались в научной и проектной деятельности, то при создании новых технологий безоговорочно следует принять принципы безотходности и экологической безопасности любой деятельности людей.

Кроме того, для природных объектов, расположенных на данной территории, в деятельности людей могут быть как негативные, так и позитивные результаты в виде общей номенклатуры продукции, включая отходы и загрязнение. Поэтому третьим аксиоматическим принципом должно стать то, что природа и природные объекты вполне имеют юридические права по отношению к людям и в этом смысле становятся субъектами различных отношений с популяциями людей.

Но оказывается, что эти три основных принципа не могут быть реализованы в практике обустройства и пользования природными ресурсами, если методы научных исследований не будут соединены с верой в божественные промыслы о человеке и обо всех тварях на Земле.

Поэтому вера и знание совместны, не делимы друг от друга, и только их взаимное пробуждение позволит раскрыть таланты, во благо природы и самого человека, в молотом исследователе.

Экономические науки

**ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ  
ОТНОШЕНИЯ И КОГЕРЕНТНОСТЬ  
ПРОЦЕССОВ САМООРГАНИЗАЦИИ  
В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ  
РЕГИОНА**

**Ю. А. Малышев**

В монографии рассматриваются институциональные отношения и когерентность процессов самоорганизации в инновационной сфере региона, обосновано применение синергетического подхода и теории неравновесных систем в методологии развития институциональных отношений в инновационной сфере региона. Данные подходы выделяет когерентность процессов самоорганизации в инновационной сфере региона. Экономика за счет инновационного развития должна обеспечивать финансирование в инновации здравоохранения, образования в соответствии с мировыми стандартами. Основой методологического подхода является теория неравновесных систем, автор рассматривает природу инноваций как совокупность новых знаний, имеющих практическое применение при переходе социально-экономических системы из одного состояния в другое, более совершенное, переход осуществляется при нарастающих флуктуациях (изменениях) внешней и внутренней среды путем либо частичного разрушения системы и ее порядка (правил регулирующих отношения между элементами и уровнями системы), либо ее деградации, на грани возникновения хаоса в точке бифуркации, с появлением новой системы, новых порядков, адаптирующейся

к нарастающим флуктуациям (изменениям) внешней и внутренней среды, что предполагает разработку, внедрение нововведений с переходом от неустойчивого равновесия третьего рода к устойчивому неравновесию. Данный подход требует разработки теории институциональных отношений. В составе методологического подхода предложены: принципы диагностики и методика эшелонированного матричного анализа институциональных отношений в инновационной сфере региона. Особое внимание уделено совершенствованию методов оценки эффективности институциональных отношений на основе применения двухкоординатных матриц.

Книга может быть полезна научным сотрудникам, преподавателям и аспирантам, работающим по проблемам институционального взаимодействия, а также специалистам, занимающимся проблемами эффективного управления региональным развитием.

**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**П.М. Мазуркин**

Приведены примеры сравнения динамики ВВП нашей страны и США и дан прогноз до 2020 года и далее. Показана методика эконометрического моделирования явно нелинейных трендов и волновых закономерностей.

В отличие от существующего подхода, названного «от математики к экономике» (а в общем случае от математики к любой науке), в данном практикуме принимается первичной внутренняя логика экономических явлений и процессов. Именно по-

следние являются объектами и предметами эконометрических исследований, а не сами математические ухищрения на уровне только линейных закономерностей. При этом экономические явления и процессы выражаются словесно (эвристическая модель), структурно (эвритмическая модель) или математически (математическая модель) в виде устойчивых законов и закономерностей, а вторичными становятся способы и средства прикладной математики.

Это - научный подход «от эконометрики к математике».

Пользователь пусть не беспокоится о нормальности исходных данных, полученных в ходе измерений экономических явлений и процессов. А также может не применять методы дисперсионного и корреляционного анализа, которые дальше линейных моделей не идут. Пусть искомые зависимости будут явно нелинейными, а данные скадстичными.

Предлагаемая методология идентификации устойчивых законов, которых в природе всего-то несколько штук, позволяет получать высокоточные закономерности с асимметричными волновыми возмущениями.

Нужно будет пользователю побеспокоиться только об одном — о достоверности и полноте исходных данных, выдвигаемых для идентификации устойчивых законов, одинаково действующих как во времени (временных рядов), так и в «срезе времени» (пространственных или панельных данных за некий отрезок времени - чаще всего за год) структурной динамики. Например, по данным ООН можно получить комплекс из структурно-функциональных моделей

в динамике (во времени с 1961 по 2007 гг.) и пространстве (перечень из нескольких сот социально-экономических и иных показателей) для всех почти 200 стран мира.

Поэтому в *статистической эконометрике*, предложенной в наших учебных пособиях, а также и в данной книге по эконометрическому практикуму, находит свое выражение связь практики с теорией, о которой постоянно писал знаменитый экономист В. Леонтьев. В одной из своих последних статей он писал, что оптимальное сочетание теоретического анализа и фактических наблюдений всегда играло ключевую роль в разработке прикладных наук.

## ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА

### В.П. Часовских

Электронный учебный курс (ЭУК) «Основы менеджмента» предназначен для студентов очной и заочной форм обучения, изучающих менеджмент.

В учебном пособии освещены теоретические и практические аспекты менеджмента организаций, рассмотрены научно обоснованные методы системного подхода к процессам управления, принятия решений, основным функциям менеджмента.

Пособие отвечает современным требованиям к уровню профессиональной подготовки специалистов по экономическим, техническим и социально-гуманитарным направлениям высшего профессионального образования и в полном объеме соответствует требованиям государственного образовательного стандарта по специальности «Менеджмент организации».

Учебное пособие пронизывает основополагающая идея: труд эффективного менеджера - свободная творческая деятельность, органический сплав науки и искусства, тесное единство приемов мастерства, которому можно и нужно научить, и таланта организатора, с которым нужно родиться и который затем нужно совершенствовать.

Автор придерживаются позиции, что далеко не все рекомендации зарубежных специалистов можно использовать в российских условиях. Для формирования цивилизованного рынка необходимо разобраться в особенностях российского менеджмента с учетом политических реалий сегодняшнего дня. Поэтому предпринята попытка выделить и изучить те закономерности, концепции, принципы и практические методы западного менеджмента, которые можно применить в современных российских условиях.

#### **ФАСИЛИТИ МЕНЕДЖМЕНТ**

**В.П. Часовских, В.К. Выскочил**

В монографии рассмотрены теоретические и практические аспекты фасилити

менеджмента (Facility management) или управления непроизводственными (производственные функции компетенция производственного менеджмента) функциями в организации. Фасилити менеджмент учитывает влияние условий производства на само производство. Как показывает мировая практика менеджмента влияние это и в самом деле весьма существенно.

Facility management можно рассматривать как управление инфраструктурой организации. Это - управление недвижимостью, инженерной и социальной инфраструктурой организации, пространством здания. В сфере деятельности фасилити менеджера оказываются все службы, обеспечивающие нормальное функционирование той или иной организации.

Современному менеджеру необходимо знать и уметь применять средства и методы фасилити менеджмента.

Для студентов очной и заочной форм обучения по специальности «Менеджмент организации» и направлению – «Менеджмент».

Современные проблемы науки и образования,  
Москва 16–18 февраля 2010

Технические науки

**ОЦЕНКА МАШИН,  
ОБОРУДОВАНИЯ И ТРАНСПОРТНЫХ  
СРЕДСТВ. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ  
ПОСОБИЕ**

**А.Н. Асаул, В.Н. Старинский,  
А.Г. Бездудная, П.Ю. Ерофеев**

Учебное пособие подготовлено в соответствии с программой обучения по дисциплине ДС.11.4. «Оценка стоимости машин, оборудования и транспортных средств» по специализации 060821 «Оценка собственности».

Рассмотрены технико-экономическое содержание, классификация и приемы идентификации машин и оборудования, виды стоимости технических устройств, принципы и технология их оценки. Раскрыто содержание физического, функционального и внешнего износа и на конкретных примерах показано,

как эти виды износа влияют на изменение стоимости машин и оборудования.

Особое место уделено практике определения стоимости машин и оборудования с позиций имущественного (затратного), сравнительного (рыночного) и доходного подходов, а также приемам формирования окончательного результата оценки этих объектов.

Предназначено для студентов, обучающихся по специализации 060821 «Оценка собственности», а также адресовано слушателям курса «Оценка стоимости предприятия (бизнеса)» и всем, кто интересуется проблемами оценочной деятельности.

Издание осуществляется при поддержке Института проблем экономического возрождения и редакции журнала «Экономическое возрождение России».

Экономические науки

**ЭКОНОМИКА НЕДВИЖИМОСТИ:  
УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ  
3-Е ИЗД., ИСПРАВЛ  
.А. Н. Асаул, С. Н. Иванов,  
М.К. Старовойтов**

Изложены основные положения экономики недвижимости. Раскрыта сущность терминов, необходимых для понимания объектов недвижимости; показаны роль и место рынка недвижимости в современной экономике России; рассмотрены основы государственного регулирования рынка недвижимости; представлены все основные схемы инвестирования и финансирования объектов недвижимости.

Структура и содержание учебника отвечают требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования второго поколения (№ 12-тех/дс, утв. 07.03.2000 г.).

Предназначен для студентов специальности «Экспертиза и управление недвижимостью» всех форм обучения, аспирантов, слушателей системы переподготовки и повышения квалификации специалистов, а также для специалистов, получающих второе высшее образование, ученых-экономистов и руководителей высшего звена управления на рынке недвижимости.



**УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ  
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ:  
УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

**А. Н. Асаул, М. К. Старовойтов,  
Р. А. Фалтинский**

Изложены основные положения управления затратами. Раскрыта сущность терминов, необходимых для понимания системы управления затратами; показаны ее роль и место в современной экономике России.

Материалы, представленные в книге, прошли тщательную методическую обработку. В начале каждого раздела обозначаются ключевые моменты, которые необходимо знать после его изучения. Приводятся основные требования к знаниям, умениям и навыкам специалиста после изучения всего курса управления затратами.

Учебное пособие хорошо иллюстрировано, содержит элементы игрового обучения, задания, упражнения, контрольные вопросы для самопроверки, списки рекомендуемой литературы.

Предназначено для студентов специальности «Экономика и управление на предприятии строительства» всех форм обучения, аспирантов, слушателей системы переподготовки и повышения квалификации специалистов, ученых-экономистов и руководителей высшего звена управления строительными организациями.

**ОРГАНИЗАЦИЯ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: УЧЕБНИК**

**А. Н. Асаул**

Структура и содержание учебника отвечают требованиям Государственного обра-

зовательного стандарта высшего профессионального образования второго поколения (№ 238 эк/сп утв. 17.03.2000 г.)

Учебник дает системное представление об основах организации предпринимательской деятельности и способствует формированию инновационного мировоззрения. Последовательно рассматриваются история становления и этапы развития предпринимательства в России, сущность и методы предпринимательской деятельности, среда и типы предпринимательских структур. Большое внимание уделено практическим вопросам, связанным с поиском предпринимательской идеи, защитой информационных ресурсов и обеспечением безопасности предпринимательской деятельности. Все проблемы рассматриваются с учетом конкретных условий развития рыночных отношений в современной России,

Предназначен для студентов специальности 060800 «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)», аспирантов, преподавателей экономических вузов и факультетов, а также предпринимателей различных сфер деятельности.

Педагогические науки

**ФАКТОРЫ РИСКА СПОРТИВНОГО  
ТРАВМАТИЗМА В УДАРНЫХ ВИДАХ  
ЕДИНОБОРСТВ**

**В.А. Еганов, П.Ю. Галкин**

*ГОУ ВПО «Уральский государственный  
университет физической культуры»  
Челябинск, Россия*

Соревновательный бой в ударных видах единоборств представляет собой сложную структуру количественных изменений и качественных переходов в постоянно меняющихся условиях противоборства, посредством выполнения спортсменами атакующих ударов руками и ногами и защитных от них технико-тактических действий. Эти виды единоборств характеризуются непосредственным соприкосновением с соперником и нестандартными ациклическими движениями переменной интенсивности, связанными с использованием мышечных усилий и активным противодействием. Процесс противоборства в ударных видах отличается непрерывностью обмена между спортсменами информацией о ходе поединка. В арсенале единоборства находится большое количество различных простых и сложных технических действий — приемов, защит, контрударов. Это предъявляет высокие требования к двигательнo-координационным способностям атлетов, к способностям быстро и точно оценивать пространственно-временные условия деятельности, к возможностям переключения с одного тактического действия на другое. Особо высоки требования к реализации скоростных возможностей, специфической выносливости, скоростной, силовой, скоростно-силовой. Основными

действиями, направленными на достижение победы в поединке, являются атакующие и защитные действия, через которые, реализуют цель — достижение победы в поединке.

Экстремальность условий состязания в единоборствах связана с возникающими затруднениями в восприятии создавшейся мгновенной ситуации, принятия решения и реализации действий из-за большого разнообразия и постоянной смены ситуаций, пространственных, временных ограничений, определяемых правилами соревнований. Все это затрудняет как оценку спортсменом создавшейся ситуации единоборства, так и осуществление им специализированных действий. Главной результирующей целью является достижение бойцом одностороннего преимущества судейских оценок или выполнение удара, дающего чистую победу, при этом отмечается высокая вероятность получения нокаутирующего удара, приводящего к травмам.

Занятия ударными видами единоборств направлены на формирование прикладных навыков в ударах и защитах от соперника, и повышения спортивного мастерства на внутрироссийских и международных соревнованиях. Наряду с повышением спортивного мастерства необходимо сохранять здоровье, которое заключается в предупреждении травматизма.

Любая травма — это следствие деятельности всей биомеханической цепи, обеспечивающей целостное движение, поэтому необходимо изучить все звенья этой цепи, лежащие в причине травмы. Специфика вида спорта предопределяет характер травм: для ударных

видов единоборств (бокса, каратэ, кикбоксинга, тхэквондо и др.) наиболее характерны повреждения — сотрясения головы, ушибы, ссадины, повреждение суставной капсулы, связок суставов ног, повреждение мышц и сухожилий, вывих или подвывих плеча и др. Наиболее чувствительными местами являются: нижняя челюсть, область солнечного сплетения, печени, область селезенки, сердца, паховая область. В течение боя у спортсменов попытки нанести удары в голову в среднем составляют 50 %, солнечного сплетения — 15 %, в подхрящевые области — 10, сердца — 5 %, ног 15% и другие области 5%. Например, в ударных видах еди-

ноборств для травм характерны повреждения кистей рук, переломы фаланг пальцев руки, периоститы тыльной поверхности пястных костей; повреждения связок межфаланговых суставов, пястных фаланговых суставов, пястных костей; вывихи и подвывихи большого пальца; повреждения лица, рассечение бровей, переломы носовых костей и хрящей, рассечение мягкой тканей надбровья, слизистой оболочки рта при прижатии губ или щек к зубам во время удара.

Поэтому, в процессе тренировки и обучения должны уделять большое внимание защитным действиям и в первую очередь головы. По нашим данным, в тренировочном

**Факторы риска спортивного травматизма в ударных видах единоборств**

Внешние факторы	Внутренние факторы
<p>некачественная спортивная одежда инвентарь, защитные средства шлемы, перчатки, накладки, обувь;</p> <p>неудовлетворительное качество спортивных сооружений, санитарно-гигиеническое состояние мест тренировочных занятий;</p> <p>недостатки в организации, проведении занятий и методике тренировки;</p> <p>несоответствие места соревнований требованиям, предъявляемым правилами соревнований;</p> <p>невыполнение, спортивных правил нечеткое или неквалифицированное судейство единоборства;</p> <p>отсутствие между стартами и тренировочными занятиями со значительными физическими нагрузками восстановительных средств, включающих массаж, ванны, специальные растирки и др.;</p> <p>неполноценная акклиматизация при переезде в среднегорье, высокогорье или при смене часового пояса;</p> <p>высокая или низкая температура воздуха во время тренировки и соревнований;</p> <p>психологическое переутомление, обусловленное дальними перелетами, неустойчивостью бытовых условий и др.</p>	<p>недостаточное технико-тактическое мастерство, связанное с защитными действиями от ударов рук и ног соперника;</p> <p>наличие заболеваний и незалеченных травм;</p> <p>значительное и резкое увеличение объема и интенсивности нагрузки, сложности элементов, не соответствующая уровню адаптации мышечной, костной и волокнистой тканей;</p> <p>возраст, рост, масса тела, соматотип, пол, спортсмена;</p> <p>низкий уровень физической, функциональной подготовленности и слабость и не пропорциональное развитие мышц;</p> <p>нерациональное сочетание компонентов в структуре тренировки: времени разминки, режимов нагрузки и отдыха, адекватность тренировочных средств и др.</p> <p>психологической неустойчивостью и неадекватностью поведения в сложных условиях соревнований;</p> <p>недостаточное внимание к формированию эффективной защитной спортивной техники от ударов рук и ног;</p> <p>несоблюдение питьевого режима, рационального питания и применения фармакологических средств.</p>

процессе подготовки кикбоксеров защитным действиям необходимо уделять в равной мере с атакующими.

В результате получения травмы даже выдающиеся спортсмены вынуждены переносить сложнейшие операции, затратить значительное время на реабилитацию, их лечение для восстановления утраченной спортивной формы. Количество спортивных травм постоянно увеличивается. В каждом случае кроются факторы риска, знание которых скрывает большие возможности профилактики спортивного травматизма.

Факторы риска спортивных травм в специальной литературе разделяют на внешние и внутренние. Выделение в отдельную группу таких факторов применительно к специфике ударных видов единоборств является исключительно важным для профилактики спортивного травматизма. В таблице представлены факторы риска спортивного травматизма в ударных видах единоборств.

На границе внешних и внутренних факторов получения травмы выделяются грубость, невыполнение правил соревнований и команд судей, некорректное, опасные действия по отношению к сопернику, применение запрещенных ударов и защит. Применение анаболических стероидов, стимулирующих препаратов способных привести к изменению метаболизма соединительной ткани и снижению прочности сухожилий и связок, увеличению риска их разрывов. Существенным фактором, который может стимулировать возникновение всевозможных травм является истощение запасов мышечного гликогена в результате интенсивной и продолжительной работы. Непродуманные действия по снижению массы

тела могут привести к деминерализации костей и нарушению менструальной функции у женщин, занимающихся спортивными ударными видами единоборств.

#### **Общее заключение**

Профилактика травм спортсменов в ударных видах единоборств предполагает проведение направленной работы с тренерами и спортсменами по устранению факторов риска, которым они подвержены в условиях подготовки и участия в соревнованиях.

#### **Список литературы**

1. Башкиров В.Ф. Профилактика травм спортсменов / В.Ф. Башкиров. — М. : Физкультура и спорт, 1987. — 176 с.
2. Воробьев Г.П. Почему возникают травмы и как их предупредить / Г.П. Воробьев // Теория и практика физической культуры. — 1989. — № 9. — С. 31-33.
3. Еганов В.А. Методика обучения защитным технико-тактическим действиям в кикбоксинге / В.А. Еганов : автореф. дис. ... канд. пед. наук ; УралГУФК. — Челябинск, 2005. — 22 с.
4. Петерсон Л. Травмы в спорте / Л. Петерсон, П. Ренстрем / пер. со швед. Ю.В. Клыкова, предисл. С. Н. Попова. — М.: Физкультура и спорт, 1981. — 271 с.
5. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н.Платонов. — Киев : Олимпийская литература, 2004. — 808 с.

---

Работа представлена на III Общероссийскую научную конференцию «Актуальные вопросы науки и образования», Москва 11–13 мая. Поступила в редакцию 21.04.2010 г.

Социологические науки

**МОНИТОРИНГ В СФЕРЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ.**

**В.И. Кузнецов**

*Межвузовский образовательный центр.  
г. Вологодск*

Тенденции развития образования вплетены в глобальные процессы, происходящие в современном мире: вместо относительной стабильности — перманентные изменения; географическая удаленность не является более препятствием для общения; локальные практики впитывают глобальные и, утрачивая свою самобытность, рождают новые поликультурные традиции; происходит виртуализация большинства сфер жизни и интеграция информационных пространств;

экономика ориентируется на знания (knowledge-based economy) и информационные технологии (формируется так называемая «новая экономика»).

Образование становится важнейшей сферой новой экономики, являясь с одной стороны источником, обеспечивающим кадровый потенциал ее инфраструктуры, с другой стороны — постоянно нарастающим по масштабам самостоятельным рынком услуг, конкурируя по мощности финансовых потоков и размерам добавленной стоимости с другими сегментами рынка.

Важным для модернизации образовательного пространства России является развитие непрерывного профессионального образования (continuous vocational education — CVE). Речь идет о преемствен-

ной связи процессов в системах начального, среднего, высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования.

ДПО является достаточно новым социальным институтом современной России. Его возрастающая роль продиктована сменой образовательной парадигмы населения от «образования на всю жизнь», к «образованию через всю жизнь», получившую название life long learning. Откликом на изменение жизненных стратегий российских граждан всю ЖИЗНЬ к «образованию через всю жизнь», получившую название life long learning. Откликом на изменение

жизненных стратегий российских граждан стала трансформация образовательной политики государства.

Функция государства должна состоять, во-первых, в воспитании членов общества как самообучающейся системы путем их соответствующей мотивации и проведения PR — компаний, во вторых, в контроле качества, доступности и справедливости распределения образовательных услуг и, в-третьих, в экспертном участии в процессах организации и проведения мероприятий, относящихся к области непрерывного образования.

Новые идеи и концепции (know how, know what, know where), как источники экономического роста и развития, существенно влияют на то, как люди получают и применяют знания на протяжении своей жизни.

Комплекс проблем, связанных с функционированием и развитием дополнительно-

го профессионального образования, имеет свою содержательную специфику, обусловленную особенностями контингента обучающихся, а также своеобразием задач. Характерная тенденция изменений в дополнительном образовании — его усиливающееся содержательное и организационное обособление от формального образования, выраженное в расширении сети учреждений дополнительного образования.

Россия в своем развитии не имеет особых отличий от других стран. Так же как всюду, неформальное образование в России преследует цели от продвижения по служебной лестнице до самоутверждения и интересного проведения досуга. Проблемность данной формы образования заключается в правовой асимметрии между формальным и неформальным образованием. Многие зарубежные провайдеры образовательных услуг «решают» эту проблему путем, например, выдачи российским слушателям «европейских сертификатов или свидетельств». Признание неформального профессионального образования — факт имеет место со стороны частных работодателей, что не только вступает в противоречие с государственной позицией при аттестации образовательных учреждений, но и деформирует представление о реалиях рынка труда.

Таким образом комплексный мониторинг образовательного процесса структур дополнительного образования, включает в себя:

— мониторинг удовлетворенности выпускников качеством дополнительного образования;

— мониторинг удовлетворенности потребителей и заказчиков;

— мониторинг удовлетворенности преподавателей работой над реализацией программ ДПО;

— мониторинг качества профессорско — преподавательского состава;

К внешним параметрам относятся:

— прием, контингент и выпуск слушателей, их распределение;

— информация по источникам финансирования спецпрограмм;

— инновационный потенциал системы непрерывного образования;

— информация об используемых современных технологиях обучения;

К внутренним параметрам относятся:

— информация о сформированности каждого из компонентов готовности к профессиональной деятельности;

— информация об изменении показателей сформированности готовности по результатам обучения;

Объективным источником информации по внутренним параметрам являются:

— данные итогового контроля знаний слушателей;

— внешнее признание (грамоты, карьерный рост, признание)

Субъективными источниками информации по внутренним параметрам:

— данные, полученные в ходе опроса слушателей по итогам тестирования данные экспертных оценок.

Используемые методы: статистический анализ данных, анкетирование — опрос различных модификаций, математическая обработка материалов, количественный и качественный анализ показателей.

Таким образом, опираясь на данные комплексного мониторинга качества подготовки на дополнительном образовательном маршруте, оценку изменений показателей сформированности к профессиональной деятельности по результатам обучения, на анализ полученных результатов, и стро-

ится концептуальная модель управления качеством в сфере ДПО.

Работа представлена на III Всероссийскую научную конференцию «Актуальные вопросы науки и образования», Москва 11–13 мая. Поступила в редакцию 30.04.2010 г.

**КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
ЮВЕНИЛЬНЫХ АРТРИТОВ  
В ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ  
РАЙОНАХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Е.А. Лигостаева**

*ГУЗ Областная детская клиническая  
больница г.Ростова-на-Дону*

**Цель исследования**

Выявить клинические особенности ювенильного ревматоидного артрита (ЮРА) среди детей и подростков городов и сельских районов Ростовской области.

**Материалы и методы**

Клиническую группу составили 117 детей в возрасте 0-17 лет с ЮРА из городов и сел Ростовской области, наблюдавшиеся в ревматологическом отделении Областной детской клинической больницы г.Ростова-на-Дону с 2006 по 2008 г.г. При определении функционального класса (ФК) использовали классификацию по Штейнброкеру. При определении функционального класса (ФК) использовали классификацию по Штейнброкеру. Оценку активности ЮРА осуществляли с помощью интегративных индексов.

Результаты проведенного исследования показали, что в г.Ростове-на-Дону и городах Ростовской области среди детей преобладала встречаемость II степени активности ЮРА, I и II анатомического класса, II функционального класса, медленно-прогрессирующего течения болезни. В сельских районах РО преобладала встречаемость детей с III степенью активности заболевания (67,4%), чаще встречался III–IV анатомический класс — 55,8%, выше инвалидизация пациентов, течение болезни

в 79,1% медленно-прогрессирующее, выраженность суставного синдрома выше.

В селах у больных детей активность суставного синдрома была выраженнее. Так, количество болезненных суставов у детей, проживающих в сельской местности, в среднем было  $8,6 \pm 1,3$ , в городе Ростове-на-Дону —  $4,9 \pm 1,7$  и городах области —  $5,3 \pm 1,4$ . Количество опухших суставов у больных из сельской местности в среднем было  $7,4 \pm 1,1$ , в городе Ростове-на-Дону —  $4,7 \pm 0,6$  и из городов Ростовской области —  $5,0 \pm 0,8$ . Количество активных суставов имело наибольшее значение среди детей сельской местности —  $9,3 \pm 1,2$ , в городе Ростове-на-Дону у пациентов число активных суставов было  $5,2 \pm 0,3$ , а в городах Ростовской области —  $5,7 \pm 0,5$ . Количество суставов с нарушенными функциями было также наибольшим среди больных, проживающих в сельской местности —  $9,6 \pm 1,0$  против аналогичного показателя в Ростове-на-Дону ( $5,5 \pm 0,4$ ) и городах Ростовской области ( $5,8 \pm 0,3$ ). Индексированные значения боли, экссудации, суставные индексы Ричи, Томпсона-Кирвана и Лансбури, индексы активности DAS4 и DAS28 были выше в подгруппе детей из сельской местности по сравнению с городскими пациентами.

Таким образом, больные дети ЮРА из сельских районов должны находиться под тщательным наблюдением и контролем областной детской ревматологической службы ввиду более активного протекания заболевания с выраженным суставным синдромом.



**СТРУКТУРА ХРОНИЧЕСКИХ  
ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ  
СУСТАВОВ У ДЕТЕЙ РОСТОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ**

**Е.А. Лигостаева**

*ГУЗ Областная детская клиническая  
больница г.Ростова-на-Дону*

**Цель работы**

Изучить особенности структуры хронических воспалительных заболеваний суставов среди детей Ростовской области, госпитализированных в областной клинический стационар.

Для изучения структуры заболеваний суставов среди детей Ростовской области были проанализированы данные регистра Областной детской клинической больницы г.Ростова-на-Дону с 2006 по 2008 г.г. относительно встречаемости ювенильных артритов и реактивных артропатий.

По данным регистра общее количество детей с хроническими заболеваниями суставов с 2006 г. по 2008 г. составило 261 чел. Наименьшая частота ювенильного артрита наблюдалась среди детей в возрасте от 0 до 3 лет (11,1%, n=13). Средний возраст детей с хроническими заболеваниями суставов составил  $9,2 \pm 0,6$  лет (доверительный интервал с 95% вероятностью — 7,2–16,8 лет). Среди больных наибольший процент встречаемости заболевания отмечался в возрасте детей 15–17 лет (22,6%, n=59) и 12–14 лет (9,9%, n=26). Средний возраст начала заболевания соответствовал  $5,4 \pm 0,9$  лет, а доверительный интервал имел диапазон 3,8–6,9 лет.

Среди пациентов юношеские ревматоидные артриты встречались у 94 детей (36%), юношеский анкилозирующий спондилит — у 39 пациентов (14,9%), а реактивные артропатии — у 128 чел. (49,04%). В структуре юношеских артритов процентная доля пауциартикулярного юношеского артрита (M08.4) была наибольшей и составила 17,6% (46 чел.). Следующим по частоте встречаемости среди юношеских артритов был серонегативный юношеский полиартрит (M 08.3) — 10,0% (26 чел.). Юношеский ревматоидный артрит серопозитивный (M 08.0) встречался в 3,8% (10 чел.), а юношеский артрит с системным началом (M08.2) — в 4,6% (12 чел.). Среди реактивных артропатий чаще встречался синдром Рейтера (31%), вторым по частоте встречаемости была постэнтероколитическая реактивная артропатия, вызванная иерсениями (10,3%). Гораздо реже наблюдали постэнтероколитическую реактивную артропатию, вызванную сальмонеллами (1,9%), шигеллами и кампилобактером (1,15%). Постинфекционная артропатия при вирусном гепатите В и туберкулезный артрит встречались в единичных случаях (1,15% и 0,8%, соответственно). Реактивная артропатия неуточненная наблюдалась у 7 чел. (2,7%).

Итак, среди детей Ростовской области реактивные артропатии преобладали в структуре хронических воспалительных заболеваний суставов, встречаясь практически в половине случаев. Юношеские ревматоидные артриты занимают одну треть от всех наблюдаемых случаев заболеваний суставов.

## ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДНО-СПИРТОВЫХ РАСТВОРОВ

**С.Б. Коновалов, И.В. Тявкин,  
В.М. Тютюнник**

*Международный Информационный  
Нобелевский Центр (МИНЦ)  
[vmt@tmb.ru](mailto:vmt@tmb.ru)*

Водно-спиртовые растворы являются очень сложными и недостаточно изученными системами. Их физическим свойствам присущи многие особенности, причины которых еще не получили объяснения. В зависимости от их состава и внешних условий в них происходят различные ассоциативные процессы, благодаря которым устанавливаются определенные связи между отдельными одинаковыми молекулами воды и спирта, образуются комплексы разнородных молекул, а также устанавливается взаимодействие между этими комплексами и отдельными молекулами воды и спирта [3].

При изменении состава раствора и внешних условий — температуры, давления — происходят перегруппировки ассоциатов, изменяется прочность различных связей, что является причиной изменения физических свойств системы [4].

Плотность водно-спиртовых растворов зависит не только от состава компонентов, но и от температуры. При этом спирт и вода изменяют свой объем при изменении температуры не в одинаковой степени [2].

Изучению плотности жидкого этилового спирта посвятил ряд своих работ

Д.И. Менделеев. Полученные им данные о плотности этилового спирта и его водных растворов в большинстве стран мира до сих пор положены в основу спиртомерных таблиц. Эти таблицы многократно расширялись в нескольких направлениях. В настоящее время таблицы содержат данные по зависимости значений плотности водно-спиртовых растворов от их крепости и температуры. Плотность определена с точностью до пятого знака после запятой, а крепость и температура ограничена целыми значениями [2, 5].

Первоначально, следуя традиционному подходу, решалась задача расширения значений крепости и температуры водно-спиртовых растворов до сотых путем нахождения оптимальных коэффициентов двухпараметрической аппроксимации. При этом аппроксимация проведена уравнениями с первого до пятого порядка. Точность значений коэффициентов ограничивалась восьмым порядком. Проведены расчеты значений плотности водно-спиртовых растворов при различных значениях крепости и температуры. Полученные значения сравнивались со значениями плотности по водно-спиртовым таблицам и рассчитаны погрешности.

Анализ полученных результатов показал невозможность описания зависимости плотности водно-спиртовых растворов от температуры и крепости одним характеристическим уравнением. Сделан вывод о том, что необходимо при каждом значении крепости водно-спиртового раствора находить функциональную зависимость плотности от температуры. Исследованы линейная зависимость, кривые второго и третьего

порядка, а также экспоненциальные зависимости. Для этих зависимостей найдены коэффициенты аппроксимации и коэффициент детерминированности.

Во всех случаях зависимости достаточно хорошо описывают прогнозируемые значения, т.к. коэффициент детерминированности близок или равен 1. Лучшее совпадение с данными ГОСТ 3639–79 [1] дает уравнение третьего порядка вида:

$$\rho = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t + \alpha_2 \cdot t^2 + \alpha_3 \cdot t^3,$$

где  $\rho$  — плотность водно-спиртового раствора, кг/м<sup>3</sup>;  $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  — коэффициенты уравнения регрессии;  $t$  — температура, °С.

На основании полученных результатов разработана информационная система (ИС) определения физических характеристик водно-спиртовых растворов.

Эта информационная система представляет собой самостоятельный модуль, который позволяет определять плотность водно-спиртового раствора с разрядностью до 10–5, при этом представляется возможным задавать значения крепости и температуры с десятичными и сотыми долями. В случаях, когда задаваемые значения выходят за пределы водно-спиртовых таблиц, во всплывающем окне выдается сообщение «нет данных». Программа при расчете плотности на основании температуры и крепости реализует метод линейной интерполяции. В качестве исходных данных формируется массив значений, импортированный из расширенных водно-спиртовых таблиц формата MS Excel.

Рассмотрим работу ИС на следующем примере. Допустим, что нам необходимо определить значение плотности водно-спиртового раствора при температуре  $t=27,54^\circ\text{C}$  и крепости  $K=10,12\%$ . На первом

этапе значения температуры и крепости округляются до целых значений и в качестве промежуточных переменных сохраняются значения после запятой. Из исходного массива данных находятся значения плотности при температурах 27 и 28°C, равные при  $K=10\%$  — 0,98284 и 0,98252, а также при  $K=11\%$  — 0,98159 и 0,98126, соответственно. Согласно правил линейной интерполяции, для нахождения значения плотности при температуре  $t=27,54^\circ\text{C}$  и  $K=10\%$  необходимо воспользоваться формулой:

$$\rho = (\rho_{t=28} - \rho_{t=27}) \cdot 0,54 + \rho_{t=27} = (0,98252 - 0,98284) \cdot 0,54 + 0,98284 = 0,98267 \text{ кг/м}^3.$$

Аналогично для крепости 11%:

$$\rho = (\rho_{K=11} - \rho_{K=10}) \cdot 0,54 + \rho_{K=10} = (0,98126 - 0,98159) \cdot 0,54 + 0,98159 = 0,98141 \text{ кг/м}^3.$$

Полученные данные служат исходными для пересчета плотности при дробной крепости 10,12%:

$$\rho = (\rho_{11\%} - \rho_{10\%}) \cdot 0,12 + \rho_{10\%} = (0,98141 - 0,98267) \cdot 0,12 + 0,98267 = 0,98252 \text{ кг/м}^3.$$

Для обратного пересчета из плотности и температуры в крепость водно-спиртового раствора использован модифицированный алгоритм. Рассмотрим работу алгоритма на примере. Даны плотность водно-спиртового раствора  $\rho=0,98252 \text{ кг/м}^3$  и температура  $t=27,54^\circ\text{C}$  необходимо найти крепость водно-спиртового раствора. Ограничиваем температурный диапазон 27 и 28°C. При  $t=27^\circ\text{C}$  находим промежуток значений плотности, в который попадает введенное значение плотности. Находим соответствующие этому промежутку значения плотности при  $t=28^\circ\text{C}$ .

Методом линейной интерполяции находим значение при температуре 27,540°C. Организуем два вложенных цикла — внеш-

ний с перебором значений крепости с точностью до десятых долей после запятой, и внутренний — с перебором значений крепости с точностью до сотых долей после запятой. Внутри цикла рассчитанные значения сравниваются с введенным значением плотности. При равенстве программа заканчивает работу и выводит результат в соответствующее поле интерфейса программного модуля.

На рисунке представлен интерфейс ИС с результатами расчетов по рассмотренным примерам.

В результате выполнения работы получены аппроксимационные зависимости плотности водно-спиртовых, которые позволили расширить водно-спиртовые таблицы до сотых значений температуры и крепости. На основе расширенных водно-спиртовых таблиц разработана ИС расчета плотности

Содержание водноспиртового раствора

*Плотность водноспиртового раствора в зависимости от температуры и относительного содержания спирта (по объему) при температуре 20° С*

**Найти плотность**

Содержание этанола при 20°С (по объему)

Температура, °С

**Найти**

Плотность, г/мл

**Найти содержание этанола**

Плотность, г/мл

Температура, °С

**Найти**

Содержание этанола при 20°С (по объему)

в зависимости от температуры и крепости, а также обратного пересчета значений температуры в зависимости от плотности и крепости водно-спиртовых растворов. Результаты исследования имеют не только практическое, но и теоретическое значение в изучении свойств водно-спиртовых растворов.

#### Список литературы

1. ГОСТ 3639–79. Растворы водно-спиртовые. Методы определения концентрации этилового спирта. Срок изменений № 1 от 01.06.1987 (рег. 11. 12.1986), № 2 от 12.09.2008.

2. Рухляева А.П. Справочник для работников лабораторий спиртовых заводов. — М.: Пищевая промышленность, 1979. — 232 с.

3. Справочник по производству спирта. Сырье, технология и теххимконтроль / Яровенко В.Л., Устинников Б.А., Богданов Ю.П. и др. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. — 335 с.

4. Стабников В.Н. Этиловый спирт. — М., 1976. — 273 с.

5. Яровенко В.Л., Маринченко В.А., Смирнов В.А. Технология спирта. — М.: Колос, 2002. — 465 с.



**Александр Назарович Беляев**  
*К 60-летию со дня рождения*

6 мая 2010 года исполняется 60 лет со дня рождения, доктору медицинских наук, профессору, заслуженному деятелю науки Республики Мордовия, заведующему кафедрой общей хирургии и анестезиологии имени Н.И. Атясова медицинского института ГОУВПО «Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева» Александру Назаровичу Беляеву.

А.Н. Беляев в 1973 г. окончил медицинский факультет Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева. С 1974 по 1976 гг. обучался в клинической ординатуре на кафедре общей хирургии и анестезиологии. С 1976 по 1982 гг. работал ординатором в сосудистом отделении городской больницы № 4 г. Саранска. В 1979 г. защитил кандидатскую диссертацию, а в 1996 г. — докторскую «Пути улучшения инфузионной терапии комбинированной (ожог и кровопотеря) травмы». С 1982 г. деятельность А.Н. Беляева связана с кафедрой общей хирургии и анестезиологии.

Профессор А.Н. Беляев активно ведет фундаментальные и прикладные исследова-

ния по проблемам регионарной (внутриартериальной, внутрикостной, внутрипортальной, клеточно-ассоциированной) фармакотерапии в хирургии и реаниматологии, имеющие приоритет в мировой науке. Им и его учениками разработаны концепции лечения комбинированной травмы, сделан большой вклад в патогенез и лечение внепеченочного холестаза, предложено новое направление в лечении осложненных форм диабетической стопы. Он одним из первых стал использовать озон — и антиоксидантную терапию в хирургии. Им экспериментально разработаны оптимальные (скорость, объем) параметры и усовершенствована техника метода внутривенных инфузий, который нашел широкое клиническое применение при хирургических заболеваниях печени и поджелудочной железы с целью регионарного введения антибактериальных препаратов и гепатопротекторов.

Под его руководством защищены 2 докторские и 30 кандидатских диссертаций (2 докторские и 4 кандидатские диссертации в стадии завершения). Опубликовано

320 научных статей, издано 11 монографий и учебных пособий, зарегистрировано 32 рационализаторских предложений и внедрений в практику. Научные результаты А.Н. Беляева докладывались более чем на 70 научных форумах (включая 12 международных).

Возглавлял крупные научно-исследовательские работы в рамках российских грантов: грант по научной программе «Университеты России», 2005 г.; грант по целевой программе «Развитие научного потенциала высшей школы», 2006-2008 гг., грант по целевой программе «Развитие научного потенциала высшей школы», 2009-2010 гг.

Обладая широким научно-теоретическим кругозором, профессор А.Н. Беляев проводит большую работу по повышению качества подготовки высококвалифицированных хирургов. С целью совершенствования концепции преподавания хирургических дисциплин им изданы 15 учебно-методических пособий, в том числе 4 учебных пособия, рекомендованных УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию РФ для вузов России: «Уход за больными в хирургической клинике» (2000 г.); «Руководство к практическим занятиям по общей хирургии» (2005 г.); «Курс лекций по общей хирургии» (2005 г., в 2006 г. — второе стереотипное издание); «Анаэробная инфекция в хирургической клинике» (2009 г.). Большое внимание уделяет подготовке молодых кадров. За руководство студенческими хирургическими работами, удостоенными медалей Президиума академии наук РФ, награжден двумя дипломами Минобразования и науки РФ. По результатам научных иссле-

дований два его аспиранта выиграли грант президента РФ для стажировки по хирургической гепатологии за рубежом (Германия). Под его руководством молодые ученые (2007, 2009) удостоены грантов по программе «УМНИК».

А.Н. Беляев является признанным специалистом — хирургом высшей категории, имеет сертификаты по хирургии, сердечно-сосудистой хирургии. Руководит созданными при его активном участии Республиканскими научно-практическими центрами ожоговой патологии, диабетической стопы, озонотерапии, а также хирургической клиникой Республиканской клинической больницы. В клиническую практику внедрено более 30 новых методов исследования и лечения, позволившие существенно повысить качество хирургической помощи населению Республики. А.Н. Беляев одним из первых в России использовал метод внутрикостного регионарного введения антиоксидантов при лечении гнойно-некротических осложнений сахарного диабета, позволивший на 30% уменьшить количество высоких ампутаций и снизить степень инвалидизации больных. Для более широкого внедрения метода в клиническую практику им издана монография «Диабетическая ангиопатия конечностей: новые технологии лечения», 2004 г.

Им внесен значительный вклад в хирургию варикозной болезни. Усовершенствован и внедрен в практику метод эндовазальной электрохирургии. Одним из первых использовал озono-кислородную смесь для склеротерапии варикозных вен и телеангиоэктазий. Опыт применения новых методик обобщен в монографии «Варикозная болезнь нижних конечностей», 2007 г.

В настоящее время совместно с учениками разрабатывается и внедряется в хирургическую и реаниматологическую практику новое перспективное научное направление с использованием методов клеточно-ассоциированной фармакотерапии, позволивших существенно повысить эффективность антибактериального лечения, основные моменты которых изложены в монографии «Направленный клеточно-ассоциированный транспорт лекарственных препаратов», 2007 г.

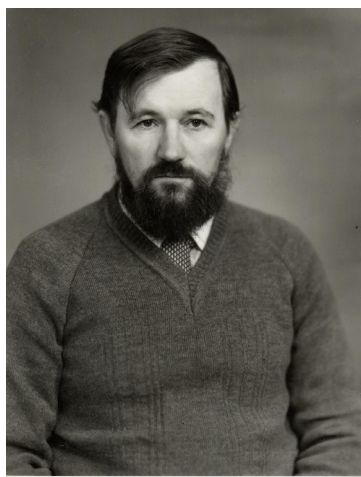
Профессор А.Н. Беляев является не только высококвалифицированным хирургом, но и блестящим экспериментатором. В лаборатории экспериментальной хирургии в плане общероссийских целевых научных программ проводятся углубленные исследования по повышению эффективности регионарных (внутрикостного, внутриартериального, эндолимфатического, внутрипортального, клеточно-ассоциированного) методов фармакотерапии при тяжелой травме и хирургическом эндотоксикозе, которые активно внедряются в клиническую практику и нашли отражение в монографии «Регионарная фармакотерапия в хирургии и реаниматологии», 2008 г.

За большой вклад в развитие медицинской науки Беляеву А.Н. в 2001 г. присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки Республики Мордовия». Он также явля-

ется действительным членом Нью-йоркской академии наук, ассоциации общих хирургов РФ; ассоциации хирургов им. Н.И. Пирогова; международной организации хирургов-гепатологов, заместителем председателя диссертационного совета Д 212.117.08 (Саранск) и членом диссертационного совета ДМ 212.186.07 (Пенза), членом редакционной коллегии журнала «Известия высших учебных заведений. Поволжский регион» (Учредитель: Пензенский государственный университет).

Являлся организатором Всероссийского симпозиума с международным участием «Актуальные проблемы комбустиологии, реаниматологии и экстремальной медицины», 2001 г., Российской научно-практической конференции с международным участием «Сахарный диабет и его осложнения (морфология, патогенез, клиника)», 2005 г., научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в хирургии и интенсивной терапии» 2010 г. с изданием сборников научных трудов.

Многочисленные ученики, сотрудники медицинского института, кафедры общей хирургии и анестезиологии имени Н.И. Атясова сердечно поздравляют Александра Назаровича с юбилеем и желают долгих лет плодотворной научной и хирургической деятельности.



**Анатолий Иванович Гусев**

*к 70-летнему юбилею*

А 1969 году закончил геологический факультет Воронежского государственного университета. В 1969-1974 годах геолог поисковых партий Чечено-Игушской экспедиции Северо-Кавказского геологического управления.

С 1974 года начался кавказский период научной деятельности. В 1974-1983 годах старший геолог, а затем начальник Дагестанской поисковой партии. Создание геологической карты в ходе подсчета запасов Кызыл-Деринского медно-цинкового колчеданного месторождения.

В 1983 — 1986 годы начальник Тырнаузской геолого-съёмочной партии Северо-Кавказского геологического управления. Подготовка к изданию комплекта государственных геологических карт масштаба 1:50 000.

В 1986-1991 начальник Прогнозно-металлогенической партии. Создание комплекта металлогенических карт по Северному Кавказу.

За кавказский период изучены и опубликованы статьи по петрологии магматических

комплексов и оруденению Садонского, Згидского, Эльбрусского, Кызыл-Деринского, Тырнаузского, Худесского, Тюалойского месторождений.

С 1991 года начался алтайский период научной и педагогической деятельности. В 1991-2006 годах ведущий геолог поисковых и съёмочных партий Горно-Алтайской экспедиции. За алтайский период изучены магматизм и оруденение железно-титан-ванадиевого Халовского, апатит-магнетитового Холзунского, золото-медно-скарновых Синюхинского, Ульменского, Чойского, Майского, уран-скандий-редкоземельного Кумирского, никель-кобальт-медно-висмут-редкоземельного Каракульского, вольфрам-молибденовых Осокинского, Осиновкого, Белокурихинского, Мульчихинского, кварцево-грейзенового медно-вольфрам-молибденового Калгутинского месторождений. Впервые были подняты вопросы перспектив и обоснованы прогнозы Горного Алтая на золотое, волластонитовое, ред-



коземельное, баритовое, камнесамоцветное сырье.

В 2000 году защитил кандидатскую диссертацию по теме: «Золотогенерирующие магмо-рудно-метасоматические системы северо-восточной части Горного Алтая», а в 2006 году докторскую диссертацию: «Металлогения золота Горного Алтая и юга Горной Шории».

С 2006 года профессор кафедры физической географии и геоэкологии Бийского педагогического государственного университета имени В.М. Шукшина. Перечень, выполняемых под руководством А.И. Гусева кандидатских диссертаций:

Табакаева Е.М. «Петрология и рудоносность белокурухинского комплекса Горного Алтая». Прошла предзащита в диссертационном совете Томского политехнического университета.

Васильченко Т.А. «Золото-обогащенные колчеданные месторождения Рудного Алтая». Защита планируется в диссертационном совете Томского политехнического университета.

Белозерцев Н.В. Магмо-рудно-метасоматические системы Талицко-Башчелакского района Алтая. Защита планируется в диссертационном совете Томского политехнического университета.

Действительный член Европейской академии естествознания (2008). Видный специалист по металлогении золота Алтая

и соседних регионов. Награжден почетным знаком «Отличник разведки недр» (2008). Член-корреспондент Российской академии естествознания (2009). Имеет широкий круг научных интересов — геохимия эндогенных процессов, глубинная геодинамика, плюм-тектоника, петрография и минералогия гидротермальных месторождений, экология городских экосистем, геммология, геотуризм. Более 40 лет проводит специализированные поиски месторождений меди, свинца, цинка, вольфрама, молибдена, золота, цветных камней на Кавказе, Камчатке, Алтае, Горной Шории. Автор и соавтор более 30 производственных отчетов. Имеет более 300 научных публикаций. Автор и соавтор 14 монографий.

Наиболее значимые монографии: Металлогения золота Горного Алтая и южной части Горной Шории (2003), Эталон синюхинского габбро-гранитоидного комплекса в Горном Алтае (2007), Геммология Алтая с основами геммотуризма (2007), Петрология и оруденение белокурухинского комплекса Алтая (2008), Ресурсоведение (2009), Геотуризм на Алтае (2009), Магмо-рудно-метасоматические системы Талицко-Башчелакского района Алтая (2010), Минералогия и полезные ископаемые Республики Алтай (2010).

**Татьяна Георгиевна Данилова**

Родилась в 1950 году в г.Котлас Архангельской области. С отличием окончила школу. В 1973 г. окончила Ярославский медицинский институт, училась в интернатуре, затем работала врачом-терапевтом Дорожной больницы ст. Ярославль. С 1977 по 1979 г.г. училась в клинической ординатуре на кафедре госпитальной терапии ЯГМА. С 1979 года по 1999 г. работала в должности ассистента кафедры терапии. За это время выполняла обязанности завуча вечернего факультета повышения квалификации врачей, возглавляла общество Знание на кафедре, была секретарем комиссии института по последипломному образованию.

С декабря 1999 г. по настоящее время занимает должность профессора той же кафедры. Выполняет большой объем учебной, лечебной и научно-исследовательской работы. На высоком теоретическом и практическом уровне читает лекции по ревматологии, кардиологии, гастроэнтерологии. Осуществляет консультации в ревматологическом, гастроэнтерологическом, кардиологическом, пульмонологическом, нефрологическом, отделениях. Имеет сертификаты специалиста по терапии, ревматологии, гастроэнтерологии. Имеет квалификацию врача высшей категории по терапии. В 1986 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Состояние калликреин-кининовой системы крови при ревматоидном артрите и деформирующем остеоартрозе и ее динамика под влиянием фармакотерапии». В 1996г. защитила докторскую диссертацию по теме «Роль лактоферрина, протеазно-ингибиторной си-

стемы и компонентов комплемента в клинике и терапии воспалительных заболеваний суставов». Даниловой Т.Г. опубликовано 155 научных работ, из них 11 методических рекомендаций, 6 монографий. Оформлено 7 рационализаторских предложений, получен патент №2088238 на изобретение «Средство для лечения ревматоидных артритов».

Под руководством Даниловой Т.Г. осуществлено внедрение в клиническую практику методики съемного манжетного вытяжения при лечении деформирующего остеоартроза, методики определения лактоферрина крови, цитокинов (ФНО- $\alpha$ , интерферона- $\gamma$ ), CD-рецепторов плазмы крови для диагностики активности воспалительного процесса при ревматоидном артрите и реактивных артритах. Принимала участие во внедрении методик по определению антител к трансглутаминазе (для диагностики целиакии), антимиохондральных антител (для диагностики аутоиммунных гепатитов).

Даниловой Т.Г. внедрено использование гепатопротекторов (ливовина форте, гепамерц, гептрала) при лечении больных алкогольной болезнью печени и неалкогольной жировой болезнью печени и прокинетики нового поколения (ганатона) для лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Под руководством Даниловой Т.Г. проведен ретроспективный анализ изменения состава бактериальной микрофлоры у больных с патологией желудочно-кишечного тракта и даны практические рекомендации по коррекции лечения. Даниловой Т.Г. в централь-

ной печати опубликованы обзоры с описанием клинических случаев редких болезней (болезнь Уиппла, болезнь Дъелафуа, болезнь Лайма).

Данилова Т.Г. готовила к публикации сборники ежегодных областных научно-практических конференций.

В настоящее время является ответственной за лечебную работу на кафедре терапии ФПДО, председателем ассоциации гастроэнтерологов Ярославской области, в 2004 г. избрана действительным членом РАЕ (Москва).

**Виктор Степанович Дмитриев**  
*доктор технических наук, профессор*

Дмитриев Виктор Степанович, д.т.н., профессор, академик Российской Академии Естествознания. Окончил Томский политехнический институт в 1968 году по специальности «Гироскопические приборы и устройства». До 1974 года работал ведущим конструктором на Томском приборном заводе. С 1974 года работает на аэрокосмическом предприятии «Научно-производственный центр «Полюс» ведущим конструктором, старшим научным сотрудником (после защиты кандидатской диссертации в 1983 году), главным научным сотрудником (после защиты докторской диссертации в 1992 году).

С 1998 года заведует кафедрой точного приборостроения Национального исследовательского Томского политехнического университета, оставаясь по совместительству главным научным сотрудником НПЦ «Полюс».

За время работы в аэрокосмической отрасли им разработан ряд электромеханических исполнительных органов для систем ориентации космических аппаратов, в частности, исполнительный орган А-4 использовался в системах ориентации спутников связи «Космос-1700» и «Космос-1897», обеспечивающих круглосуточную связь станции «МИР» с Центром управления полетами (г. Королев).

Дмитриевым В.С. в 1987 году была предложена концепция и технически реализована система автоматизированного проектирования исполнительных органов, которая комплексно охватывала все этапы разработки

от анализа технического задания до выпуска конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД).

В 1995 году Дмитриев В.С. возглавил инициативную группу, которая занималась технической реализацией открытия Швецова Г.А. в области создания бездрейфового компаса для навигационных систем, в основе которого лежит волновой гравитационно-инерциальный принцип ориентирования, действующий в живой природе. Позволяющий определять стороны света без ограничения по времени и месту базирования.

В результате проведенных аналитических исследований и разработанных с коллегами технических решений были спроектированы макеты гравитационно-инерциального компаса (ГИК) в «сухом» и «мокром» вариантах.

По результатам проведенных исследований в соавторстве была написана монография «Гравитационно-инерциальное ориентирование».

Под научным руководством Дмитриева В.С. защищена одна докторская и несколько кандидатских диссертаций, в том числе одна диссертация по гравитационно-инерциальному ориентированию.

Он является председателем Совета по защите докторских и кандидатских диссертаций при Томском политехническом университете по специальности 01.02.06 — Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры.

Дмитриев В.С. является автором 130 публикаций и двух учебных пособий.

Область научных интересов:

1. Разработка исполнительных органов систем ориентации космических аппаратов.

2. Разработка систем автоматизированного проектирования приборов различного назначения, в том числе космического.

3. Создание гравитационно-инерциального компаса, в принципе рабо-

ты которого используются силы Кориолиса, наличие которых обусловлено вращением Земли.

Дмитриев В.С. также является действительным членом Международной Академии навигации и управления движением.



**Лидия Петровна Ионова**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Заслуженный работник науки и образования, профессор РАЕ.*

В настоящее время работает заведующей кафедрой агрономии Аграрного факультета Астраханского государственного университета. Наряду с руководством кафедрой является руководителем аспирантуры «Селекция и семеноводство».

Лидия Петровна имеет 47-летний общий трудовой стаж, из них 42 года научно-педагогической работы, в том числе 32 года в АГУ. Высококвалифицированный преподаватель, Ионова Л.П., читала курсы лекций: биологические основы сельского хозяйства, растениеводство, стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции, технология овощебахчевых культур, технология крестоцветных культур, плодоводство и овощеводство, а в настоящее время читает — общее и частное растениеводство. По всем перечисленным предметам разработаны и опубликованы рабочие программы, методические рекомендации по выполнению лабораторно практических работ, издано учебное пособие курс лекций «Введение в агрономию» и пять программ по учебной и производственной практике студен-

тов агрономического отделения — 3,4,5-го курсов. Под ее руководством выполнено и защищено свыше 100 дипломных работ, из них 5 дипломников защитили кандидатские диссертации, где она являлась научным консультантам и руководителем, одна защищенная диссертация гражданина Египта. Лидия Петровна уделяет большое внимание научно-исследовательской работе студентов: в 2007 году дипломная работа которой она являлась научным руководителем, представлена на участие в Программе «Пред-старт, а затем Старт, получила дипломом на VIII Московском международном салоне инноваций и инвестиций и грант для открытия малого предприятия по производству высевающих аппаратов с увлажнителем.

За время работы заведующей кафедрой агрономии под ее руководством, как выпускающей кафедры, выпущено более 50 дипломированных специалистов с квалификацией «Ученый агроном» очного и заочного обучения.

Основное направление научной деятельности: «Влияние элементов минерального

питания (макроэлементы, микроэлементы и биологически активные вещества) на физиологические процессы сельскохозяйственных растений и их продуктивность». По данному направлению является научным консультантом соискателей АПК и руководителем аспирантов очного и заочного обучения. По результатам научных исследований разработаны рекомендации по применению в производстве некорневых и корневых подкормок микроэлементами, макроэлементами и биологически активными веществами сельскохозяйственных культур в открытом и защищенном грунте. Общее количество научных и учебных публикаций — 115 из них по научной тематике — 60 печатных работ.

Лидия Петровна за активную научно-педагогическую работу неоднократно награждалась почетными грамотами. В 2007 году награждена грамотой и ценным подарком Министерством сельского хозяйства Астраханской области за многолетний добросовестный труд и большой личный вклад в подготовку квалифицированных специалистов для агропромышленного комплекса области, за многолетнюю трудовую деятельность награждена медалью «Ветеран труда», и серебряной медалью В.И. Вернадского за успехи в развитии отечественной науки, является участником энциклопедии «Известные ученые России».

**Алексей Тимофеевич Калинин**

Калинин Алексей Тимофеевич 1935 года рождения, гражданин Российской Федерации. Трудовую деятельность начал в 1959 года после окончания Воронежского сельскохозяйственного института. Работал главным агрономом в колхозах Орловской и Воронежской областей. С 1964 по 1967 год обучался в аспирантуре Всероссийского научно-исследовательского института сахарной свеклы и сахара (ВНИИСС). После окончания аспирантуры работал младшим, затем старшим научным сотрудником отдела земледелия, а с 1991 года по настоящее время ведущим научным сотрудником ВНИИСС. В 1970 году защитил кандидатскую диссертацию, а в 1989 году — докторскую диссертацию на тему «Урожайность и технологические качества сахарной свеклы в зависимости от основной обработки почвы в связи с применением удобрений, гербицидов и орошения в Центральном-Черноземной зоне». Научный стаж — 47 лет.

Калинин А.Т. внес большой вклад в разработку способов зяблевой обработки почвы, внесения разных доз удобрений, гербицидов и других элементов технологии возделывания сахарной свеклы при орошении и без полива. Им впервые в свекловодстве установлена возможность замены лущения стерни лемешным лущильником на плоскорезную обработку, что способствовало снижению энергозатрат в системе основной обработки почвы. Внедрена в производство технология выращивания сахарной свеклы без ручного труда при уходе за посевами. Калинин А.Т. является одним из главных

разработчиков нового поколения двухъярусных плоскорезов-глубоко-рыхлителей. Им в отличие от системы обработки почвы Бараева (с оставлением стерни на поверхности) предложена новая технология зяблевой обработки почвы с применением плоскорезов под зерновые и пропашные культуры, что нашло широкое применение в производстве.

Калинин А.Т. усовершенствовал приемы ранневесенней обработки почвы, ухода за посевами, что позволило повысить полевую всхожесть семян до 85-90 %. Он является автором комбинированного агрегата, заменяющего сложные, малопроизводительные и дорогостоящие машины для прореживания посевов свеклы, уничтожения сорняков. Им изучено и рекомендовано внесение пониженных до 50 % норм минеральных удобрений под сахарную свеклу без снижения ее урожайности с учетом плодородия почвы, длины вегетационного периода, сроков посевов и уборки, применения органических удобрений, что позволило повысить рентабельность производства культуры на 20-30 %. Он впервые разработал новые методики экономической оценки основной и побочной продукции, предварительного определения затрат при производстве свеклы, цены реализации продукции.

В 1970-1990 гг. Калининым А. Т. широко внедрялась в производство технология возделывания сахарной свеклы без ручного труда на формировании густоты стояния растений и прополке сорняков, а также без доочистки корнеплодов в период уборки, что позволяло получать урожайность



корнеплодов на уровне 30-40 т/га с общими затратами труда 24-32 человеко-часа на гектар и рентабельностью 135-243 %. Им была предложена новая организация механизированных звеньев и оплата труда при выращивании сахарной свеклы.

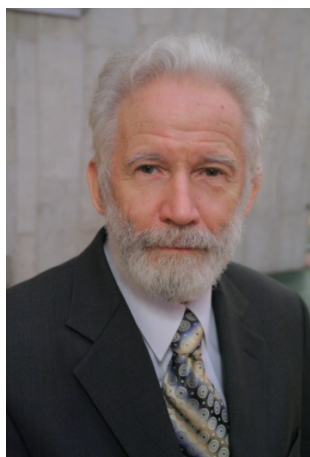
Его опыт, отработанный в колхозе «Заря» Таловского района Воронежской области, по технологии выращивания сахарной свеклы без ручного труда на уходе широко освещался в центральной печати и послужил примером для его внедрения не только в Воронежской, но и Орловской области, в Башкирии, Алтае, Поволжье, Нечерноземной зоне.

По результатам исследований Калининым А.Т. опубликовано 112 научных работ, в том числе 5 книг, монография, 10 рекомендаций республиканского, союзного, регионального, областного уровня по технологии производства сахарной свеклы, цикория корнеплодного. Материалы его научных исследований неоднократно докладывались на районных, областных, республиканских семинарах, совещаниях, конференциях, использовались при подготовке специалистов сельского хозяйства соответствующего профиля. Под его руководством защищено 1 докторская и 2 кандидатских диссертации. Он принимал активное участие в разработ-

ке программы стабилизации и развития свеклосахарного комплекса Воронежской области на 2002-2008 годы.

За разработку, внедрение и пропаганду прогрессивных приемов выращивания сахарной свеклы Калинин А.Т. награжден медалью «Ветеран Труда», медалью академика А.Л. Мазлумова, золотой медалью им. Н.И. Вавилова, одной серебряной и двумя бронзовыми медалями ВДНХ, 9 дипломами Выставочного комитета Воронежской областной сельскохозяйственной выставки, почетными грамотами Россельхозакадемии, ВНИИСС, областных, районных организаций, колхозов.

Калинин А.Т. активно участвует в общественной жизни института. Он является членом научно-методической комиссии ВНИИСС, членом диссертационного совета Д.006.065.01 при Всероссийском научно-исследовательском институте сахарной свеклы им. А.Л. Мазлумова по защите кандидатских и докторских диссертаций, членом секции сахарной свеклы и сахара Отделения растениеводства Россельхозакадемии, академиком Российской Академии Естествознания. В 1997 году ему присвоено Почетное звание «Заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации»



### **Борис Федорович Кирьянов**

16 января 2010 г. исполнилось 75 лет Заслуженному деятелю науки и техники РФ, академику РАН и Петровской АНИ, доктору технических наук, профессору Кирьянову Борису Федоровичу.

Б.Ф. Кирьянов является автором более 300 научных и научно-методических публикаций, среди которых 4 монографии, 10 учебных пособий и 8 авторских свидетельств. Под его редакцией издательствами вузов Санкт-Петербурга, Казани и Великого Новгорода опубликовано 8 сборников научных работ. Им подготовлены 22 кандидата и 1 доктор наук. Под его руководством и при его участии успешно завершено несколько НИР, выполнявшихся по Постановлениям Совета Министров СССР.

В настоящее время Б.Ф. Кирьянов трудится в Новгородском государственном университете им. Ярослава Мудрого, где им были поставлены такие новые учебные дисциплины как математическое моделирование, математические модели в здравоохранении и другие. Наряду с большой учебной, учебно-методической и научной работой профессор Кирьянов активно участвует и в организационно-общественной работе, являясь председателем диссертационного совета Д.212.168.04, членом научно-методического совета по математике вузов Северо-Запада, заместителем главного редактора научного журнала «Вестник Новгородского государственного университета».

### Геннадий Федорович Киселев

Родился 12 мая 1950 года в селе Орлово — Розово Мариинского района Кемеровской области в семье военнослужащего. В 1967 году поступил в Кемеровский государственный медицинский институт на стоматологический факультет, который закончил в 1972 году. С 1972 по 1974 г.г. работал в исправительно-трудовой системе УВД Кемеровской области врачом — стоматологом, с 1974 по 1977 г.г. — начальником медицинской части. С 1977 по август 1979 г.г. — врач — стоматолог в поликлинике № 5 г. Кемерово. С 1979 по 1981 г.г. учился в клинической ординатуре на кафедре хирургической стоматологии КГМИ.

После окончания клинической ординатуры с 1981 по 1982 г.г. работал на кафедре хирургической стоматологии в должности ассистента; с 1982 по 1994 г.г. — ассистентом на кафедре детской стоматологии. В 1995 г. избран на должность доцента этой же кафедры. С 1997 г. являлся заведующим кафедрой детской стоматологии. В 2002 г. присвоено звание профессора. В 2009 г. присвоено ученое звание члена — корреспондента РАЕ.

Основные направления научных исследований: проблемы профилактики стоматологических заболеваний у детей (кариес зубов, заболевания пародонта). В 1990 г.

состоялась защита кандидатской диссертации на тему: «Особенности и течения кариеса при разных уровнях резистентности», в 2000 г. — докторской на тему: «Клинико — патогенетическое обоснование индивидуальной профилактики кариеса зубов у детей с применением ионообменных полимерных материалов». Опубликовано 134 печатных работ, из них 1 монография, 22 методические работы. Является соавтором 5 патентов на изобретения. Под руководством Г.Ф. Киселева защищены 2 кандидатские диссертации. Под методическим руководством и с авторским участием получены 2 свидетельства об отраслевой регистрации электронных методических пособий для студентов. В 2010 решением президиума РАЕ кафедре детской стоматологии КемГМА присвоено звание «Золотая кафедра России».

С 1996 по 2001 г. является членом ЦМС академии, с 2001 г. — председатель проблемной комиссии стоматологического факультета, член ЦНПК КемГМА.

В 2000 г. присвоено звание «Отличник здравоохранения». В 2008 г. решением президиума РАЕ награжден медалью им. А.Нобеля.

Имеет ряд грамот и благодарностей администрации ВУЗа, г. Кемерово и Кемеровской области.

**Леонид Борисович Козлов**  
(К 70-летию со дня рождения)

Козлов Леонид Борисович защитил кандидатскую диссертацию по специальности вирусология (1989 г.), доцент по кафедре микробиологии (1999 г.), доктор медицинских наук по специальности 14.02.02 — эпидемиология (2009 г.), профессор РАЕ, патентовед Тюменской государственной медицинской академии.

Л.Б.Козлов высококвалифицированный педагог, ученый, эпидемиолог и вирусолог, эрудирован по многим смежным специальностям, целеустремлен, трудолюбив, обладает неординарным мышлением, творческой инициативой, неукротимой энергией, упорством в достижении цели, ясным умом, огромной работоспособностью.

Л.Б.Козлов родился в 1940 году в семье рабочего, окончил Свердловский государственный медицинский институт (1965 г.). В 1965-1968 гг. работал главным санитарным врачом и эпидемиологом в Светлинском районе Оренбургской области. В 1969-1979 гг. учился в аспирантуре и работал в Тюменском НИИ краевой инфекционной патологии младшим научным сотрудником, старшим научным сотрудником и заведующим лабораторией профилактики вирусных инфекций. В 1979-2009 гг. преподавал на кафедре микробиологии Тюменской государственной медицинской академии, занимая должности ассистента, старшего преподавателя, доцента, а с 2004 г. по настоящее время — патентовед ГОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия».

С 2005 г. работает по совместительству в ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиоло-

гии в Тюменской области» на должности заведующего отделением природноочаговых, вирусных и паразитарных заболеваний. Имеет сертификат по специальности «эпидемиология». Врач высшей категории. Указом Президента Российской Федерации от 27.10.2001 г. Л.Б. Козлову присвоено почетное звание «Заслуженный работник здравоохранения Российской Федерации».

Научно-педагогический стаж Л.Б. Козлова 30 лет. Он прошел обучение по специальностям «микробиология» и «вирусология» (ЦОЛИУВ г. Москва), в 1989 г. защитил кандидатскую диссертацию «Электрофоретическое фракционирование вирусных популяций» по специальности 03.00.06 — вирусология, в 1999 г. ему присвоено ученое звание доцента по кафедре микробиологии. В 2009 г. успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.02.02-эпидемиология. Результатом его исследований явились разработка фундаментального направления исследований по прогнозированию инфекционных и паразитарных болезней и дополнений в методические, программно-целевые и регламентирующие документы по клещевым инфекциям на региональном и федеральном уровнях. Создан атлас по микробиологии, вирусологии и иммунологии для студентов лечебного и педиатрического факультетов, утвержденный на ЦМК Тюменской государственной академии (1997 г.). Методические рекомендации «Эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика клещевого энце-

фалита и иксодового клещевого боррелиоза в сочетанных очагах» (2001 г.), утвержденные Председателем секции Ученого Совета МЗ РФ по эпидемиологии, инфекционным заболеваниям и вирусологии, академиком РАМН В.И.Покровским. Л.Б.Козлов награжден дипломами 3-ей степени Губернатора Тюменской области за разработку способов прогнозирования заболеваемости клещевыми инфекциями и оптимизацию направлений эпидемиологического надзора и контроля водоассоциированных кишечных инфекций. Победитель регионального конкурса на соискание гранта Губернатора Тюменской области (2005 г.).

В 1986 г. Л.Б.Козлов окончил Общественный институт патентоведения, является автором 24 изобретений, 1 авторского свидетельства, 3 программ ЭВМ и 4 баз данных. За большой вклад в содействие развитию изобретательской и рационализаторской деятельности на предприятиях Тюменской области и пропаганду технического творчества постановлением президиума Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов (протокол №9 от 16.11.2005 г.) Козлову Л.Б. присвоен диплом «Почетного члена общества». Решением Президиума Российской академии естествознания (про-

токол № 206 от 12.02.2009 г.) Козлов Л.Б. за заслуги в развитии изобретательства награжден медалью им. А.Нобеля.

Козловым Л.Б. опубликовано 162 научных работы, в том числе 22 — в рецензируемых изданиях, 3 монографии и 8 методических документов. В настоящее время проводит исследования по разработке экспресс-методов индикации бактерий, основанных на изучении электрокинетических свойств бактерий с целью выявления максимальной репродукции бактерий и дифференциации госпитальных и спорадических штаммов микроорганизмов.

Л.Б.Козлов обладает незаурядными вокальными способностями (баритон), солировал в народном оперном театре г. Екатеринбург, на областном смотре художественной самодеятельности Оренбургской области получил диплом 2-й степени.

Л.Б. Козлов, пользуется уважением и авторитетом среди сотрудников Тюменской государственной медицинской академии и специалистов санитарно-эпидемиологической службы Тюменской области. Вышеизложенное раскрывает многогранные творческие возможности состоявшегося педагога и научного работника.



### **Владимир Ильич Костицын**

*доктор технических наук, профессор, действительный член  
Российской академии естествознания (РАЕ), заведующий кафедрой геофизики  
Пермского государственного университета (ПГУ)*

В.И. Костицын родился 2 июля 1945 г. в деревне Костиченки Фаленского района Кировской области в семье крестьянина. Отец — Костицын Илья Степанович (1916–1985), участник Великой Отечественной войны (с первого до последнего дня), награжден 6 медалями, в том числе «За отвагу» и «За победу над Германией». Мать — Костицына Алевтина Никоноровна (1920–2007), награждена медалями: «Ветеран труда», «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–45 гг.», «60 лет Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

В.И. Костицын окончил в 1962 г. Талицкую среднюю школу в Фаленском районе Кировской области, в 1968 г. — геологический факультет Пермского государственного университета по специальности «Геофизические методы поисков и разведки полезных ископаемых» с присвоением квалификации «Инженер-геолог-геофизик».

Кандидатскую диссертацию защитил в 1975 г. в Пермском государственном университете, докторскую — в 1992 г. в Государственной академии нефти и газа (г. Москва). Ученое звание доцента присвоено в 1982 г., профессора — в 1993 г.

После окончания университета в 1968 г. был оставлен работать на кафедре геофизики Пермского государственного университета. Прошел все преподавательские должности: ассистент (1968–1975), старший преподаватель (1976–1979), заместитель декана геологического факультета (1977–1982), доцент (1980–1992), профессор (1993–1995), заведующий кафедрой геофизики (с 1995 г. по настоящее время).

Костицын В. И. является известным ученым в области геофизики и прежде всего гравиметрического метода при поисках месторождений нефти и газа. Его основные научные работы посвящены изучению тех-

нических характеристик гравиметрической аппаратуры, разработке методики измерения отдельных приращений (МИОП) и ее модификаций, учету влияния гидрогеологического режима, рельефа местности и верхней части разреза, а также гравиметрическому мониторингу и выявлению предвестников землетрясений. По интерпретации аномалий им предложен метод выделения гравитационного эффекта путем последовательного исключения влияний от отдельных частей геологического разреза с учетом априорной информации по геофизическим исследованиям скважин.

Созданное В.И.Костицыным научное направление успешно развивается на кафедре геофизики Пермского государственного университета, признанной ведущей ведущей научной школой России и ставшей победителем гранта Президента Российской Федерации (НШ-2973.2008.5). Исследования под руководством В.И.Костицына выполняются по теме: «Геофизические исследования и мониторинг месторождений нефти, калийных солей и окружающей среды» и получили высокую оценку.

Под руководством профессора В.И.Костицына выполнены научные исследования по государственному контракту № 02.515.12.0018 «Создание геофизических технологий мониторингового контроля при шахтной разработке калийно-магниевого солей и методики интерпретации для сложных карбонатных коллекторов нефтяных месторождений» по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы», результаты которой были представлены

в марте 2010 года на научно-технической конференции «Комплексное решение вопросов энергосбережения и ресурсосбережения для инновационного развития нефтегазовой промышленности и топливно-энергетического комплекса», проводимой Торгово-промышленной палатой РФ и Министерством образования и науки РФ.

Основные результаты научных исследований В.И.Костицын докладывал на международных и всероссийских научно-практических конференциях, геологических форумах, научных школах и семинарах: «Ten years of successful promotion and importing of Canadian hightechnology for exploration and mining in Russia. The experience and new horizons» (Канада, Торонто, 2008), «Наземная, морская и аэрогравиметрия: измерения на неподвижных и подвижных основаниях» (Санкт-Петербург, 2007), «Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей» (Екатеринбург, 2006; Ухта, 2007; Казань, 2009), «Геофизические чтения имени В.В.Федынского» (Москва, 2006, 2007), «Геология и полезные ископаемые Западного Урала» (Пермь, 2005-2009).

В своей научно-педагогической деятельности В.И.Костицын особое внимание уделяет подготовке специалистов высшей квалификации. С 1993 г. является председателем диссертационного совета Д 212.189.01 по защите докторских и кандидатских диссертаций по 3 научным специальностям: 1) Гидрогеология, 2) Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых и 3) Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых; минерагения. За это время в совете защитили докторские дис-

сертации 15 чел. и кандидатские диссертации — 30 чел. Он также входит в состав диссертационного (докторского) совета Д 212.188.03 по специальности «Геология, поиски и разведка горючих полезных ископаемых» в Пермском государственном техническом университете. Являлся официальным оппонентом по 3 докторским и 7 кандидатским диссертациям. Под его научным руководством защитили 3 аспиранта кандидатские диссертации, консультировал докторантов по 3 докторским диссертациям. В настоящее время является научным консультантом 2 докторантов и 4 аспирантов.

В.И.Костицын работает на кафедре геофизики Пермского государственного университета с 1968 г., с 1995 г. по настоящее время является заведующим кафедрой, на которой работает 35 преподавателей (с совместителями), из них 13 докторов наук, профессоров и 17 кандидатов наук, доцентов. При кафедре работает 2 филиала кафедры: 1) в ОАО «Пермнефтегеофизика» и 2) в Горном институте Уральского отделения РАН. Обучение студентов ведется по специальности «Геофизика» (5 лет) и в магистратуре по программе «Геофизические исследования земной коры» (6 лет). На кафедре имеется аспирантура, открыта докторантура по геолого-минералогическим и техническим наукам.

Профессор В.И.Костицын является одним из организаторов и лекторов ежегодной Уральской молодежной научной школы по геофизике, которая поочередно проводится на базе кафедры геофизики Пермского государственного университета и Института геофизики Уральского отделения РАН. С 2000 г. проведено 11 заседаний молодеж-

ной научной школы, в которых принимает участие не менее 60 студентов, аспирантов, молодых ученых из Архангельска, Казани, Перми, Екатеринбурга, Новосибирска и других городов.

В течение 5 лет (1977-1982) В.И.Костицын был заместителем декана по учебной работе геологического факультета, 9 лет (1983-1992) — проректором по вечернему и заочному обучению и 10 лет (1992–2002) — проректором по учебной работе (первым проректором) Пермского государственного университета. При его активном участии были открыты Березниковский филиал Пермского государственного университета, Лицей при ПГУ для профильного обучения учащихся в 10–11 классах из школ Пермского края и г. Перми, философско-социологический факультет, 11 новых специальностей: Физика конденсированного состояния вещества, Государственное и муниципальное управление, Философия, Экономическая теория, Политология, Социология, Психология, Лингвистика и межкультурные коммуникации, Экология, Социально-культурный сервис и туризм, Финансы и кредит.

В.И. Костицын опубликовал 225 научных и учебно-методических работ. Является автором и соавтором учебников «Гравиразведка» с грифом Министерства образования РФ и «Основы геофизических методов» с грифом УМО классических университетов, 6 монографий, среди них «Методы и задачи детальной гравиразведки», «Детальная гравиразведка на нефть и газ» (в двух зданиях), «Методы повышения точности и геологической эффективности детальной гравиразведки», 4 учебно-методических по-



собий и патента «Способ выявления предвестников землетрясений».

Профессор В.И.Костицын является председателем Пермского регионального отделения Российской академии естествознания (РАЕ), членом Учебно-методического объединения университетов России по специальности «Геофизика», главным редактором «Вестника Пермского университета», серия «Университетское образование» и членом редакционной коллегии серии «Геология». В 2006 г. утвержден председателем Методического совета Пермского государственного университета. При его активном участии проведено 4 международных научно-методических конференции на базе Пермского государственного университета.

С 1983 по 1992 гг. являлся членом коллегии Главного управления образования Пермской области, с 1990 по 1993 гг. — депутатом Пермского городского совета, с 1996 по 2000 гг. — председателем Секции проректоров по учебной работе вузов Пермской области.

В.И.Костицын является членом Европейской ассоциации геоученых и инженеров (EAGE) с 2004 г, Европейской академии естествознания (ЕАНН) с 2005 г., Евро-Азиатского геофизического общества с 2009 г. Включен в энциклопедии и энциклопедические сборники: «Профессора Пермского университета (2001), «Краеведы Перми и Пермского края» (2006), «Геофизики России» (2001, 2005), «Ученые России» (2005, 2009), Who is who в России» (2009).

В.И. Костицыну присвоено почетное звание действительного члена Российской академии естествознания (РАЕ), Международной академии навигации и управле-

ния движением, академического советника Международной академии наук высшей школы.

В 1997 г. награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, в 2003 г. присвоено почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации». Международный научный совет Американского биографического института присвоил титул «Человек года –1998». Международная ассоциация научно-технического и делового сотрудничества по геофизическим исследованиям в скважинах наградила профессора В.И.Костицына медалью имени выдающегося геофизика С.Г.Комарова.

Женат. Жена — Костицына Валентина Степановна, заведующая учебной базой Лицея при ПГУ и психолог Лицея, имеет более 20 опубликованных работ по биологии и психологии, в том числе 2 учебных пособия по психологии, одно из них с грифом Департамента образования и науки администрации Пермской области.

Имеют двух сыновей: Виталий (1973 года рождения), математик-программист; Андрей (1980 года рождения), юрист, преподаватель кафедры международного и европейского права юридического факультета Пермского государственного университета. Виталий и Мария имеют двух детей — наших внуков: Катерину, 2001 года рождения и Владислава, 2002 года рождения.

**В журнале Российской Академии Естествознания  
«Успехи современного естествознания» публикуются:**

- обзорные статьи (см. правила для авторов)
- теоретические статьи (см. правила для авторов)
- краткие сообщения (см. правила для авторов)
- материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационном буклете по конференциям)
- 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. Текст. 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. Сокращения и условные обозначения. Допускаются лишь принятые в Международной системе единиц сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.п.
8. Литература. 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. Иллюстрации. 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. Стилль 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](mailto: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 – 500 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

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по адресу:

— г. Москва, 105037, а/я 47, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, редакция журнала «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» (для статей)

или

— г. Саратов, 410601, а/я 3159, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, Саратовский филиал редакции журнала «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» (для кратких сообщений)

или

— по электронной почте: [edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru). При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение четырех рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

☎ (8412) 56–17–69;

(8412) 30–41–08; (8412) 56–43–47

факс (8412) 56–17–69.

✉ [stukova@rae.ru](mailto:stukova@rae.ru); [edition@rae.ru](mailto: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> <hr/> <p style="text-align: center;">(наименование получателя платежа)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ИНН 5836621480 КПП 583601001</p> <p style="text-align: center;">(ИНН получателя платежа)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">№ 40702810500001022115</p> <p style="text-align: center;">(номер счета получателя платежа)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">в</p> <p style="text-align: center;"><b>Московский Филиал ЗАО Райффайзенбанк» в г. Москва</b></p> <p style="text-align: center;">(наименование банка и банковские реквизиты)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">БИК 044552603 Сч. № 30101810400000000603</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>Услуги по изданию статьи</b></p> <hr/> <p style="text-align: center;">(наименование платежа)</p>
Кассир	<p>Дата _____</p> <p style="text-align: right;">Сумма платежа:</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">руб. 00 коп.</p> <p><b>Плательщик</b> (подпись) _____</p>
<b>Квитанция</b>	<p style="text-align: center;">ООО «Издательский дом «Академия Естествознания»</p> <hr/> <p style="text-align: center;">(наименование получателя платежа)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ИНН 5836621480 КПП 583601001</p> <p style="text-align: center;">(ИНН получателя платежа)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">№ 40702810500001022115</p> <p style="text-align: center;">(номер счета получателя платежа)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">в</p> <p style="text-align: center;"><b>Московский Филиал ЗАО Райффайзенбанк» в г. Москва</b></p> <p style="text-align: center;">(наименование банка и банковские реквизиты)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">БИК 044552603 Сч. № 30101810400000000603</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>Услуги по изданию статьи</b></p> <hr/> <p style="text-align: center;">(наименование платежа)</p>
Кассир	<p style="text-align: center;">Дата _____</p> <p style="text-align: right;">Сумма платежа:</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">руб. 00 коп.</p> <p style="text-align: center;"><b>Плательщик</b> (подпись) _____</p>

## **РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)**

**РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.**

**в Главном Управлении Министерства юстиции РФ в г. Москва**

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;
- защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;
- обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;
- развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;
- формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;
- повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;
- пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;
- защита прав и интересов российских ученых.

### **ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ**

- Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.
- Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.
- 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, гео-

графические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 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.

- профессор Академии
- коллективный член Академии
- советник Академии
- член-корреспондент Академии
- действительный член Академии (академик)
- 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 Академи-



ей. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии. С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте [www.rae.ru](http://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:

- «Успехи современного естествознания»
- «Современные наукоемкие технологии»
- «Фундаментальные исследования»
- «Современные проблемы науки и образования»
- «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»
- «Международный журнал экспериментального 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, Таиланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций — на сайте [www.rae.ru](http://www.rae.ru).

### ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ СЕРТИФИКАТ ПРИСУЖДАЕТСЯ ПО СЛЕДУЮЩИМ НОМИНАЦИЯМ:

- Лучшее производство — производители 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](http://www.rae.ru)*

105037, г. Москва, а/я 47,

Российская Академия Естествознания.

**E-mail:** [stukova@rae.ru](mailto:stukova@rae.ru), [edition@rae.ru](mailto:edition@rae.ru).