
**УСПЕХИ
СОВРЕМЕННОГО
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

№ 11 2011

научно-теоретический
журнал

ISSN 1681-7494

Журнал основан в 2001 г.

Электронная версия размещается на сайте 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:
материалы Международных научных конференций**

- «Диагностика, терапия, профилактика социально значимых заболеваний человека», *Турция (Анталья), 16-23 августа 2011 г.;*
- «Экологический мониторинг», *Турция (Анталья), 16-23 августа 2011 г.;*
- «Мониторинг окружающей среды»,
Италия (Рим, Флоренция), 12-19 сентября 2011 г.;
- «Практикующий врач», *Италия (Рим, Флоренция), 12-19 сентября 2011 г.;*
- «Природопользование и охрана окружающей среды»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.;
- «Современное естественнонаучное образование»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.;
- «Человек и ноосфера. Научное наследие В.И. Вернадского»,
ОАЭ, (Дубай), 16-23 октября 2011 г.;
- «Экология промышленных регионов России»,
ОАЭ, (Дубай), 16-23 октября 2011 г.

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 ВИНИТИ.

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) – главном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и имеет импакт-фактор Российского индекса научного цитирования (ИФ РИНЦ).

Тел. редакции – (841-2)-56-17-69

Факс (841-2)- 56-17-69

E-mail: edition@rae.ru

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

Техническое редактирование и верстка Г.А. Кулакова

Подписано в печать 14.11.2011

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

Формат 60x90 1/8

Типография Академии Естествознания

Способ печати – оперативный

Усл. печ. л. 15,5

Тираж 1000 экз. Заказ УСЕ/11-2011

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

- АНАЛИЗ АССОЦИАЦИЙ ПО СОЧЕТАНИЯМ ГЕНОТИПОВ ПОЛИМОРФНЫХ ДНК – ЛОКУСОВ (TAG 1A И NCO1) DRD2, 256A/G ГЕНА SLC6A3 И ОБЪЕМНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МИНДАЛЕВИДНОГО КОМПЛЕКСА МОЗГА С ПОВЫШЕННОЙ ТРЕВОЖНОСТЬЮ
Калимуллина Л.Б., Ахмадеев А.В., Ханнанова А.Я. 9
- КАРДИОПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПАРАФАРМАЦЕВТИКА ЛОНГОЛАЙФ-ИВМЕД ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА
Масловская Е.В., Балашов В.П., Кадималиев Д.А., Балыкова Л.А., Королева Ю.В. 12
-

Геолого-минералогические науки

- ИЗОТОПЫ СТРОНЦИЯ И НЕОДИМА В ШОШОНИТОВЫХ ГРАНИТОИДАХ
Гусев А.И. 16
- ПЛАТИНА И ПЛАТИОИДЫ В ОФИОЛИТАХ САЛАИРА, АЛТАЯ И ГОРНОЙ ШОРИИ
Гусев А.И., Кукоева М.А. 20
-

Медицинские науки

- СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕАКТИВНОСТИ АРТЕРИЙ КИШЕЧНИКА И КОНЕЧНОСТИ К МЕЗАТОНУ ПОСЛЕ 30 ДНЕЙ ХОЛОДОВОЙ АДАПТАЦИИ
Ананьев В.Н. 24
- НОВАЯ ТЕОРИЯ ФАЗОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА
Завьялов А.И. 28
- КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ СЕЛЕЗЕНКИ
Масляков В.В. 34
- ТОПОГРАФИЯ БРЫЖЕЕЧНОГО КИШЕЧНОГО СТВОЛА У БЕЛОЙ КРЫСЫ
Петренко В.М. 38
-

Педагогические науки

- ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ
Ефимов В.Ф., Измайлова Р.Г. 40
-

Технические науки

- ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ
Кравченко Е.А., Нагорный В.В. 44
-

Физико-математические науки

- ПРОБЛЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ МОДЕЛЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
Бахрушин В.Е. 50
- ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, МАЛЫХ ЧАСТИЦ И ТОНКИХ ПЛЕНОК
Юров В.М., Портнов В.С., Ибраев Н.Х., Гученко С.А. 55
-

Философские науки

- ВОСТОЧНАЯ ТРАДИЦИЯ О ПРИРОДЕ ЧЕЛОВЕКА И ЕГО ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ
Жолдубаева А.К. 59
-

**ОБ АНАЛОГЕ ВТОРОГО ЗАКОНА ТЕРМОДИНАМИКИ
ДЛЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА**
Сибгатуллин Э.С.

65

Химические науки
**ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ РАЗЛОЖЕНИЯ ПЕРОКСОДИСУЛЬФАТА АММОНИЯ
В АММИАЧНОМ РАСТВОРЕ В ПРИСУТСТВИИ ДРЕВЕСИНЫ**
Ефанов М.В.

67

Экономические науки
**РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ АДАПТАЦИЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ**
Агафонова М.С.

71

**«Диагностика, терапия, профилактика социально значимых заболеваний
человека», Турция (Анталия), 16-23 августа 2011 г.**
Медицинские науки
**ВЗАИМОСВЯЗЬ ДИНАМИКИ ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ С ФАКТОРАМИ
ГОСПИТАЛЬНОЙ СРЕДЫ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ ВОЕННОМ ГОСПИТАЛЕ**
Грушко Г.В., Колюхов М.А., Хмелик В.И., Линченко С.Н., Хан В.В.

73

«Экологический мониторинг», Турция (Анталия), 16-23 августа 2011 г.
Химические науки
АНАЛИЗ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА
Крицкая Е.Б., Шапелина Е.А.

74

**«Мониторинг окружающей среды»,
Италия (Рим, Флоренция), 12-19 сентября 2011 г.**
Физико-математические науки
**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЧИСЛЕННЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ С ПОМОЩЬЮ
МОДЕЛИ WRF-ARW НА ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ⁴**
Чукин В.В., Мостаманди С.В., Савина З.С.

75

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ В НЕФТЕПРОДУКТАХ
Крицкая Е.Б., Чиж Д.В.

75

«Практикующий врач», Италия (Рим, Флоренция), 12-19 сентября 2011 г.
Медицинские науки
НАШ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПОЛИПОЗНЫХ РИНОСИНОСИТОВ
Гюсан А.О.

76

ГАЗОВЫЙ СОСТАВ КРОВИ И СТРЕСС
Кислякова Т.Ф., Баранцева В.И., Булгакова О.С.

77

**ВЛИЯНИЕ НУТРИТИВНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ГУМОРАЛЬНОГО
ИММУНИТЕТА У БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛЫМ ВНУТРИМОЗГОВЫМ КРОВОИЗЛИЯНИЕМ**
Хомяков С.В., Струк Ю.В., Клочкова Г.Н., Ничикова Л.Н., Кобякова Ю.Н.

78

**«Природопользование и охрана окружающей среды»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.**

Геолого-минералогические науки

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ЗАЛЕГАНИЯ ПОРОД-КОЛЛЕКТОРОВ ВО ВРЕЗЕ НА ПРИМЕРЕ
ОДНОГО ИЗ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МЕЛЕКЕССКОЙ ВПАДИНЫ
Базаревская Н.И. 79

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ
УГЛЕВОДОРОДОВ МЕССОЯХСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
Саликова О.С. 80

Экология и здоровье человека

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГАРМОНИЗАЦИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ОБЩЕСТВА
И ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ
Андреев М.Д. 80

**«Современное естественнонаучное образование»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.**

Педагогические науки

ДИАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ ПРИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТА
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ КАФЕДРЫ «ДИЗАЙН»
Дирксен Л.Г. 82

РОЛЬ БИОФИЗИКИ В РАЗВИТИИ ВЫСШЕГО БИОЛОГИЧЕСКОГО
И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Кутимская М.А., Бузунова М.Ю. 85

ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ОБЩЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ
ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ
Парахонский А.П. 87

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
Парахонский А.П. 87

**«Человек и ноосфера. Научное наследие В.И. Вернадского»,
ОАЭ, (Дубай), 16-23 октября 2011 г.**

Медицинские науки

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ
Парахонский А.П. 88

Психологические науки

УЧЕНИЕ О НООСФЕРЕ И ТЕОРИЯ МИКСТОВОГО ФАКТОРА
Булгаков А.Б., Булгакова О.С. 89

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПРИРОДА И ЕЕ ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЧАСТИЦА. ФИЛОСОФСКИЙ
АСПЕКТ ИЗУЧЕНИЯ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА
Петренко В.М. 89

ОБЩИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРАЦИИ В ЭВОЛЮЦИИ БИОСФЕРЫ И НООСФЕРЫ
Петренко В.М. 90

КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ КАК СИСТЕМНЫЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА
Пешкова В.Е. 90

Экология и здоровье населения

ЧЕЛОВЕК В БИОНООСФЕРЕ В СВЕТЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИРОДЫ И
МЕТАСОЦИУМА
Кутимская М.А., Бузунова М.Ю. 94

*«Экология промышленных регионов России»,
ОАЭ, (Дубай), 16-23 октября 2011 г.*

Экологические науки

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СНЕГОВОГО ПОКРОВА Г. АРХАНГЕЛЬСКА В 2010-2011 ГГ.
Чагина Н.Б. 96

**Дополнительные материалы Электронной заочной конференции
«Студенческий форум-2011 г.»**

Геолого-минералогический науки

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ФУНДАМЕНТОВ
В ПОЙМЕ РЕК ВЕЗЁЛКА И СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ В Г. БЕЛГОРОДЕ
Кирилов А.Н., Пастушак С.М. 97

Медицинские науки

СИНДРОМ ЖИЛЬБЕРА
Рамазанов В.О., Габитова Д.М. 99

Химические науки

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЖЕЛЕЗА И ЕГО ОБНАРУЖЕНИЕ
В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТАХ
Колева Д.О., Неелова О.В. 100

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Биологические науки

К ВОПРОСУ О АРТЕРИАЛЬНОМ ДАВЛЕНИИ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ
ОСЛОЖНЕНИЯХ. ЧАСТЬ 1
Машнин С.В., Машнин Т.С. 101

К ВОПРОСУ О АРТЕРИАЛЬНОМ ДАВЛЕНИИ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ
ОСЛОЖНЕНИЯХ. ЧАСТЬ 2
Машнин С.В., Машнин Т.С. 102

К ВОПРОСУ О АРТЕРИАЛЬНОМ ДАВЛЕНИИ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ
ОСЛОЖНЕНИЯХ. ЧАСТЬ 3
Машнин С.В., Машнин Т.С. 103

Медицинские науки

СОСТОЯНИЕ ПРОТИВОСВЁРТЫВАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ КРОВИ У БОЛЬНЫХ,
ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНЗИТОРНУЮ ИШЕМИЧЕСКУЮ АТАКУ, В БАССЕЙНАХ ЛЕВОЙ
И ПРАВОЙ СРЕДНЕМОЗГОВОЙ АРТЕРИИ И В ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОМ БАССЕЙНЕ
Воробьева Э.В., Зибарев А.Л., Воробьев В.Б., Зибарева Н.А., Пятницкова В.Н. 104

АКТИВНОСТЬ ФИБРОНЕКТИНОВ И ИХ КОМПЛЕКСОВ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ
ТРАНЗИТОРНУЮ ИШЕМИЧЕСКУЮ АТАКУ В БАССЕЙНАХ ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ
СРЕДНЕМОЗГОВОЙ АРТЕРИИ И В ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОМ БАССЕЙНЕ
Воробьева Э.В., Зибарев А.Л., Воробьев В.Б., Зибарева Н.А., Пешкевич И.Е. 104

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗРАСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ
ТРАНЗИТОРНУЮ ИШЕМИЧЕСКУЮ АТАКУ, В БАССЕЙНАХ ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ
СРЕДНЕМОЗГОВОЙ АРТЕРИИ И В ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОМ БАССЕЙНЕ
ГОЛОВНОГО МОЗГА
Воробьева Э.В., Зибарев А.Л., Воробьев В.Б., Зибарева Н.А., Пятницкова В.Н. 105

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ У
БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНЗИТОРНУЮ ИШЕМИЧЕСКУЮ АТАКУ В БАССЕЙНАХ
ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ СРЕДНЕМОЗГОВОЙ АРТЕРИИ И В ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОМ
БАССЕЙНЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА
Воробьева Э.В., Зибарев А.Л., Воробьев В.Б., Зибарева Н.А., Пешкевич И.Е. 106

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОПУТСТВУЮЩИХ ДИАГНОЗОВ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНЗИТОРНУЮ ИШЕМИЧЕСКУЮ АТАКУ В БАСЕЙНАХ ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ СРЕДНЕМОЗГОВОЙ АРТЕРИИ И В ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОМ БАСЕЙНЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА <i>Воробьева Э.В., Зибарев А.Л., Воробьев В.Б., Зибарева Н.А.</i>	107
АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ И ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА <i>Попельшева А.Э., Калягин А.Н., Родиков М.В., Лебедева П.В.</i>	108
ОПТИМИЗАЦИЯ ТАКТИКИ МИНИИНВАЗИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОЛИПОВ ЭНДОМЕТРИЯ У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗЕ С ОЖИРЕНИЕМ <i>Рымашевский А.Н., Андриющенко Ю.А.</i>	108
ОТДАЛЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИСТЕРОРЕЗЕКЦИИ ПОЛИПОВ ЭНДОМЕТРИЯ, КОМБИНИРОВАННОЙ С ГОРМОНАЛЬНОЙ И МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ТЕРАПИЕЙ, У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗЕ С ОЖИРЕНИЕМ <i>Рымашевский А.Н., Андриющенко Ю.А.</i>	109
ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТЫМ УГЛЕРОДОМ НА ФОНЕ ПОДДИАФРАГМАЛЬНОЙ ВАГОТОМИИ <i>Цибулевский А.Ю., Дубовая Т.К., Соколинский Б.З., Раимова Э.Ш., Усенко А.Н.</i>	110
Технические науки	
ВЛИЯНИЕ АЗОТИРОВАНИЯ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ СТАЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ ПРИ ВЫСОКИХ КОНТАКТНЫХ НАГРУЗКАХ <i>Нечаев Л.М., Фомичева Н.Б., Сержантова Г.В., Канунникова И.Ю.</i>	111
Физико-математические науки	
ОШИБКА ЭДВИНА ХАББЛА <i>Брусин С.Д., Брусин Л.Д.</i>	111
ПРОСТРАНСТВЕННАЯ АНИЗОТРОПИЯ СОЛНЕЧНЫХ ВСПЫШЕК В КОРОЛЕВСКОЙ ЗОНЕ ПЯТЕН И ВЕКТОРНЫЕ ДИАГРАММЫ ВСПЫШЕК В 11 – ЛЕТНИХ ЦИКЛАХ СОЛНЦА <i>Касинский В.В.</i>	111
ВЛИЯНИЕ ТОКА ДУГИ ИСПАРИТЕЛЯ НА МИКРОТВЕРДОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ <i>Юров В.М., Гученко С.А., Ибраев Н.Х., Хуанбай Е.</i>	112
ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДЛОЖКИ НА МИКРОТВЕРДОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ ИОННО-ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ <i>Юров В.М., Гученко С.А., Ибраев Н.Х., Хуанбай Е.</i>	112
КВАЗИКЛАССИЧЕСКОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ В ТЕОРИИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СОСТОЯНИЙ <i>Юров В.М.</i>	113
СВЯЗЬ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ МЕТАЛЛА С РАБОТОЙ ВЫХОДА ЭЛЕКТРОНОВ <i>Юров В.М., Гученко С.А., Ибраев Н.Х., Хуанбай Е.</i>	113
ФРАКТАЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ И ХОЛОДНАЯ ЭМИССИЯ ЭЛЕКТРОНОВ ИЗ МЕТАЛЛА <i>Юров В.М.</i>	114
ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ	
<i>БЕЛИК АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ</i>	115
<i>ПРОКОПЬЕВ МИХАИЛ НИКОЛАЕВИЧ</i>	117
<i>ЧИБИСОВ СЕРГЕЙ МИХАЙЛОВИЧ</i>	119
<i>ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ</i>	120
<i>ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ</i>	124

CONTENTS
Biological sciences

- ANALYSIS OF ASSOCIATIONS BY THE COMBINATION OF GENOTYPES OF POLYMORPHIC DNA – LOCI (TAG 1A AND NCOI) DRD2, 256A / G GENE SLC6A3 AND VOLUME CHARACTERISTICS OF THE AMYGDALA WITH INCREASED ANXIETY
Kalimullina L.B., Akhmadeev A.V., Khannanova A.J. 9

- CARDIOPROTECTIVE EFFECT OF LONGOLIFE-IBMED NUTRISEUTIC AT THE EXPERIMENTAL OF THE MYOCARDIAL INFARCTION
Maslovsky E.V., Balashov V.P., Kadimaliev D.A., Balykova L.A., Koroleva Y.V. 12

Geologo-mineralogical sciences

- ISOTOPES STRONTIUM AND NEODIUM IN SHOSHONITIC GRANITOIDS
Gusev A.I. 16

- PLATINUM AND PLATINOIDS IN OPHIOLITES OF SALAIR, ALTAI AND GORNAJA SHORIA
Gusev A.I., Kukoeva M.A. 20

Medical sciences

- COMPARATIVE ANALYSIS OF ARTERIAL REACTIVITY SMALL INTESTINE AND ARTERIAL LIMB TO THE MEZATON AFTER 30 DAYS OF COLD ADAPTATION
Ananov V.N. 24

- THE NEW THEORY OF PHASES OF ACTIVITY OF THE HEART
Zavj'alov A.I. 28

- CONSERVATIVE TREATMENT OF TRAUMAS OF THE SPLEEN
Maslyakov V.V. 34

- TOPOGRAPHY OF MESENTERIC INTESTINAL TRUNK IN WHITE RAT
Petrenko V.M. 38

Pedagogical sciences

- FORMATION PROBLEM КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ IN TEACHING AND EDUCATIONAL PROCESS OF AN ELEMENTARY SCHOOL
Efimov V.F., Izmaylova P.G. 40

Technical sciences

- PROVISION OF ECOLOGICAL SAFETY ON ROAD TRANSPORT
Kravchenko E.A., Nagornyy V.V. 44

Physical and mathematical sciences

- SOME PROBLEMS OF IDENTIFICATION OF RANDOM VALUES DISTRIBUTION MODELS WHEN USING THE MODERN SOFTWARE
Bakhrushin V.E. 50

- SUPERFICIAL TENSION OF SOLID STATE, SMALL PARTICLES AND THIN FILMS
Jurov V.M., Portnov V.S., Ibraev N.H., Guchenko S.A. 55

Philosophical sciences

- EAST TRADITION ABOUT HUMAN NATURE AND ITS INDIVIDUALITY
Zholdubayeva A.K. 59

Chemical sciences

- STUDY OF KINETIC DEGRADATION OF AMMONIUM PEROXYDISULPHATE IN ANNONIA SOLUTION IN PRESENT OF WOOD
Efanov M.V. 67

Economic sciences

- DEVELOPMENT OF THE MECHANISM OF MANAGEMENT BY ADAPTATION OF THE INDUSTRIAL ENTERPRISE
Agafonova M.S. 71

УДК 611.813.14.018: 599.323.4

АНАЛИЗ АССОЦИАЦИЙ ПО СОЧЕТАНИЯМ ГЕНОТИПОВ ПОЛИМОРФНЫХ ДНК – ЛОКУСОВ (TAG 1A И NCOI) DRD2, 256A/G ГЕНА SLC6A3 И ОБЪЕМНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МИНДАЛЕВИДНОГО КОМПЛЕКСА МОЗГА С ПОВЫШЕННОЙ ТРЕВОЖНОСТЬЮ

Калимуллина Л.Б., Ахмадеев А.В., Ханнанова А.Я.

Башкирский государственный университет, Уфа, e-mail mpha@ufanet.ru

Впервые показано, что у крыс с генотипом A_2/A_2 по локусу TAG 1A DRD2 с повышенной тревожностью имеет место сочетание генотипов N_2N_2 локуса NcoI DRD2 и AA локуса 256A/G гена SLC6A3, а также увеличение объемных характеристик базолатеральной группировки миндалевидного комплекса мозга.

Ключевые слова: полиморфные ДНК, локусы (TAG 1A и NcoI) DRD2, locus 256A/G SLC6A3, миндалевидный комплекс мозга, тревожность

ANALYSIS OF ASSOCIATIONS BY THE COMBINATION OF GENOTYPES OF POLYMORPHIC DNA – LOCI (TAG 1A AND NCOI) DRD2, 256A / G GENE SLC6A3 AND VOLUME CHARACTERISTICS OF THE AMYGDALA WITH INCREASED ANXIETY

Kalimullina L.B., Akhmadeev A.V., Khannanova A.J.

The Bashkir state university, Ufa, e-mail mpha@ufanet.ru

For the first time It was shown that in rats with A_2/A_2 genotype at locus TAG 1A DRD2 with increased anxiety have a combination of genotypes N_2N_2 NcoI DRD2 locus and the AA locus 256A / G gene SLC6A3, as well as increasing the volume characteristics of basolateral complex of amygdala.

Keywords: polymorphic DNA, loci (TAG 1A and NcoI) DRD2, locus 256A/G SLC6A3, amygdala, anxiety

В настоящее время «дофаминовая» гипотеза происхождения и развития тревожно-депрессивных расстройств является одной из ведущих. В связи с этим работы по изучению молекулярно-генетических механизмов, определяющих тревожно-депрессивное поведение, направлены, в основном, на изучение генов, вовлеченных в метаболизм дофамина [5].

Развитие молекулярной биологии в настоящее время позволяет выявить точечные мутации определенных генов, что находит все более широкое применение в нейробиологии тревожно-депрессивных расстройств. Один из наиболее перспективных методов – это анализ сцепленности определенных генов или полиморфных маркеров. Существует гипотеза о влиянии полиморфизмов в генах DRD2 и SLC6A3 на уровень внеклеточного дофамина либо посредством обратного захвата дофамина из синаптической щели (для переносчика дофамина), либо путем изменения тонического выброса дофамина (для ауторецепторов DRD2, [9]).

Немаловажное значение для выяснения патогенеза тревожно-депрессивных расстройств имеют исследования их структурного базиса, позволяющие выявить конкретные структуры мозга, вовлеченные в их формирование. Прогресс знаний в этом направлении в последние годы связан с использованием в диагностике методов нейровизуализации, в экспериментальных работах реализуется структурно-функциональный подход.

В ранее проведенных исследованиях поведения (открытое поле, приподнятый кре-

стообразный лабиринт) двух групп крыс линии WAG/Rij с генотипами A_1/A_1 и A_2/A_2 по локусу TAG 1A DRD2 (далее группы $A1A1$ и $A2A2$) было показано, что крысы $A2A2$ проявляют повышенный уровень базовой тревожности [6, 7]. Анализ содержания и метаболизма дофамина в миндалевидном комплексе мозга (МК) – ключевой структуре нейронных сетей тревожности выявил, что у крыс $A2A2$ снижено содержание дофамина и замедлен его метаболизм. Молекулярно-генетический анализ локуса NcoI гена рецептора дофамина (DRD2), а затем и локуса 256A/G гена переносчика дофамина (SLC6A3) у крыс $A2A2$ выявил ассоциацию каждого из этих локусов (NcoI DRD2 и 256A/G SLC6A3) с повышенной тревожностью.

Целью данного сообщения является изложение результатов анализа ассоциаций по сочетаниям генотипов указанных выше полиморфных локусов генов дофаминергической системы мозга в двух группах крыс линии WAG/Rij, различающихся по уровню тревожности, а также сравнительный анализ у крыс указанных групп морфометрических характеристик МК.

Все эксперименты проведены с соблюдением норм биомедицинской этики. Исследование полиморфных локусов DRD2 и SLC6A3 проведено на 90 крысах (по 45 крыс в группах), методика выделения ДНК и выявления аллельного полиморфизма описана ранее [8]. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ

«Statistic for Windows 5.5», программного обеспечения MS Excel 98 (Microsoft). Для проверки соответствия эмпирического распределения частот генотипов теоретически ожидаемому равновесному распределению Харди-Вайнберга использовался модифицированный критерий χ^2 (P), определяемый с помощью программы Biostat. При попарном сравнении частот генотипов в группах крыс A1A1 и A2A2 (с тревожным поведением) использовался критерий χ^2 (P) для таблиц сопряженности 2×2 с поправкой Йетса на непрерывность. Силу ассоциаций с тревожным поведением оценивали в значениях показателя соотношения шансов (odds ratio, OR) по формуле: $OR = (a \cdot d) / (b \cdot c)$. При $OR = 1$ нет ассоциации, $OR > 1$ рассматривали как положительную ассоциацию данной формы поведения с генотипом («фактор повышенного риска») и $OR < 1$ – как отрицательную ассоциацию («фактор пониженного риска»).

Для проведения морфометрического исследования использовано 20 крыс (по 10 особей в группе). Для измерения площади МК на фронтальных срезах мозга использовали цитоархитектонические препараты, окрашенные по Нисслю. Микрофото получали с использованием цифрового фотоаппарата Nikon CoolPix 4500. Полученные изображения экспортировали в компьютер и анализировали с помощью программы ImageJ 1.38 (USA). Вычисляли удельные площади МК и его структур в полушариях мозга. Использовали критерий ϕ (фи) для обеспечения нормального распределения в получаемых вариационных рядах. Сравнение вариационных рядов проводили с помощью пакета программ «Statistica 5.5».

Результаты проведенного анализа ассоциаций по сочетаниям генотипов генов *DRD2* и *SLC6A3*, как в группе крыс A2A2, имеющих повышенный уровень тревожности, так и в группе крыс A1A1, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Частоты сочетаний генотипов полиморфного локуса *NcoI* гена *DRD2* и 256A/G гена *SLC6A3* в группах крыс A1A1 и A2A2

Генотипы	Частоты сочетаний генотипов								
	N_1/N_1			N_1/N_2			N_2/N_2		
DRD2	A/A	A/G	G/G	A/A	A/G	G/G	A/A	A/G	G/G
SLC6A3	0,10	0,31	0	0,26	0,03	0,15	0,05	0,05	0
A1A1	0,10	0,31	0	0,26	0,03	0,15	0,05	0,05	0
A2A2	0,12	0,12	0,03	0,32	0,09	0	0,22*	0,09	0

Примечание. * – $OR = 5,56$ – маркер риска по сочетаниям генотипов полиморфных локусов *DRD2* и *SLC6A3*.

Из 9 возможных сочетаний генотипов, в группе крыс A2A2 и A1A1 выявлено 8. В группе крыс A1A1 наибольшую частоту имеет сочетание генотипа N_1/N_1 *DRD2* – A/G *SLC6A3* – 0,31, следующим по частоте встречаемости является сочетание N_1/N_2 *DRD2* – A/A *SLC6A3* – 0,26. Сочетание генотипа N_1/N_2 *DRD2* – A/G *SLC6A3* встречается с частотой – 0,03. В группе крыс A2A2 наибольшую частоту имеет генотип N_2/N_2 *DRD2* – A/A *SLC6A3* – 0,22. В обеих группах отсутствует сочетание генотипов N_2/N_2 – G/G.

Согласно полученным данным, сочетание генотипов N_2/N_2 *DRD2* – A/A *SLC6A3* является маркером риска тревожного поведения ($\chi^2 = 3,91$, $df = 1$, $p = 0,048$, $OR = 5,56$, 95% CI 1,17–117,07). Обращает на себя внимание, что коэффициент отношения шансов (OR) при сочетании генотипов N_2/N_2 *DRD2* – A/A *SLC6A3* выше, чем для отдельно взятого генотипа риска N_2/N_2 *DRD2* ($OR = 4,29$, 95% CI 1,17 – 17,76), так и для генотипа A/A *SLC6A3* ($OR = 2,77$, 95% CI 1,02 – 7,64). Таким образом, два гена при сочетании, как

бы усиливают свое влияние на риск развития тревожного поведения.

Известно, что центральное место в функциональной системе, определяющей формирование тревожности и страха, занимает МК, при этом ведущее значение среди структур МК приписывают его базолатеральной группировке [11, 12]. Этот факт указывал на необходимость проведения сравнительного морфометрического исследования МК у двух групп крыс, использованных в работе.

Проведенные исследования показали, что между двумя группами крыс (A1A1 и A2A2) не существует различий по общей удельной площади МК. Удельная площадь у крыс A1A1 равна $20,17 \pm 0,53$, у крыс A2A2 она составляет $19,39 \pm 0,36$ ($t = 1,58$, $p = 0,11$). Однако мы обнаружили значимые различия в величине удельной площади комплекса базолатеральных ядер, удельная площадь, как в правом и левом полушариях больше у крыс A2A2. Результаты сравнения величины удельных площадей по этой структуре МК приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты сравнения удельных площадей базолатерального комплекса МК у крыс A1A1 и A2A2

Полушарие, генотип	Левое A ₁ /A ₁	T, p	Левое A ₂ /A ₂	Правое A ₁ /A ₁	T, p	Правое A ₂ /A ₂
Уд. площадь φ)	0,839 ± 0,021	t = 3,44, p = 0,004	0,934 ± 0,011	0,851 ± 0,025	t = 2,98, p = 0,014	0,943 ± 0,009

Данные табл. 2 показывают, что удельная площадь базолатеральной группировки у крыс A2A2 значимо больше как в правом (p = 0,014), так и в левом (p = 0,004) полушариях по сравнению с крысами A1A1.

Анализ связей латерального ядра МК [1] свидетельствует, что информация от латерального ядра широко иррадирует в интегративные центры мозга, включающие в себя как высшие висцеральные ядра (гипоталамус), так и подкорковые и корковые формации всех рангов. Эфференты базолатерального ядра следуют к различным отделам промежуточного мозга и подкорковых ядер, а также к формациям новой коры (фронтальной, агранулярной инсुлярной, височной) [10]. Каудальные две трети ядра проецируются к передней поясной коре: передняя одна треть – к моторной и префронтальной коре [13]. Эти сведения отражают широкие связи ядер базолатерального комплекса с формациями новой и старой коры, что позволяет предполагать, что увеличение удельной площади базолатерального комплекса ядер МК может отражать особенности нейронных сетей, участвующих в формировании тревожности и передаче этой информации в высшие отделы мозга.

Итак, результаты работы впервые выявили:

1) повышенная базовая тревожность, которая регистрируется у крыс линии WAG/Rij с генотипом A₂/A₂ по локусу TAG 1A DRD2 при исследовании поведения в условиях новизны обстановки (в тесте «открытое поле») и в приподнятом крестообразном лабиринте (наиболее признанном тесте при оценке уровня тревожности у грызунов, [3]) ассоциирована с сочетанием генотипов N₂/N₂ DRD2 – A/A SLC6A3;

2) повышенная базовая тревожность ассоциирована с увеличением площади базолатеральной группировки МК.

На роль локуса TAG 1A DRD2 в формировании тревожности у человека есть указание в работе Куликовой [5], которая исследовала ряд генетических полиморфизмов дофаминергической системы – DAT 40 bp VNTR, DRD2 Taq1A и COMT Val158Met. Также известно, что полиморфный локус NcoI находится в неравновесии по сцеплению с локусом Taq1A гена DRD2, в частности, аллель A₂ DRD2 локуса Taq1A сцеплен с аллелем N₂ DRD2 локуса NcoI, а также о наличии ассоциации гаплотипа A₂/N₂ DRD2 с повышенным нейротизмом (четрой тревожного ряда, [4]). Наши данные согласо-

уются с приведенными сведениями литературы и дополняют их, указывая на роль локуса 256A/G гена SLC6A3.

Использованные к нашей работе крысы с повышенной базовой тревожностью, имеющие гаплотип DRD2 A2N2 в сочетании с генотипом A/A локуса 256A/G гена SLC6A3, являются валидной моделью не только для дальнейшего выяснения роли молекулярно-генетических факторов в формировании тревожно-депрессивных расстройств, но и для изучения их патогенеза, а также испытания действия анксиолитических препаратов.

Выявленное в работе изменение объемных характеристик базолатеральной группировки МК при повышенной тревожности является теоретическим базисом для исследования структурных характеристик этого образования мозга на современных нейровизуализационных аппаратах с целью разработки ранних диагностических критериев риска развития психических заболеваний, т.к. хорошо известно, что тревожность является первой реакцией организма на стресс [2].

Авторы приносят благодарность заведующему отделом геномики человека Института биохимии и генетики УНЦ РАН заслуженному деятелю науки РФ, профессору, доктору биологических наук Хуснутдиновой Э.К., с.н.с. отдела Казанцевой А.В. за консультативную помощь, а также старшему лаборанту кафедры МФЧЖ Леушкиной Н.Ф. за помощь в проведении экспериментов.

Список литературы

1. Акмаев И.Г., Калимуллина Л.Б. Миндалевидный комплекс мозга: функциональная морфология и нейроэндокринология. – М.: Наука, 1993. – 272 с.
2. Башкатова В.Г. // Психофармакология и биологическая наркология. – 2008. – Т. 8. – С. 17.
3. Дыгало Н.Н. // Успехи физиол. наук. – 2007. – Т. 38, № 1. – С. 3.
4. Казанцева А.В., Гайсина Д.А., Малых С.Б., Хуснутдинова Э.К. // Медицинская генетика. – 2008. – №3. – С. 3.
5. Куликова М.А., Трушкин Е.В., Малюченко Н.В. // Булл. экпер. Биол. и мед. – 2008. – Т. 145, №11. – С. 674.
6. Леушкина Н.Ф., Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. // Фундам. Исследования. – 2010. – № 5. – С. 34.
7. Леушкина Н.Ф., Калимуллина Л.Б. // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 10. – С. 14.
8. Леушкина Н.Ф., Ханнанова А. Я., Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 5. – С. 16.
9. Brown S.L., Steinberg R.L., Van Praag H.M. // Handbook of depression and anxiety. – 1994. – P. 313.
10. Ishikawa A., Nakamura S. // J. Neurosci. – 2003. – Vol. 23, №31. – P. 9987.
11. Kang-Park M-H, Wilson W., Moore S. // Neuropharmacology. – 2004. – Vol. 46, №1. – P. 1.
12. Lanuza E., Nader K., Ledoux J. // Neuroscience. – 2004. – Vol. 125. – P. 305.
13. McDonald A. J. // J. Comp. Neurol. – 1987. – Vol. 262, №1. – P. 46.

УДК 612.392.9: 615.224: 616.127-005.8

КАРДИОПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПАРАФАРМАЦЕВТИКА ЛОНГОЛАЙФ-ИБМЕД ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

¹Масловская Е.В., ¹Балашов В.П., ¹Кадималиев Д.А., ¹Балыкова Л.А.,
²Королева Ю.В.

¹Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, Саранск, e-mail: bvp63@yandex.ru;

²Научно-исследовательский лечебно-реабилитационный центр «Институт биологической
медицины» Москва, e-mail: ibmedmail@gmail.com

На модели экспериментального инфаркта миокарда у крыс на фоне введения препарата лонголайф-ИБМЕД изучены изменения ЭКГ и частоты сердечных сокращений (через 1 час и через 7 суток). Показано, что испытуемый препарат обладает противоишемическим действием, улучшает коронарный кровоток в постинфарктный период, достоверно повышает выживаемость животных.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, карнитин, лонголайф-ИБМЕД

CARDIOPROTECTIVE EFFECT OF LONGOLIFE-IBMED NUTRISEUTIC AT THE EXPERIMENTAL OF THE MYOCARDIAL INFARCTION

¹Maslovsky E.V., ¹Balashov V.P., ¹Kadimaliev D.A., ¹Balykova L.A., ²Koroleva Y.V.

¹The Mordovian state university of N.P.Ogaryov, Saransk, e-mail: bvp63@yandex.ru;

²The Research medical-rehabilitation centre «Institute of Biological medicine» Moscow, e-mail:
ibmedmail@gmail.com

At the experimental myocardial infarction model at rats was studied cardio protective efficacy of the dietary supplement longolife-IBMED. Was shown, that dietary supplement longolife-IBMED decreased of the ECG-changes and the biochemical blood and myocardial markers of the ischemic heart damage.

Keywords: myocardial infarction, carnitine, longolife-IBMED

Ежегодно в России от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) умирает более 1 млн человек, что гораздо больше, чем в развитых странах мира [7]. В связи с этим одной из важнейших задач современной кардиофармакологии является поиск эффективных методов кардиопротекции. В основе первичной и вторичной профилактики ССЗ, в том числе и инфаркта миокарда лежат мероприятия, направленные на коррекцию основных факторов риска: низкой физической активности, ожирения, липидных нарушений, повышенного артериального давления, курения и т.д. [1]. Ряд указанных факторов могут быть устранены путем применения высокоактивных биологически-активных добавок, компоненты которых, способны влиять на ключевые звенья патогенеза острой коронарной недостаточности.

Учитывая данные литературы [3, 4, 5, 11, 17] весьма перспективными являются препараты, содержащие в своем составе L-карнитин и коэнзим Q₁₀. В связи с этим наше внимание привлек парафармацевтик лонголайф-ИБМЕД, полученный на основе активных составляющих компонентов – L-карнитина, α-липоевой кислоты, коэнзима Q₁₀, биотина и рутина. Целью настоящей работы явилось изучение кардиопротекторного действия парафармацевтика лонголайф-ИБМЕД в сравнении с предукта-

лом на модели экспериментального инфаркта миокарда.

Материал и методы исследования

Работа содержит два раздела. Первый раздел посвящен оценке летальности животных с экспериментальным инфарктом и динамике ЭКГ-признаков ишемии. Экспериментальный инфаркт миокарда (ЭИМ) воспроизводили на 60 беспородных крысах-самцах (массой 180–230 г), содержащихся в виварии при естественном световом режиме на стандартной диете со свободным доступом к воде. Животные были разделены на 4 группы (по 15 особей): I-я группа – интактный контроль, II-я группа – ЭИМ (без лечения), III-я группа – ЭИМ + предуктал (50,0 мг/кг) и IV-я группа – ЭИМ + парафармацевтик лонголайф-ИБМЕД (150,0 мг/кг). Препараты вводили в крахмальную взвесь внутривенно один раз в сутки курсом 5 дней до ЭИМ и один раз в сутки курсом 7 дней после ЭИМ. Интактным животным и животным без лечения вводили крахмальную взвесь.

Моделирование инфаркта миокарда проводили перевязкой левой коронарной артерии [14]. Контроль наступления ишемии миокарда проводили электрокардиографически через 1 час и на 7 сутки после окклюзии коронарной артерии. Регистрацию ЭКГ проводили с помощью полиграфа RM-6000 (Япония). ЭКГ записывали в I отведении.

Второй раздел исследования выполнен для анализа биохимических изменений в миокарде крыс через 24 часа после окклюзии коронарной артерии. В опыт включили 60 крыс, сопоставимых по полу и возрасту с животными из первого раздела исследования. Методика моделирования инфаркта миокарда

и распределение животных по экспериментальным группам были аналогичными. По окончании периода наблюдения выживших животных из каждой группы усыпляли, декапитировали, забирали кровь с гепарином и приготавливали гомогенат миокарда на трисбуфере (1:1) на холоду. Определяли активность ЛДГ в сыворотке крови животных, а также содержание малонового диальдегида (МДА), восстановленного глутатиона, гликогена, молочной кислоты, АТФ, МДА, активность каталазы, сукцинатдегидрогеназы (СДГ) и интенсивность тканевого дыхания в левом желудочке сердца крыс. Описание использованных нами биохимических методов исследования приведены в [8, 9, 10].

Содержание, питание, уход за животными и выведение их из эксперимента осуществляли согласно «Правилам работ с использованием экспериментальных животных».

Результаты исследования и их обсуждение

Моделирование инфаркта миокарда у животных контрольной серии сопровож-

ждалось гибелью 6 подопытных животных (40%). У 7 крыс из 9 выживших через 1 час после лигирования коронарной артерии регистрировали подъем сегмента ST до $2,15 \pm 0,23$ мм (табл. 1), что является достаточно надежным электрокардиографическим признаком возникновения острой ишемии миокарда. Препарат сравнения предуктал и лонголайф-IBMED не оказывали статистически значимого влияния на летальность животных при ЭИМ. Однако, в отличие от препарата сравнения предуктала, парафармацевтик лонголайф-IBMED существенно уменьшал развитие электрокардиографических признаков острой ишемии миокарда. У выживших животных четвертой группы – подъем сегмента ST составил лишь $1,21 \pm 0,39$ мм через 1 час после окклюзии коронарной артерии и на седьмые сутки – данная величина практически нормализовалась.

Таблица 1

Влияние парафармацевтика лонголайф-IBMED и предуктала на летальность и частоту возникновения экспериментального инфаркта миокарда у крыс

Показатели	2 группа контроль 2	3 группа предуктал	4 группа лонголайф-IBMED
Количество выживших животных	9 (60%)	10 (67%)	11 (73%)
из них с ИМ, %	7 (78%)	6 (60%)	5 (46%)
Средняя величина подъема ST, мм (через 1 час после ЭИМ)	$2,15 \pm 0,23$	$1,94 \pm 0,67$	$1,21 \pm 0,39^*$
Средняя величина подъема ST, мм (через 7 суток после ЭИМ)	$1,40 \pm 0,32$	$1,05 \pm 0,47$	$0,26 \pm 0,12^*$

Примечания: * – отличия от контроля 2 достоверные при $p < 0,05$.

На следующей группе подопытных животных (табл. 2) мы исследовали изменения ряда биохимических показателей, отражающих степень ишемических изменений в миокарде левого желудочка крыс с экспериментальным инфарктом миокарда. Полученные результаты свидетельствуют о том, что окклюзия левой коронарной артерии существенно снижает активность аэробного метаболизма миокарда, что подтверждается падением активности СДГ в сочетании со снижением интенсивности тканевого дыхания миокарда до 37 ± 3 мкл $O_2/100$ мг/ч, против 60 ± 5 мкл $O_2/100$ мг/ч у интактных животных. Экспериментальный инфаркт миокарда приводит к снижению энергетического потенциала кардиомиоцитов – падению запасов гликогена и АТФ на фоне развивающегося лактацидоза. Комплекс указанных изменений создает условия для активации процессов перекисного окисления липидов (МДА) с параллельным снижением антиокислительных механизмов

(активность каталазы и количество восстановленного глутатиона). Увеличение активности ЛДГ в плазме крови свидетельствует о развитии цитолиза кардиомиоцитов. Следовательно, биохимические маркеры, использованные нами в работе подтверждают развитие экспериментальной патологии у крыс при окклюзии левой коронарной артерии.

Препарат сравнения предуктал, и в большей степени парафармацевтик лонголайф-IBMED, существенно корректируют большинство биохимических маркеров ишемии миокарда. Парафармацевтик существенно повышал активность СДГ и интенсивность тканевого дыхания, тогда как предуктал практически не улучшал активность аэробного метаболизма миокарда. Однако, оба препарата существенно повышали энергетический потенциал кардиомиоцитов. При этом предуктал более эффективно нормализовал запасы гликогена, а парафармацевтик эффективнее восстанавливал запасы АТФ.

Энергообеспечивающий эффект парафармацевтика лонголайф-IBMED реализовался на фоне снижения лактацидоза, тогда как

препарат сравнения не влиял на ишемически-опосредованный прирост молочной кислоты в миокарде.

Таблица 2

Некоторые биохимические показатели крови и миокарда левого желудочка крыс через 24 часа после окклюзии коронарной артерии

Показатели	1 группа контроль 1	2 группа контроль 2	3 группа предуктал	4 группа лонголайф-IBMED
ЛДГ, кровь, моль/ч/л	5,09 ± 0,31	9,17 ± 0,35 ^A	6,62 ± 0,28*	4,87 ± 0,39*
Восстановленный глутатион, сердце, мкг/г	810 ± 10	390 ± 5 ^A	450 ± 5	850 ± 15*
Гликоген, сердце, мг/г	24,88 ± 1,1	8,77 ± 0,86 ^A	13,08 ± 1,01*	11,09 ± 1,84*
Молочная кислота, сердце, мкмоль/г	6,54 ± 0,99	20,4 ± 1,55 ^A	18,53 ± 0,97	9,10 ± 1,11*
АТФ, сердце, мкмоль/г	2,24 ± 0,11	0,53 ± 0,09 ^A	1,17 ± 0,13*	1,58 ± 0,18*
СДГ, сердце, мкг формазана/г белка/ч	140 ± 15	75 ± 10 ^A	57 ± 14	151 ± 121*
Интенсивность тканевого дыхания, сердце, мкл O ₂ /100 мг/ч	60 ± 5	37 ± 3 ^A	39 ± 4	56 ± 7
МДА, сердце, нмоль/мг белка	3,63 ± 0,35	7,87 ± 0,44 ^A	4,49 ± 0,34*	3,37 ± 0,25*
Каталаза, сердце, H ₂ O ₂ /мг мин	4,62 ± 0,20	2,59 ± 0,35 ^A	2,61 ± 0,37	4,45 ± 0,30*

Примечания: ^A – отличия от контроля 1 достоверны при $p < 0,05$;

* – отличия от контроля 2 достоверны при $p < 0,05$.

Оба препарата проявляют статистически достоверное прямое (снижают количество МДА) и опосредованное (повышают активность каталазы) антиоксидантное действие. Однако запасы восстановленного глутатиона при экспериментальном инфаркте миокарда поддерживает лишь исследуемый парафармацевтик. Нормализация метаболизма миокарда левого желудочка крыс, вызванная применением парафармацевтика обеспечивает и снижение выраженности синдрома цитолиза, о чем свидетельствует снижение в плазме крови активности ЛДГ.

Кардиопротекторный эффект парафармацевтика лонголайф-IBMED при экспериментальном инфаркте миокарда у крыс, на наш взгляд можно объяснить действием преимущественно двух его компонентов – L-карнитина и коэнзима Q₁₀. Возможный механизм действия экзогенного L-карнитина, с учетом данных литературы, заключается в восстановлении нормального уровня L-карнитина в кардиомиоцитах, чрезвычайно низкого при ишемии [13], и оптимизации клеточного окислительного метаболизма [12].

Действие L-карнитина, по современным представлениям, направлено на установление баланса в окислении миокардом глюкозы и жирных кислот. При ишемии кислород используется в основном для окисления жирных кислот как основного источника ацетил-СоА, причем такое окисление в ус-

ловиях дефицита кислорода происходит не полностью, что приводит к накоплению жирнокислотных производных СоА, включая ацетил-СоА, который является ингибитором пируватдегидрогеназного комплекса (ПДК). Как следствие – при ишемии активизируется анаэробный гликолиз, возможности которого в качестве источника метаболической энергии весьма ограничены, но при этом он является причиной развития лактат-ацидоза [15, 16].

L-Карнитин способствует превращению ацетил-СоА в ацетилкарнитин и таким образом удаляет мощный ингибитор ПДК. Повышение активности ПДК пролонгирует извлечение энергии за счет окисления глюкозы в условиях лактат-ацидоза [6]. Коэнзим Q₁₀, учитывая точку зрения Гацуря В.В. (1992), способствует снижению уровня лактат-ацидоза и, тем самым, проявляет синергичное действие L-карнитину.

Таким образом, результаты проведенного исследования, свидетельствуют, что парафармацевтик лонголайф-IBMED обладает заметным кардиопротекторным действием, сопоставимым с эффектом препарата предуктал. Парафармацевтик не оказывает статистически достоверного влияния на выживаемость животных с экспериментальным инфарктом миокарда, но способствует снижению выраженности электрокардиографических и биохимических признаков ишемии.

Список литературы

1. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза Российские рекомендации (IV пересмотр) / Д.М. Аронов, Н.М. Ахмеджанов, Т.В. Балахонова и др. – М., 2009. – 80 с.
2. Гацура, В.В., Смирнов А.Д. // Хим. – фарм. журн. – 1992. – Т. 24, № 12. – С. 10.
3. Ишемическая болезнь сердца / под ред. И.Е. Ганелиной. – Л.: Медицина, 1977. – 360 с.
4. Карлович Т.И., Ильченко Л.Ю. // Трудный пациент. – 2008. – №11. – С. 43.
5. Ключников С.О. // Педиатрия, приложение Consilium medicum. – 2007. – №2. – С. 143.
6. Копелевич В.М. Український біохімічний журнал. – 2005. – Т. 77, № 4. – С. 25.
7. Кухарчук В.В. // Системные гипертензии. – 2007. – № 2. – С. 35.
8. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / под ред. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.
9. Современные методы в биохимии / под ред. В.Н. Ореховича. – М.: Медицина, 1977. – 392 с.
10. Умбрейт В.В. Манометрические методы изучения тканевого обмена: пер. с англ. / В.В. Умбрейт, Р.Х. Буррис, Д.Ф. Штауффер. – М.: Иностран. лит., 1951. – 356 с.
11. Hagen T.M., Liu J., Lykkesfeldt J., et al. // PNAS. – 2002. – Vol. 99, № 4. – P. 1870.
12. Iliceto S., MD, Scrutinio D., MD, Bruzzi P., MD, et al. // JACC. – 1995, August. – Vol. 26, №2. – P. 380.
13. Loster H., Miede K., Punzel M., Stiller O., Pankau H. and Schauer J. // Cardiovascular Drugs and Therapy. – 1999. – № 13. – P. 537.
14. Moore E.N., Spear I. F. // Clin. Pharmacol. Antiarrhythmic Therapy. – New-York, 1984. – P. 31.
15. Opie L.H. // Amer. J. Cardiol. – 1975. – Vol. 36. – P. 938.
16. Opie L.H. // Физиология и патофизиология сердца. – М.: Медицина, 1990. – С. 7–63.
17. Sethumadhavan S., Chinnakannu P. // J. Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. – 2006. – Vol. 6. – P. 650.

УДК 550.42:546.027

ИЗОТОПЫ СТРОНЦИЯ И НЕОДИМА В ШОШОНИТОВЫХ ГРАНИТОИДАХ

Гусев А.И.

Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина, Бииск,
e-mail: anzerg@mail.ru

Приведены данные по концентрациям и соотношениям изотопов стронция и неодима в шохонитовых гранитоидах Алтае-Саянской складчатой области, Большого Кавказа, Британских каледонид, Шотландии, Западного Кунь-Луна, Бразилии. Выделены 4 подтипа гранитоидов, различающихся степенями изотопной обогащённости и деплетированности. По соотношениям $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ отмечены широкие вариации значений от 0,7022 (мантийные значения) до 0,712958 (компонент обогащённой мантии с контаминацией корового материала). Все подтипы шохонитовых гранитоидов тяготеют к компонентам обогащённой мантии типов EM I и EM II. Это связывается с допущением о вовлечении в субдукционный процесс нижней части континентальной литосферы, или с субдуцированием в мантию терригенных осадков.

Ключевые слова: шохонитовые гранитоиды, изотопы стронция и неодима, мантийный компонент, подтипы шохонитовых гранитоидов

ISOTOPES STRONTIUM AND NEODIUM IN SHOSHONITIC GRANITOIDS

Gusev A.I.

The Shukshin Altai State Academy of Education, Biisk, e-mail: anzerg@mail.ru

Data on concentration and ratio isotopes strontium and neodium in shoshonites granitoids Alnai-Sajan belt area, Great Caucasus, British Caledonides, Scotland, Western Kun-Lun, Brazilia lead. Four subtypes granitoids detached that its differ by degrees isotopes enriched and depletion. The wide variations meaning of ratios $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ noted from 0,7022 (mantle meanings) to 0,712958 (component enriched mantle with contamination of crust materials). All subtypes of shoshonite granitoids weigh upon for components enriched mantle types EM I and EM II. These connected with admission about involving in subduction process of lower continental lithosphere, or with subducing in mantle terrigenous deposits.

Keywords: Shoshonitic granitoids, isotopes strontium and neodium, mantle component, subtypes of shoshonitic granitoids

Петрогенетические типы гранитоидов пользуются большой популярностью у петрологов, занимающихся генезисом и геодинамическими обстановками их формирования. В последние годы к стандартным типам гранитоидов M, I, S, A добавлены вновь выделяемые шохонитовый (SH) и адакитовый (AD) типы [1, 7, 9].

Концентрации и соотношения изотопов стронция и неодима играют важную роль в понимании петрогенезиса изверженных пород [11]. Логично вытекает актуальность проведенных исследований в анализе соотношений изотопии указанных элементов для шохонитового типа гранитоидов. Целью настоящего исследования является – на основе авторских анализов и опубликованных данных по изотопам стронция и неодима в шохонитовых гранитоидах выявить петрологические особенности и закономерности их вариаций.

Породные типы шохонитовой группы гранитоидов включают ассоциации (кварцевый) монцодиорит – (кварцевый) монцонит – кварцевый сиенит, или монцонитовый гранит – гранит, или биотитовый (монцонитовый) гранит – диопсидовый гранит – диопсидовый сиенит. Биотит в шохонитовых гранитоидах относится к железистому флогопиту с небольшой долей эстонита и вы-

сокими отношениями $\text{Mg}/(\text{Mg} + \text{Fe}^{2+})$ и $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$. Амфибол относится к эденитовой роговой обманке и магнезиальному гастингситу с некоторой долей эденита и высокими отношениями $\text{Mg}/(\text{Mg} + \text{Fe}^{2+})$ и $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$. Породы показывают содержание SiO_2 от 52,77 до 71,85% и высокую сумму шелочей $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ (более > 8%, в среднем 9,14%), $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}$ (более > 1, в среднем 1,50) и $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$ (0,85–1,51, в среднем 1,01) и низкое содержание TiO_2 (0,15–1,12%, в среднем 0,57%). Содержания Al_2O_3 варьируют от 13,01 до 19,20 мас. % и весьма вариабильны. Гранитоиды обогащены LILE, LREE и летучими компонентами, такими как F, B [1].

Нами на основе авторских анализов и литературных данных по изотопии стронция и неодима, представляющих различные регионы Мира, составлены таблица и рисунок.

Вариации $\varepsilon_{\text{Nd}}(t)$ в различных породных группах шохонитовых гранитоидов колеблются в широком интервале значений от –15 до +3,2, а $\varepsilon_{\text{Sr}}(t)$ – от +12,83 до +112,4, указывающих на крайнюю разнородность изотопов неодима и стронция в породах (см. таблицу).

Соотношения изотопов $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ имеются лишь для гранитов и биотитовых монцогранитов Западного Кунь-Луна, которые варьируют от 0,511879 до 0,512250.

Таблица 1

Изотопные составы стронция, неодима в шошонитовых гранитоидах

Плутон	Порода	$^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$	$\epsilon_{\text{Nd}}(t)$	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\epsilon_{\text{Sr}}(t)$
Западный Датонг ⁷ (Зап. Куньлунь)	Кварцевый монцонит	0,511879	-2,8	0,708318	62,1
Северный Кудат ⁷ (Зап. Куньлунь)	Гранит	0,512190	-1,4	0,711946	112,4
Северный Кудат ⁷ (Зап. Куньлунь)	Гранит	0,512179	-3,8	0,709687	80,3
Северный Кудат ⁷ (Зап. Куньлунь)	Гранит	0,511923	-3,8	0,709842	82,5
Карибашенг ⁷	Битотитовый монцогранит	0,512250	-7,3	0,709132	65,9
Луговской (Салаир) ¹	Кварцевые монцодориты	-	1,95	-	31,3
Луговской (Салаир) ¹	Кварцевые монцодориты	-	1,93	-	30,2
Луговской (Салаир) ¹	Нордмаркит	-	2,11	-	29,71
Луговской (Салаир) ¹	Граниты умеренно-щелочные	-	2,69	-	21,12
Луговской (Салаир) ¹	Лейкограниты	-	2,93	0,7064	22,31
Айский (Горный Алтай) ¹	Монцогаббро 1 фазы	-	1,96	-	31,3
Айский (Горный Алтай) ¹	Монцонит 1 фазы	-	1,99	-	31,2
Айский (Горный Алтай) ¹	Меланосиенит 1 фазы	-	2,15	-	30,4
Айский (Горный Алтай) ¹	Сиениты 2 фазы*	-	2,13	-	29,73
Айский (Горный Алтай) ¹	Сиениты 2 фазы	-	2,12	-	28,27
Айский (Горный Алтай) ¹	Граносиениты 2 фазы*	-	2,93	-	12,83
Айский (Горный Алтай) ¹	Граносиениты 2 фазы*	-	2,93	-	20,94
Айский (Горный Алтай) ¹	Умеренно-щелочные граниты 3 фазы*	-	2,90	0,7052	23,0,5
Айский (Горный Алтай) ¹	Умеренно-щелочные граниты 3 фазы*	-	2,72	-	21,14
Айский (Горный Алтай) ¹	Лейкограниты 4 фазы*	-	2,94	0,7068	20,37
Айский (Горный Алтай) ¹	Лейкограниты 4 фазы	-	2,93	0,7069	22,34
Бык, Бештау (Большой Кавказ) ²	Граносиениты, Граниты, Лейкограниты	-	-2,1-(-4,2)	-	70,1 70,3
Клуни (Британские каледониды) ⁴	Сиениты, граниты	0,512383-0,512587	2,6-3,2	0,705946-0,707118	23,1 22,1
Хэлмсдейл (Британские каледониды) ⁴	Сиениты, граниты	0,512036-0,512058	-3,0-(-11)	0,706808-0,712958	65,2 66,4
Стронциан (Британские каледониды) ⁴	Сиениты, граниты	0,512371-0,512445	-0,1-(+1,3)	0,706530-0,709052	45,2 50,1
Глен Дезари (Шотландия) ⁵	Сиениты	-	-1,3-(+2,5)	-	41,1 52,2
Рогарт (Шотландия) ⁶	Граниты	0,51206-0,51189	-4-(-7)	0,7057-0,7063	
Массивы провинции Борборема (Бразилия) ⁸	Сиенограниты	0,511202	-10-(-15)	0,706505	45 51
Массивы штата Бахиа (Бразилия) ¹⁰	Сиениты, монцониты	-	-10,6	0,7022-0,7042	45,5

Примечание. Данные заимствованы: 1 – Гусев, Гусев, 2011 [1]; 2 – Дубинина, Носова, 2010 [2]; 3 – Fowler et al., 2008 [6]; 5 – Fowler et al., 1992 [4]; 6 – Jiang, Jiang, et al., 2002 [7]; 7 – Guimaraes et al., 2005 [8]; 9 – Rios D.C., Conceicao H., Davis D.W. et al., 2009 [10]; 4 – Fowler et al., 2001 [5]. Прочерками в таблице отмечено отсутствие данных.

Отношения $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ дают широкие вариации значений от 0,7022 (мантийные значения) до 0,712958 (компонент обогащённой мантии).

На диаграмме $\epsilon_{\text{Nd}}(t) - \epsilon_{\text{Sr}}(t)$ все значения соотношений указанных изотопов распадутся на 4 кучных поля фигуративных точек (см. рисунок).

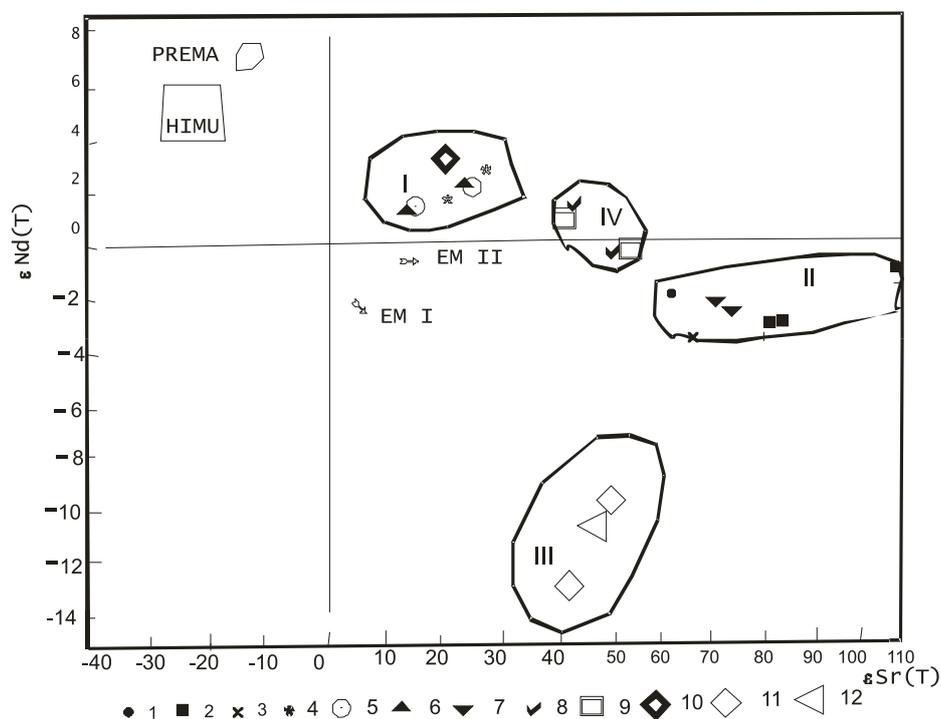


Рис. 1. Диаграмма $\epsilon_{\text{Sr}}(t) - \epsilon_{\text{Nd}}(t)$ для шшонитовых гранитоидов.

Типы мантии по Зиндлеру и Харту [13]: EM I и EM II – обогащённая мантия типов I и II; PREMA – примитивная мантия; HIMU – мантия с высоким изотопным уран-свинцовым отношением. Поля I, II, III, IV – подтипы шшонитовых гранитоидов по степени изотопной обогащённости и деплетированности. Породы Западного Куньлуня: 1 – кварцевые монзониты (Западный Датонг); 2 – граниты биотитовые (Северный Куда); 3 – биотитовый гранит (Карибашенг); массивы Алтае-Саянской складчатой области: 4 – граниты и сиениты Луговского массива (Салаир), 5 – граниты и сиениты Айского массива (Горный Алтай), 6 – граниты и сиениты Савушинского массива (Рудный Алтай); массивы Кавказских Минеральных Вод: 7 – граниты и граносиениты массивов Бык, Бештау, Кинжал, Верблюдка и др.; массивы Британских каледонид: 8 – монзониты и сиениты массива Стронциан; 9 – монзониты и сиениты массива Глен Дезари; 10 – монзониты и сиениты массива Клуни

Выделяются 3 крайних по степени деплетированности и обогащённости изотопами стронция и неодима и 1 промежуточный подтип шшонитовых гранитоидов по соотношению указанных изотопов.

Первый из них (Айский массив Горного Алтая, Савушинский Рудного Алтая, Луговской Салаира и массив Клуни Британский каледонид) характеризуется наибольшей изотопной «деплетированностью» со значениями ϵ_{Nd} , варьирующими от 3,2 до 1,93 и соотношениями $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ между 0,7052 и 0,70711. Содержание стабильного изотопа $\delta^{18}\text{O}$ в этом типе Британских каледонид варьирует от 7,3 до 8,7‰ [3].

Второй крайний подтип – изотопно «обогащённый» (массивы Хэлмдэйл, Стрэт Хеллэдэйл, Лоч Лойял, Роггарт Британских каледонид, а также массивы Ка-

рибашенг, Западный Датонг Кунь-Луны и массивы Бык, Бештау, Верблюд Большого Кавказа), характеризуется отрицательными значениями ϵ_{Nd} (от -3,0 до -11), повышенными соотношениями $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, варьирующими от 0,7065 до 0,7094. Стабильный изотоп кислорода даёт более широкий разброс значений $\delta^{18}\text{O}$ от +7,1 до 10,6‰. Для шшонитовых гранитоидов кавминводского комплекса Большого Кавказа установлена контаминация корового материала. Этим контаминантом считается осадочная карбонатная высокомагнезиальная порода, содержащая повышенные концентрации стронция и бария [2]. Для массива Карибашенг определены высокие значения $\delta^{18}\text{O}$, негативные аномалии Nb и Ti, указывающие на источник пород с большой долей участия метаосадков [7]. Этот источник для

постколлизийных гималайских гранитоидов Кунь-Луны формировался на глубинах 55-60 км в условиях утолщённой нижней коры.

Третий подтип – изотопно «деплетированный» по неодиму и стронцию с соотношениями ϵ_{Nd} (от -10 до -15) (массивы штата Борборема и штата Бахиа в Бразилии). Для них характерны и самые низкие значения отношений $^{87}Sr/^{86}Sr$, ранжирующихся от 0,7022 до 0,706505. Значения $\epsilon_{Sr}(t)$ имеют промежуточные характеристики, варьирующие от 45 до 51. Самые низкие значения $^{87}Sr/^{86}Sr$ от 0,7022 до 0,7042 массивов штата Бахиа указывают на мантийный источник магм.

Промежуточный четвёртый тип – шошонитовые гранитоиды плутонов Стронциан и Глен Дезари, в которых обнаруживаются как низкие положительные значения, так и слабо отрицательные значения ϵ_{Nd} (от 1,3 до -0,1), а отношения $^{87}Sr/^{86}Sr$ ранжируются от 0,7052 до 0,7085. Для этого типа характерны самые низкие параметры стабильного изотопа кислорода ($\delta^{18}O$ от +6,7 до +8,0).

На диаграмме первый и четвёртый подтипы тяготеют к источнику мантии EM II, характеризующимися высокими отношениями $^{87}Sr/^{86}Sr$, низкими значениями ϵ_{Nd} и относительно обогащёнными радиогенным свинцом, что связывается с субдуцированием в мантию терригенных осадков [3].

Третий подтип тяготеет к компоненту мантии EM I с умеренными изотопными отношениями $^{87}Sr/^{86}Sr$, низкими значениями

ϵ_{Nd} и нерадиогенным свинцом, что связывается с допущением о вовлечении в субдукционный процесс нижней части континентальной литосферы [12].

Таким образом, по соотношениям изотопов стронция и неодима в шошонитовом типе гранитоидов можно выделить 4 подтипа с варьирующими характеристиками изотопов по степени изотопной деплетированности и обогащённости.

Список литературы

1. Гусев А.И., Гусев А.А. Шошонитовые гранитоиды: петрология, геохимия, флюидный режим и оруденение. – М.: Изд-во РАН, 2011. – 125 с.
2. Дубинина Е.О., Носова А.А., Авдеенко А.С., Аранович Л.Я. Петрология. – 2010. – Т. 18, № 3. – С. 227-256.
3. Dickin A.P. Radiogenic isotope geology // Cambridge University Press. – 1995. – 490 p.
4. Fowler M.B. Journal of the Geological Society. – London, 1992. – Vol. 149. – P. 209-220.
5. Fowler M.B., Henney P.J., Darbyshire D.P.F. Journal of the Geological Society. – London, 2001. – Vol. 158. – P. 521-534.
6. Fowler M.B., Kocks H., Darbyshire D.P.F., Greenwood P.B. Lithos. – 2008. – Vol. 105. – P. 129-148.
7. Jiang Y.H., Jiang S.Y., Ling H.F., Zhou X.K., Rui X.J., Yang W.Z. Lithos. – 2002. – Vol. 63. – P. 165-183.
8. Guimaraes I.P., Filho A.F.S., Melo S.C., Macambira M.B. Gondwana Research. – 2005. – Vol. 8, №3. – P. 1-16.
9. Hou, Z.Q., Gao Y.F., Qu X.M., Rui Z.Y., Mo X.X. Earth Planetary Science Letter. – 2004. – Vol. 220. – P. 139-155.
10. Rios D.C., Conceicao H., Davis D.W. et al. IV South American Symposium on Isotope Geology. – 2009. – P. 264-267.
11. Rollinson H. Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation. – New York, 1993. – 345 p.
12. Tatsumoto M., Nakamura Y. Geochim. Cosmochim. – Acta, 1991. – Vol. 55. – P. 3697-3708.
13. Zindler A., Hart S.R. Ann. Rev. Earth Planet. Sci. – 1986. – Vol. 14. – P. 493-571.

УДК 552.11; 552.3; 553.3/4

**ПЛАТИНА И ПЛАТИНОИДЫ В ОФИОЛИТАХ САЛАИРА,
АЛТАЯ И ГОРНОЙ ШОРИИ****Гусев А.И., Кукоева М.А.***Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина,
Бийск, e-mail: anzerg@mail.ru*

Приведены данные по распространению элементов платиновой группы (ЭПГ) в офиолитах Салаира, Алтая и Горной Шории. ЭПГ в наибольших концентрациях отмечены в проявлениях хромитов, образующих подформные залежи, а также в никелевых проявлениях с обильными сульфидами меди, никеля и кобальта. Минералы ЭПГ представлены изоферроплатиной, иридосмином и рутениридосмином. Реже встречаются самородная платина, рутениевый невьянскит и рутениевый сысерскит. В рудных телах также присутствуют в повышенных концентрациях золото и серебро. Состав минеральных фаз платиноидов указывает на близость к восточно-уральскому геолого-промышленному типу, связанному с изверженными породами габбро-клинопироксенит-перидотитовой формации.

Ключевые слова: рудные залежи, расслоенные гипербазиты, Pt, Pd, Ru, Rh, Os, Ir, Au, Ag**PLATINUM AND PLATINOIDS IN OPHIOLITES OF SALAIR, ALTAI
AND GORNAYA SHORIA****Gusev A.I., Kukoeva M.A.***The Shukshin Altai State Academy of Education, Biisk, e-mail: anzerg@mail.ru*

Data on dissemination of elements platinum group (EPG) in ophiolites of Salair, Altai and Gornaya Shoria lead. EPG marked in more concentration in manifestations of chromites, that its form podiform run and nickel manifestations with abundant sulphides of copper, nickel and cobalt. Minerals of EPG presented isoferroplatinum, iridosmine and rutheniridosmine. Native platinum, ruthenium nevjanskite and ruthenium siserskite occur seldom. Gold and silver present increased concentrations so. Composition mineral phase of platinoids point out on nearness to eastern-ural geology-minable type, connecting with igneous rocks of gabbro-clinopyroxenite-peridotite formation.

Keywords: ore runs, layered giperbasites, Pt, Pd, Ru, Rh, Os, Ir, Au, Ag

Целью настоящей работы является освещение всех проявлений платиноидов в регионах западной части Алтае-Саянской складчатой области и выявление минеральных форм платины и платиноидов. Минералы элементов платиновой группы (ЭПГ) в Горном Алтае отмечались во многих золотоносных россыпях (Ерусалим, Баранча, Светлая, Каянча, Аксагыскан и другие), однако о присутствии платиноидов в коренных породах имеются единичные сообщения [2]. В Салаире платиноиды обнаружены в Тогул-Сунгайском массиве среди хромититовых залежей в расслоенных ультрабазитах [1]. Все находки платиноидов в россыпях этого района пространственно связаны с выходами ультрабазитов, относящихся к надостроводужным офиолитам.

Минералы группы ЭПГ в регионе встречаются на Салаире (коренное Тогул-Сунгайское проявление, россыпи рек Иродов Лог, Таловка), а также в Горном Алтае (россыпи р. Николаевки, Светлой, Устюбы). Кроме того повышенные содержания платиноидов установлены в серно-колчеданных и марганцевых рудах проявления Сунгайское. В Горной Шории платиноиды распространены в Сеглебирском массиве.

Тогул-Сунгайское проявление платиноидов приурочено к одноименному гипербазитовому массиву, в пределах которого

обнаружено несколько мелких проявлений хромититов, а также дайковые породы, превращенные в родингиты. В хромититах минералы ЭПГ не обнаружены, но установлен арсенид никеля – орселит, с которым, очевидно, связано высокое количество никеля в хромититах (0,19–0,34%). Вместе с тем, анализ хромититов на платиноиды показал повышенные содержания (мг/т): Pt (12-130), Ir (4,5-879), Ru (16,6-436), Pd (12-29), Rh (1-25), указывая на возможное наличие минералов ЭПГ.

Родингиты сложены преимущественно хлоритом, титаномагнетитом, реже антигоритом. Предположительно первичная порода представляла троктолит или норит. В тяжелой фракции родингитов обнаружена ассоциация циркона, бадделеита, халькопирита, орселита, изоферроплатины, самородного никеля и тэнита. Размеры зерен никеля, тэнита и изоферроплатины не превышает 0,1 мм. Содержания родия в изоферроплатине варьирует от 4,23 до 4,82 мас.%. Во всех проанализированных зернах платины обнаружены в небольших количествах рутений, никель и медь.

Кроме самородных металлов в коренных источниках по скважинам вблизи Тогул-Сунгайского массива обнаружены минералы ЭПГ системы Os-Ru-Ir, которые согласно номенклатуре Харриса и Кабри соответствуют иридосминам [3].

Нами проанализированы руды некоторых проявлений хрома и никеля в офиолитах региона с целью выяснения наличия

элементов платиновой группы и золота в них. Данные о содержаниях благородных металлов приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Содержания благородных металлов (мг/т) в рудах проявлений офиолитовых ассоциаций Салаира

Массивы, участки	Pt	Pd	Rh	Ir	Ru	Os	Au	Ag
Тогул-Сунгайское	1,12	0,45	0,54	12,3	6,7	76,6	1,5	26
Иродов Лог	0,78	0,12	0,3	14,7	5,7	78,12	0,8	13
Уксунайское	0,75	0,11	0,29	14,5	5,7	77,56	0,5	16

Таблица 2

Содержания благородных металлов (мг/т), в рудах проявлений офиолитовых ассоциаций Горного Алтая и Горной Шории

Массивы, участки	Pt	Pd	Rh	Ir	Ru	Os	Au	Ag
<i>Кыркылинский</i>								
1. Западный	54	67	6	765	54,8	876	32,2	105
2. Восточный	58	76	12	1347	176	1872	1118	2347
3. Верхне-Кыркылинский	47	63	8,3	1432	187	1786	1235	2567
<i>Каянчинский</i>								
Каянча	52	55	4,6	870	76	985	39,4	124
<i>Узун-Оюкский</i>								
1. Центральный	235	21	7,7	1276	147	1674	1153	2136
<i>Сеглебирский</i>								
1. Аварийный	220	11	5,3	1050	30	1220	23,5	114
2. Алдамаш	135	5,4	2,7	322	11,5	384	5,4	25,5
3. Мунжа	124	4,8	2,2	285	8,4	324	2,1	15,7
<i>Серпентинитовый</i>								
1. Северо-Восточный	210	14	5,7	744	28	775	3,2	12,8
2. Центральный	125	5,1	2,4	215	8,1	277	4,6	17,5

Примечание. Анализы элементов ЭПГ выполнены атомно-абсорбционным методом в лаборатории ИМГРЭ (г. Москва).

Анализ табл. 2 показывает, что в рудах проявлений хрома и никеля присутствуют элементы платиновой группы в различных концентрациях. Более высокие содержания анализируемых металлов отмечаются в хромитовых проявлениях, чем существенно никелевых. При этом повсеместно отмечается преобладание группы осмия, иридия, рутения над платиной, родием и палладием. Никелевые проявления характеризуются относительно более высокими концентрациями платины. Специализация хромитов офиолитовых комплексов Горного Алтая имеет явно «тугоплавкий» состав ассоциации (Os, Ir, Ru) ЭПГ. Наиболее высокие концентрации ЭПГ зафиксированы в хромитовых проявлениях, образующих подформные залежи в составе Кыркылинского и Узун-Оюкского массивов, приуроченных к офиолитовым пластинам, сложенным, преимущественно, ультрабазитами и расчлененными участками базитов с линзами ультрабазитов. Эта же закономерность от-

носится к золоту и серебру. Примечателен факт повышенных концентраций золота и серебра к тем участкам рудных тел хромитов, где появляются в значительных количествах сульфиды меди, никеля, кобальта, и аномальные концентрации мышьяка. В этих проявлениях концентрации осмия, иридия, золота и серебра превышают граммы на тонну. Характерны более низкие концентрации ЭПГ, золота и серебра в рудах со значительно меньшими содержаниями хромшпинелидов, за исключением участка Аварийный Сеглебирского массива.

Микронзондовым анализом установлены различные минеральные формы платиноидов, состав которых приведен в табл. 3.

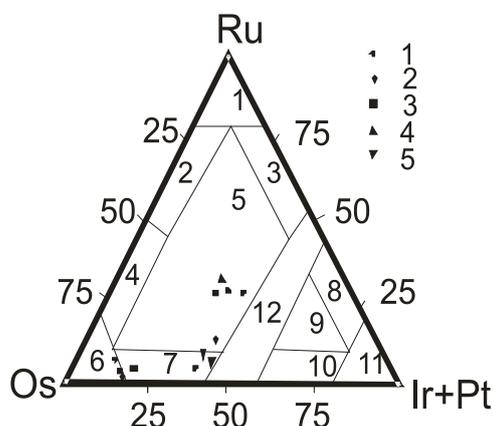
Составы платиноидных фаз позволяют относить выявленные минералы к группе изоферроплатины (участок Кыркылинский), а также минералы ЭПГ системы осмий-рутений-иридий, которые согласно современной номенклатуре могут быть отнесены к иридосминам и рутениридосминам, обнаруженным на всех остальных участках обследованных массивов (рисунок).

Таблица 3

Химический состав платиноидов

Массивы, участки	Pt	Ir	Os	Ru	Rh	Fe	Сумма
<i>Кыркылинский</i>							
Восточный	0,56	13,8	80,97	4,4	0,1	0,11	100,0
-«-	2,37	29,7	37,12	28	1,2	0,82	100,0
Верхне-Кыркылинский	1,44	37,1	41,32	19	0,4	0,48	99,81
-«-	84,1	0,13	0,15	0,2	2,3	12,34	99,26
-«-	2,12	33,4	54,83	6,7	1,9	0,32	99,42
-«-	0,77	13,4	80,34	4,2	0,1	0,32	99,22
<i>Узун-Оюкский</i>							
Центральный	1,4	36,4	46,98	13,7	0,95	0,67	100,2
-«-	0,2	19,12	79,23	0,24	0,11	0,12	99,05
<i>Сеглебирский</i>							
Аварийный	0,6	14,05	79,14	5,41	0,10	0,11	99,46
-«-	1,1	30,1	38,2	29,1	0,5	0,65	99,83

Примечание. Анализы выполнены на микроанализаторе «Самбах-Мисго» в лаборатории ИГЕМ РАН (Москва).



Поля разновидностей минералов ЭПГ по [3]:

- 1 – самородный рутений, 2 – осмистый рутений, 3 – иридий рутений,
- 4 – рутенистый осмий, 5 – рутениридосмин,
- 6 – самородный осмий, 7 – ириридосмин,
- 8 – рутенистый иридий, 9 – рутениридосмин,
- 10 – осмирид, 11 – самородный иридий;
- 12 – область несмесимости гексагональных и кубических твердых фаз.

ЭПГ участков региона: 1 – Кыркылинский, 2 – Узун-Оюкский, 3 – Сеглебирский, 4 – Серпентинитовый, 5 – Мартыново-Шалапский

Характер распределения платиноидных фаз свидетельствует об их концентрации в результате механизма дифференциации. Они образуют равномерную рассеянную вкрапленность, наиболее богатую в подошвенных частях подиформных хромитовых залежей. Как правило, они образуют вкрапленность и выделения неправильной формы размерами 0,05×0,02 мм, редко до 2×1,5 мм в интерстициях зёрен хромита, реже отмечаются внутри последних.

Уксунайское проявление расположено в верховьях р. Ионики. Имеются сведения, что старателями из меланжированных выветрелых серпентинитов Уксунайского массива вместе с золотом отмывалась платина. Нами это проявление обследовано и выявлены осмистый иридий, платина, ириридосмин.

Кыркылинское хромитовое проявление расположено в правом борту р. Кыркыла и представлено зоной вкрапленного и прожилково-вкрапленного хромит-магнетитового оруденения, развитого на площади 220×35 м с содержаниями триоксида хрома до 1%, и шлировыми образованиями массивных хромитов среди серпентинитов размерами до 0,5×5 м. В центральной части зоны на площади 35×10 м отмечается участок более интенсивного хромит-магнетитового оруденения со средним содержанием триоксида хрома 3,4%. Рудные прожилки имеют протяжённость до 0,3-1,5 м. Хромпикотит маложелезистый (FeO до 4,3-12,65%). Спектральный анализом в рудах установлены (%): никель – 0,25, кобальт – 0,008. В шлирах хромита содержания никеля варьируют от 0,1 до 0,4%, кобальта от 0,008 до 0,02%. По содержанию Cr₂O₃ руды проявления относятся к убогим, но легкообогатимым, из которых гравитационным методом выделяются кондиционные хромитовые концентраты.

Верхнекыркылинское проявление хрома находится в верхнем течении р. Кыркыла, правого притока р. Куяча. На правом борту в серпентинитах прослежена магнитная аномалия в виде узкой полосы по аз. 45° на протяжении более 1000 м при ширине 60-100 м. В ней установлено четы-

ре участка с напряжением более 7000 гамм и максимальным напряжением в эпицентре в 11 390 гамм, обусловленных наличием мелких участков прожилково-вкрапленной хромит-магнетитовой минерализации протяженностью до 20-30 м. Протяженность прожилков до 20 см при мощности до 1-15 мм. Содержание триоксида хрома по данным бороздового опробования 0,48-5%, штуфного – до 10-14,8%. Кроме этого, отмечается единичное тело массивных магнетито-хромитовых руд длиной 2 м и мощностью до 0,3 м, вытянутое субмеридионально, а также мелкие шлировые образования хромита размером до 10-20 см. В шлирах хромита среди серпентинитов присутствует минерализация аннабергита, установлено содержание никеля – до 0,5% (обычно 0,1–0,3%), кобальта – до 0,02%.

Каянчинское проявление хрома и платиноидов располагается в среднем течении р. Каянча. В районе выходов Северо-Алтайского гипербазитового пояса выделено тело апосерпентинитовых магнетит-брейнеритов с хромитовой, платиновой, никелевой и кобальтовой минерализацией. Рудное тело густо вкрапленного, полосчатого, редко массивного хромитового состава прослежено на 110 м, при мощности около 10 м. При описании аншлифов установлена равномерно рассеянная вкрапленность самородной платины(?) (возможно осмистый иридий) в серпентинитах и брейнеритах. Платина (?) образует вкрапленность и выделения неправильной формы размерами 0,05×0,02 мм, редко до 0,5 мм. По результатам спектрального анализа штуфных проб концентрации хрома варьируют от 0,2 до > 3%, кобальта от 0,0015 до 0,015%, никеля от 0,01 до 0,06%. Атомно-абсорбционным анализом, выполненным в лаборатории ВСЕГЕИ, концентрации золота составляют 0,0024-0,16 г/т, платины < 0,04 до 0,052 г/т, палладия от < 0,03 до 0,055 г/т.

Западнее этого участка распространены россыпи золота с платиноидами. Исследованы 11 шлиховых проб из россыпей Карама, Ерусалим, Баранча, Светлая. На основании заключения благороднометалльная минерализация представлена преобладанием гексагональных минералов рутен-иридосминового ряда – рутениевого невянскита и рутениевого сысерскита над самородной платиной. Состав минералов благородных металлов и набор сопутствующих им минералов определённо указывает на связь россыпей с коренными источниками так называемого восточно-уральского типа – изверженными породами габбро-клинопирок-

сенит-перидотитовой формации. Несколько цепочек базит-гипербазитовых интрузий находятся в верховьях опробованных россыпей. Следует отметить, что на минералах МПГ и самородном золоте нередко наблюдаются оксидные плёнки, свидетельствующие об участии промежуточных коллекторов (кор выветривания, конгломератов, древних россыпей) в питании россыпей, что является благоприятным фактором для образования промышленных концентраций благородных металлов. Важным фактором, повышающим ценность рассматриваемых объектов, является необычно высокая доля осмиевых фаз (иридосмина, рутениевого сысерскита), поскольку стоимость осмия в 4–3 раза выше цены золота.

Узун-Оюкское проявление хромитов приурочено к одноименному массиву, расположенному к северу от Курайского разлома. Массив локализуется в структурах Саянского типа. Хромитовая минерализация располагается в пределах интенсивно серпентинизированных гипербазитов. Скопления хромита слагают линзовидные участки протяженностью от первых метров до 100 м с поперечником от 0,5 до 1 м. В пределах обогащённой части рудная минерализация представлена субпараллельными шлирами хромита размерами 1,5-2×10-15 см. Хромит в шлирах образует зёрна размерами 1-2 мм (25-30%). Содержание триоксида хрома в шлирах варьирует от 37 до 42%. Шлиры сопровождаются вкрапленностью (1-4 мм) и линзочками хромита размерами 0,5×3 см. В аншлифах устанавливается вкрапленность осмистого иридия и иридосмина размерами от 0,05 до 0,5 мм, а также пентландита и пирротина (0,5-1 мм). Местами шлиры сопровождаются корочками аннабергита и налётами фуксита.

Таким образом, проявления платиноидов в Салаире, Горной Шории и Горном Алтае относятся к перспективному геолого-промышленному восточно-уральскому типу. Особенностью проявлений ЭПГ западной части Алтае-Саянской области является преобладание осмиевых фаз среди платиноидов. Осмий, как известно, по стоимости превышает золото в 3-4 раза.

Список литературы

1. Агафонов Л.В., Борисенко А.С., Бедарев Н.П. Петрология магматических и метаморфических комплексов. – Томск, 2000. – С. 125-130.
2. Гусев А.И., Чернышов А.И., Гринёв Р.О. Петрология магматических и метаморфических комплексов. – Томск, 2004. – Вып. 4. – С. 130-133.
3. Harris D., Cabri L.I. Can. Miner. – 1973. – Vol. 12. – P. 104-112.

УДК 612.225.1

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕАКТИВНОСТИ АРТЕРИЙ КИШЕЧНИКА И КОНЕЧНОСТИ К МЕЗАТОНУ ПОСЛЕ 30 ДНЕЙ ХОЛОДОВОЙ АДАПТАЦИИ

Ананьев В.Н.

ГНЦ РФ Институт медико-биологических проблем РАН,
Москва, e-mail: noradrenalin1952@mail.ru

После 30 дней адаптации к холоду прессорное действие мезатона на артериальное русло тонкого кишечника уменьшается исключительно за счет снижения чувствительности $\alpha 1$ -адренорецепторов на 21 %, а количество активных $\alpha 1$ -адренорецепторов нормализовалось. В артериях конечности изменения чувствительности и количества $\alpha 1$ -адренорецепторов артерий к мезатону было противоположно кишечнику. Чувствительность $\alpha 1$ -адренорецепторов артерий конечности к мезатону нормализовалась и была равна контролю. А количества активных альфа-1-адренорецепторов артерий кожно-мышечной области к мезатону было меньше контроля на 10,3 %.

Ключевые слова: адаптация, холод, мезатон (фенилэфрин), артерии

COMPARATIVE ANALYSIS OF ARTERIAL REACTIVITY SMALL INTESTINE AND ARTERIAL LIMB TO THE MEZATON AFTER 30 DAYS OF COLD ADAPTATION

Anan'ev V.N.

Institute for Biomedical Problems, Russian Academy of Sciences, Moscow,
e-mail: noradrenalin1952@mail.ru

After 30 days of adaptation to cold pressor effect on blood mezon track of the small intestine is reduced only by reducing the sensitivity of the $\alpha 1$ -adrenergic receptors by 21 % and the number of active $\alpha 1$ -adrenoceptors returned to normal. In the arteries of the extremities and changes in the sensitivity of $\alpha 1$ -adrenergic receptors in arteries mezon was the opposite of the intestine. $\alpha 1$ -adrenoceptor sensitivity of arteries to the limbs mezon normalized and was equal to control. A number of active alpha-1-adrenoceptor artery skin-muscle area to mezon was less control by 10,3 %.

Keywords: adaptation, cold, mezon (phenylephrine), artery

Адаптация к холоду снижает коэффициент полезного действия работы сердца в результате повышенного расхода энергии на сокращение. Но чувствительность тканевого метаболизма к калоригенному действию норадреналина по мере адаптации к холоду повышается [1]. Низкие температуры являются одним из главных экологических факторов Крайнего Севера [1, 2], к холоду приходится адаптироваться организму человека и его сердечно-сосудистой системе [3]. Остается только искать пути и методы, чтобы уменьшить последствия их негативного влияния. Повторяющиеся (дробные) адаптивные процессы возникают в тех случаях, когда воздействие повторяется через такие промежутки времени, за которые успевает развиваться процесс деадаптации. В этом случае процессы адаптации и деадаптации могут наслаиваться друг на друга, или последующий этап адаптации накладываться на частично стертый предыдущий этап. Примером служит вахтовый труд на Севере, который сопровождается (из-за многократных перелетов между контрастными климатическими зонами) повторяющимися циклами адаптация-деадаптация [6].

Материалы и методы исследования

Проведены исследования на кроликах самцах. Контрольную группу составили кролики, содержав-

шиеся при температуре окружающей среды. Холодовое воздействие проводилось ежедневно по 6 часов в охлаждающей камере при температуре (-)10 °C в течение 30 дней, в остальное время кролики находились при температуре (+)18-22 °C. Исследовали сосудистую ответную реакцию препарата кожно-мышечной области задней конечности и тонкого кишечника при перфузии кровью этого же животного с помощью насоса постоянной производительности. Мезатон в восьми дозах вводили внутриартериально перед входом насоса, изменения перфузионного давления в артериальном русле тонкого кишечника и конечности регистрировали электроманометрами и записывали через АЦП в компьютер. Для описания взаимодействия медиатора со специфическим рецептором использовалась теория Кларка и Ариенса, которая основывается на том, что величина эффекта пропорциональна количеству комплексов рецептор-медиатор. Максимальный эффект имеет место при оккупации всех рецепторов. Для анализа ответной реакции сосудистых регионов нами использован графический способ Лайниувера-Берка [4, 5] определения параметров взаимодействия медиатор рецептор в двойных обратных координатах.

Результаты исследования и их обсуждение

У животных после 30-дневной холодной адаптации (рис. 1) введение восьми возрастающих доз мезатона вызывало, как и в контрольной группе, увеличение прессорной реакции перфузионного давления в артериальном русле тонкого кишечника.

Сравнение средних величин повышения перфузионного давления на дозы введенного мезатона от 1,0 до 12,0 мкг/кг показало их достоверное большее значение в контрольной группе по сравнению с животными после 30 дней адаптации к холоду ($P < 0,05$). В обеих группах увеличение дозы мезатона ведет к увеличению прессорной реакции перфузионного давления (Рм). При дозе 1,0 мкг/кг в контрольной группе прессорный эффект был $R_m = 42 \pm 1,13$ мм рт. ст.,

а после 30 дней адаптации к холоду $R_m = 32 \pm 1,7$ мм рт. ст., ($P < 0,05$). При дозе мезатона 1,5 мкг/кг в контрольной группе $R_m = 58,27 \pm 1,7$ мм рт. ст., а после 30 дней адаптации к холоду $R_m = 45 \pm 2,48$ мм рт. ст. при $P < 0,05$. Последующие дозы мезатона от 2,0 до 12,0 мкг/кг достоверно давали большую прессорную реакцию перфузионного давления в контрольной группе по сравнению с группой животных после 30 дней адаптации к холоду ($P < 0,05$).

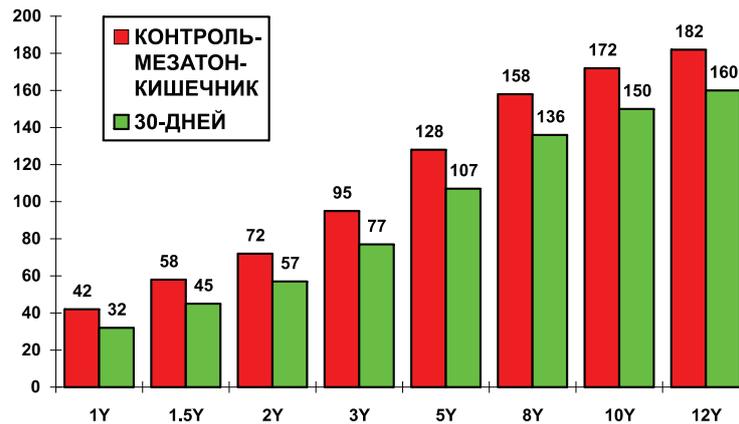


Рис. 1. Средние величины повышения перфузионного давления артериального русла кишечника на мезатон в контрольной группе и после 30 дней холодовой адаптации.

По оси абсцисс: дозы препарата в мкг/кг (Y). По оси ординат: изменение перфузионного давления в мм рт. ст., темные столбики – животные контрольной группы, более светлые столбики – животные после холодовой адаптации

Для выяснения механизмов изменения $\alpha 1$ -адренореактивности артериальных сосудов тонкого кишечника кролика к мезатону и количественной оценки взаимодействия медиатор-рецептор представлен график (рис. 2) изменения перфузионного давления на различные дозы в двойных обратных координатах. Как видно (см. рис. 2) прямая, отражающая животных после 30 дней адаптации к холоду, пересекает ось ординат при $1/R_m = 0,004$, что соответствует $R_m = 250 \pm 9$ мм рт. ст. и характеризовало количество активных $\alpha 1$ -адренорецепторов, что достоверно не отличалось от $R_m = 263$ контрольной группы ($P > 0,05$).

Для характеристики чувствительности взаимодействия мезатона с $\alpha 1$ -адренорецепторами артерий кишечника после 30 дней адаптации к холоду в двойных обратных координатах получен параметр $1/K = 0,15 \pm 0,008$. В контрольной группе (N) этот показатель был равен $1/K = 0,19 \pm 0,004$. Таким образом, после 30 дней адаптации к холоду чувствительность $\alpha 1$ -адренорецепторов к мезатону уменьшилась с $1/K = 0,19$ в контроле до $1/K = 0,15$ после адаптации и составила 79% от контроля ($P < 0,05$), то есть, после

холода чувствительность рецепторов снизилась в 1,26 раза.

Таким образом можно сделать вывод, что после 30 дней адаптации к холоду прессорное действие мезатона на артериальное русло тонкого кишечника уменьшается исключительно за счет снижения чувствительности $\alpha 1$ -адренорецепторов на 21%, а количество активных $\alpha 1$ -адренорецепторов не отличается от их количества в контрольной группе.

На рис. 3 представлены данные реактивности артерий конечности к мезатону в контроле и после холода. После 30 дней холодовой адаптации на все дозы мезатона прессорная реакция артерий конечности была меньше чем в контрольной группе (см. рис. 3). На рис. 3 представлены величины повышения перфузионного давления (Рм, мм рт. ст.) артерий конечности контрольной группы (N) и животных после 30 дней холода после введения восьми доз мезатона. В обеих группах увеличение дозы мезатона ведет к увеличению прессорной реакции перфузионного давления (Рм). При дозе 2 мкг/кг в контрольной группе прессорный эффект был $R_m = 72$ мм рт. ст., а после 30 дней холодовой адаптации достоверно уменьшилось до $R_m = 64$ мм рт. ст. ($P < 0,05$).

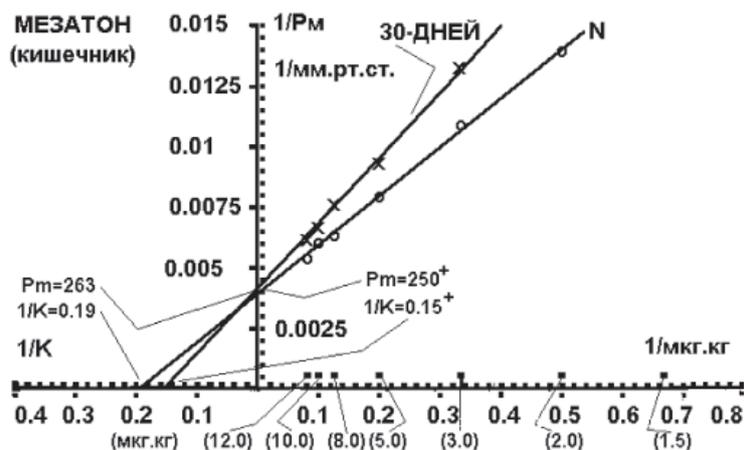


Рис. 2. Повышение перфузионного давления артериального русла тонкого кишечника кролика на мезатон в двойных обратных координатах в контрольной группе (N) и после 30 дней холодовой адаптации (30 дней). По оси абсцисс: от пересечения с осью ординат направо – доза препарата в обратной величине (1/мкг·кг); ниже в круглых скобках – доза препарата в прямых величинах (мкг·кг); от пересечения с осью ординат налево – величина чувствительности взаимодействия (1/K) рецепторов с миметиком, обратная ей величина отражает сродство (K, мкг·кг) рецепторов к миметику. По оси ординат: обратная величина перфузионного давления (1/Pm); а прямая величина (Pm) мм рт. ст. – пропорциональна количеству активных рецепторов

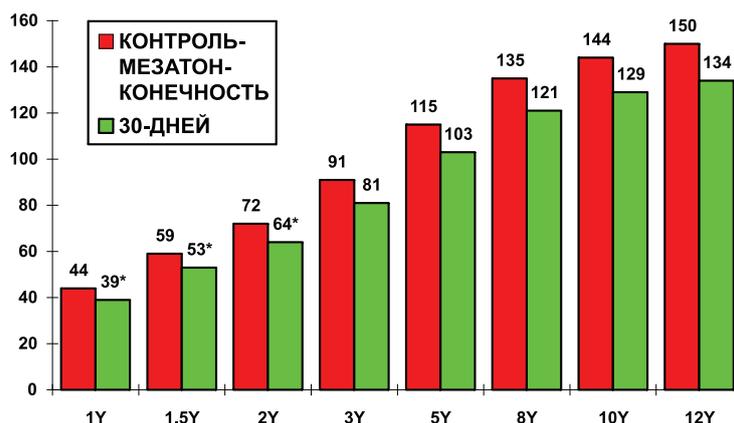


Рис. 3. Средние величины повышения перфузионного давления артериального русла задней конечности на мезатон в контрольной группе и после 30 дней холодовой адаптации. По оси абсцисс: дозы препарата в мкг/кг (Y). По оси ординат: изменение перфузионного давления в мм рт. ст., черные столбики – животные контрольной группы, более светлые столбики – животные после холодовой адаптации

При дозе мезатона 5 мкг/кг в контрольной группе $P_m = 115 + 0,85$ мм рт. ст., а после 30 дневной адаптации пресорная реакция артерий так же достоверно уменьшилась до $P_m = 108 + 0,8$ мм рт. ст. ($P < 0,05$).

При дозе мезатона 10 мкг/кг в контрольной группе $P_m = 144$ мм рт. ст., а после 30-дневной адаптации пресорная реактивность артерий достоверно уменьшилась до $P_m = 129$ мм рт. ст. ($P < 0,05$). Для исследования механизмов функционального изменения альфа-1-адренореактивности артериальных сосудов задней конечности кролика после 30-дневной холодовой адаптации к мезатону и количественной оценки взаимодействия медиатор-рецептор на рис. 4 пред-

ставлен график изменения перфузионного давления в двойных обратных координатах.

Как видно из рис. 4 прямая, отражающая реактивность перфузионного давления артерий задней конечности к мезатону у животных после 30-дневной холодовой адаптации, пересекает ось ординат при $1/P_m = 0,0058$, что соответствует $P_m = 172,4$ мм рт.ст. Эта цифра характеризует количество активных альфа-1-адренорецепторов и теоретически равна перфузионному давлению при возбуждении 100% альфа-1-адренорецепторов достаточно большой дозой мезатона. Реактивность артерий контрольной группы животных представлена на рис. 4 прямой (N), которая пересекает ось орди-

нат при $1/P_m = 0,0052$, что соответствует $P_m = 192,3$ мм рт. ст. и отражает количество активных альфа-1-адренорецепторов артериальных сосудов у животных контрольной группы. Таким образом, количество активных альфа-1-адренорецепторов уменьши-

лось с $P_m = 192,3$ мм рт. ст. в контроле до $P_m = 172,4$ мм рт. ст. после 30-дневной холодной адаптации, то есть количество активных рецепторов уменьшилось на 10,3% ($P < 0,05$) по сравнению с контрольной группой.

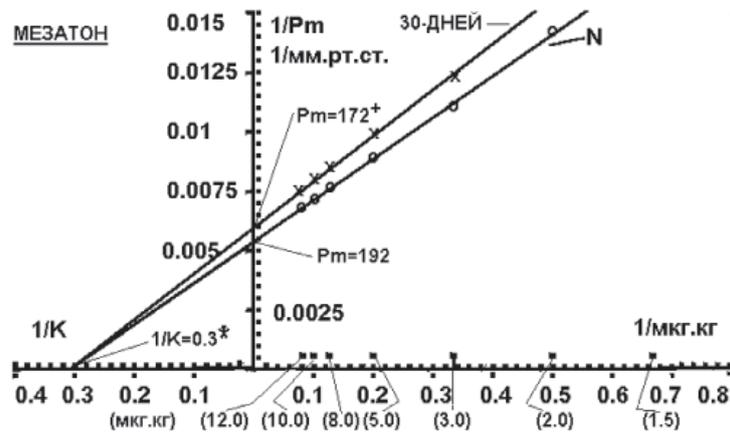


Рис. 4. Повышение перфузионного давления артериального русла задней конечности кролика на мезатон в двойных обратных координатах в контрольной группе (N) и после 30 дней холодной адаптации (30 дней).

По оси абсцисс: от пересечения с осью ординат направо – доза препарата в обратной величине (1/мкг·кг); ниже в круглых скобках – доза препарата в прямых величинах (мкг·кг); от пересечения с осью ординат налево – величина чувствительности взаимодействия (1/К) рецепторов с миметиком, а обратная ей величина отражает средство (К, мкг·кг) рецепторов к миметику.

По оси ординат: обратная величина перфузионного давления (1/Рм); а прямая величина (Рм) мм рт. ст. – пропорциональна количеству активных рецепторов

Для характеристики чувствительности взаимодействия мезатона с альфа-1-адренорецепторами прямая, характеризующая группу животных после 30-дневного охлаждения, была экстраполирована до пересечения с осью абсцисс, что позволило получить параметр $1/K = 0,3$, который характеризует чувствительность взаимодействия мезатона с альфа-1-адренорецепторами. Как видно из рис. 4 в контрольной группе (N) этот показатель был равен $1/K = 0,3$. Таким образом, после 30-дневной холодной адаптации чувствительность альфа-1-адренорецепторов к мезатону стала равна чувствительности рецепторов артерий контрольной группы.

Выводы

После 30 дней адаптации к холоду пресорное действие мезатона на артериальное русло тонкого кишечника уменьшается исключительно за счет снижения чувствительности α_1 -адренорецепторов на 21%, а количество активных α_1 -адренорецепторов нормализовалось. В артериях конечности изменения чувствительности и количества α_1 -адренорецепторов артерий к мезатону было противоположно кишечнику. Чувствительность α_1 -адренорецепторов

артерий конечности к мезатону нормализовалась и была равна контролю. А количества активных альфа-1-адренорецепторов артерий кожно-мышечной области к мезатону было меньше контроля на 10,3%. В результате этих изменений при действии холода на животных после 30 дней адаптации к холоду кровоток направлен в большей степени из внутренних органов к кожно-мышечной области. Эти изменения α_1 -адренореактивности ведут к улучшению прогрева кожи и большей выживаемости на холоде, что и отмечается и у человека при адаптации к холоду [1, 2, 6].

Список литературы

1. Авцын А.П., Марачев А.Г. Проявление адаптации и дизадаптации у жителей Крайнего Севера. // Физиол. человека. – 1975. – №4. – С. 587–600.
2. Агаджанян Н.А., Петрова П.Г. Человек в условиях Севера. – М.: КРУК, 1996. – 208 с.
3. Барбараш Н.А., Двуреченская Г.Я. Физиология адаптационных процессов. – М.: Наука, 1986. – С. 251-304. (Руководство по физиологии).
4. Варфоломеев С.Д., Гуревич К.Г. Биокинетика. – М.: Фаир-Пресс, 1999. – 720 с.
5. Корниш-Боуден Э. Основы ферментативной кинетики. – М.: Мир, 1979. – 280 с.
6. Кривошеков С.Г., Охотников С.В. Производственные миграции и здоровье человека на Севере. – Новосибирск, 2000. – 118 с.

УДК 612.17.1+573.22

НОВАЯ ТЕОРИЯ ФАЗОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА**Завьялов А.И.***ГОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»,
Красноярск, e-mail: iasc@mail.ru*

Сердце – один из самых загадочных органов. Вскрытие грудной полости и рассечение перикарда нарушает целостность сердечной системы, и способность его работать даже в этих условиях приводит к недооценке перикардиальной полости, как важной функциональной пятой камеры сердца. Представленная схема фаз деятельности пятикамерного сердца будет способствовать развитию теории и практики оздоровления человека, спортивной тренировки и лечения болезней сердца.

Ключевые слова: теория сердца, перикард, анатомия, пятикамерное сердце, насосы, фазы деятельности сердца, здоровье человека, спортивная тренировка, лечение болезней сердца

THE NEW THEORY OF PHASES OF ACTIVITY OF THE HEART**Zavj'alov A.I.***Krasnoyarsk state pedagogical university named by V.P. Astaf'ev, Krasnoyarsk, e-mail: iasc@mail.ru*

Heart one of the most mysterious member. Dissecting of a chest cavity and pericardium leads to infringement of integrity of heart system and its ability to work even in these conditions leads to underestimation of a pericardium cavity, as important functional fifth cavity of heart. The presented scheme of phases of activity of five-cavity heart will promote development of the theory and practice of improvement of the person, sports training and treatment of heart diseases

Keywords: The theory of heart, pericardium, anatomy, five-cavity heart, pumps, phases of activity of the heart, health of the person, sports training, treatment of heart diseases

По представлению ученого и врача древности Гиппократ (460-377 г. до н.э.) сердце – мощная мышца, окруженная гладкой оболочкой, с самостоятельно сокращающимися предсердиями и желудочками. Римский врач и естествоиспытатель Клавдий Гален (131-211) считал, что движение крови обусловлено присасывающим действием сердца [9, с. 7]. Английский физиолог и врач Вильям Гарвей является создателем современного

представления о кровообращении: сокращаясь, сердце выталкивает кровь [9, с. 8].

Таким образом, сердце мощная мышца с самостоятельно сокращающимися предсердиями и желудочками, окруженная гладкой оболочкой – перикардом (Гиппократ), сокращаясь, сердце выталкивает кровь (Гарвей), и выполняет присасывающее действие наполнения (Гален). Это можно представить, как показано на рис. 1.

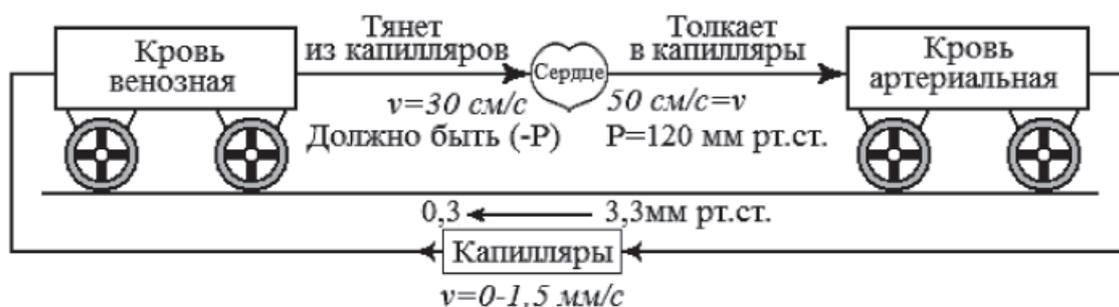


Рис. 1. Принципиальная схема кровообращения: P – давление выше атмосферного, $(-P)$ – давление ниже атмосферного. Скорость и давление в капиллярах [5, с. 420, 451]

Спустя почти 2500 лет после Гиппократ, 2000 лет после Галена и 400 лет после Гарвея в наше время представление работы сердца стало намного примитивнее по сравнению с великими предками: «Насосная функция сердца – резервуарная и нагнетательная: в период диастолы в нем накапливается очередная порция крови, а во время систолы часть этой крови выбрасывается» (рис. 2) [8, с. 206].

Но если говорить о насосной (всасывать) функции сердца, то давления в диастолических фазах должно быть значимо ниже атмосферного. Это подтверждает следующий факт, что давление в полой вене действительно значительно ниже нуля (рис. 3).

«Субатмосферное (ниже атмосферного) внесосудистое давление в грудной полости приводит к расширению сосудистого русла в полых венах, входящих в грудную

полость, так что они растянуты больше, чем экстраоракальные вены. В точке вхождения вен в грудную клетку наблюдается тенденция к возникновению феномена «водопада» [7, с. 76; 10, с. 118]. Но если давление в полой вене отрицательное, как

подчеркивают указанные авторы, то кровь в соответствии с физическими законами не пойдет в предсердия и желудочки так как «0» > «-7»? Явная противоречивая абсурдность! Напомним, что жидкость движется от большего давления к меньшему!



Рис. 2. Так в настоящее время представляют давление в полостях сердца: нет ни одной фазы, где было бы давление ниже нуля [8, с. 206]. А ведь насос – это, прежде всего, всасывание (давление ниже атмосферного!)

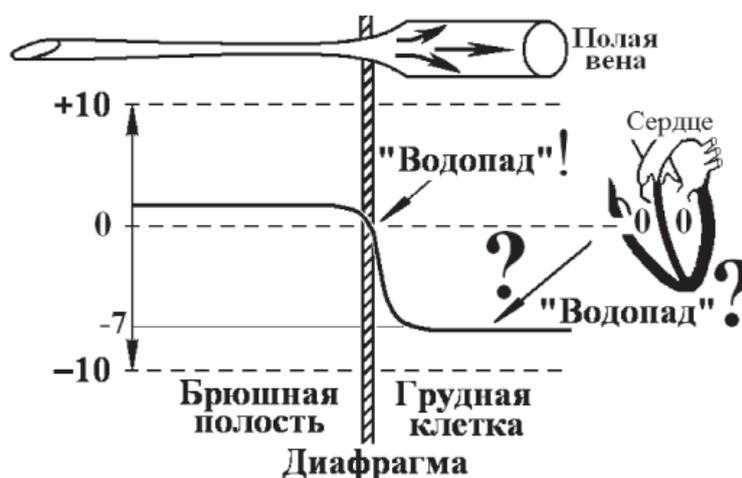


Рис. 3. Падение давления в полых венах [7, с. 76; 10, с. 118]. Рисунок дополнен изображением сердца для сопоставления данных «обратного водопада». Но если давление в полой вене отрицательное, то кровь в соответствии с физическими законами не пойдет в предсердия и желудочки так как «0» > «-7»? Явная противоречивая абсурдность!

Анатомическое описание сердца в настоящее время было бы правильнее начинать с перикарда и словами: сердце состоит из 5 камер [4]. Первая камера (внешняя) представляет собой перикардальную полость, ограниченную снаружи тонкой и прочной оболочкой (перикардом) и внутри – миокардом (покрытым эпикардом), в котором расположены еще четыре камеры, образованные миокардом: два предсердия (правое и левое) и два желудочка (правый и левый). Перикардальная камера (полость) герметична, плотно облегает миокард, покрытый тонкой пленкой – эпикардом, а предсердия и желудочки имеют клапаны соответствующие движению крови.

Сердце своей внешней оболочкой (перикардом) крепится к внутренним образованиям грудной клетки: спереди вверху, в середине и внизу к грудины; задняя средостенная часть соединена с пищеводом, нисходящей аортой и позвоночным столбом; верхний отдел соединен к пищеводу, грудной аорте и непарной вене; правая и левая средостенные части соединены со средостенной плеврой; нижний отдел плотно срастается с сухожильным центром диафрагмы [1, с. 681]. Таким образом, наружные стенки перикарда со всех сторон жестко закреплены в грудной полости. Это позволяет акробатам и спортсменам всех видов спорта вращаться в любых плоскостях без нарушения деятельности сердца.

Стенки эпикарда в покое плотно прилегают к стенкам перикарда, образуя виртуальную щель из-за постоянного отрицательного (субатмосферного) давления. Это очень важно для того чтобы четырехкамерная область сердца в покое заполняла весь объем перикардиальной полости (камеры). Поэтому, как указывалось ранее, между эпикардом и перикардом имеется щелевидной формы герметичное пространство, содержащее небольшое количество жидкости, которая смазывает серозные поверхности перикарда, обуславливая этим во время сердечных сокращений скольжение одной серозной пластинки по другой.

При фазовом анализе сердечной деятельности и объяснении его работы, авторы совершенно игнорируют перикардиальную полость – пятую функциональную камеру [4], якобы при нормальном диастолическом объеме сердца здорового человека, перикард не оказывает существенного влияния на его наполнение, а выполняет ограничительную и защитную функции [2, с. 339; 5, с. 217].

Завершая описание перикардиальной полости как функциональной части сердца, необходимо обратить внимание на то, что четыре камеры (сердце), образованные миокардом, висят «как капля» в герметичной перикардиальной полости, за-

крепленные на уровне выходящих сосудов из сердца.

Признавая сердце насосом, что само по себе не вызывает сомнения, ученые всего мира не задумываются над тем, как же работают самые распространенные в настоящее время машины-насосы, окружающие нас в быту и на работе, без которых современная цивилизация невозможна.

Главное свойство и назначение любого насоса – создание разрежения перед входом в него для всасывания жидкости. Всасывание жидкости и последующее ее нагнетание определяется как характеристики напора. Напор насоса измеряется в единицах высоты столба (м, см, мм) перекачиваемой жидкости и рассчитывается отдельно для всасывания и нагнетания. Это связано с законом Паскаля.

То, что давление жидкости зависит от высоты ее столба, продемонстрировал в 1648 году Блез Паскаль. Он вставил в закрытую бочку, наполненную водой, трубку диаметром 1 см², длиной 5 м и, поднявшись на балкон второго этажа дома, вылил в эту трубку кружку воды. Когда вода в ней поднялась до высоты ~ 4 метра, давление воды увеличилось настолько, что в крепкой дубовой бочке образовались щели, через которые потекла вода (рис. 4).

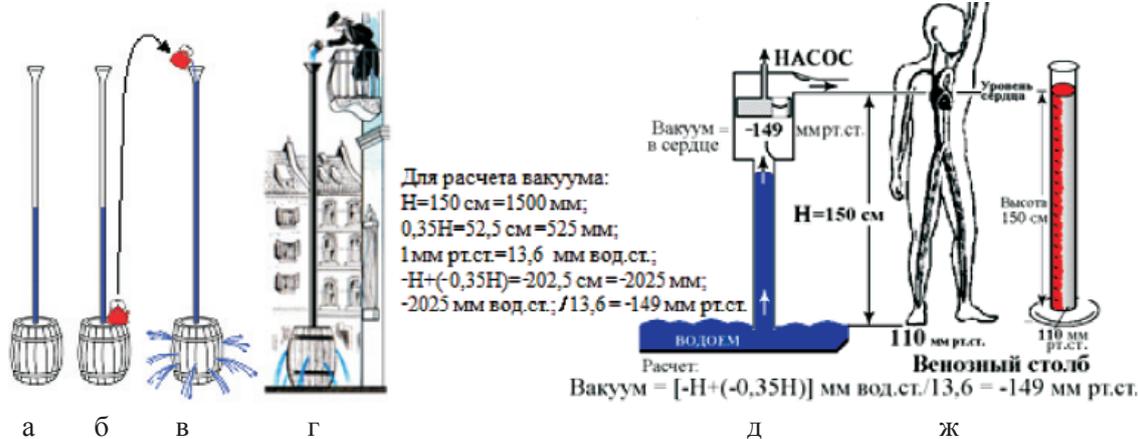


Рис. 4. Проявление закона Паскаля и сравнение работы сердца-насоса с насосной установкой: необходимо уравновесить столб крови от ступни к сердцу ($-H$ мм), прибавить разрежение для преодоления сопротивления току в венах ($-0,35H$ мм) и получим результат вакуума в правом предсердии при диастоле: $[-H+(-0,35H)]\text{ мм вод. ст.}/13,6 = -149\text{ мм рт.ст.}$ (венозный столб [5, с. 311; 6, с. 191])

Измерить сопротивление венозных сосудов сложно. Оно состоит из энергии прижатия к стенкам сосудов клапанов обратного хода, трения крови о стенки сосудов и высоты венозного столба. В этих случаях на практике в промышленности для подобных насосных установок, используется коэффициент 0,35 геометрической высоты подъема жидкости.

$$-P \text{ диастолы предсердий} = [-1500 + (-0,35 \cdot 1500)]/13,6 = -149 \text{ мм рт. ст. !!!}$$

Предположим, что сердце находится на высоте 150 см (1500 мм) от ступни (пола). Вакуум = $-H+(-0,35H)$, где $H=1500\text{ мм вод. ст.}$ – высота столба венозной крови от ступни до входа в правое предсердие, а результат переводим в мм рт. ст. (/13,6):

Сердце – мембранный насос. Мембранный насос – это насос, рабочий орган которого – гибкая пластина (диафрагма, мембрана), закреплённая по краям. Пластина изгибается в результате изменения давления воздуха (пневматический привод) выполняя функцию, эквивалентную функции поршня в поршневом насосе.

Мембранные насосы имеют широкое применение и большие преимущества перед другими насосными системами:

- 1) надёжная простая конструкция;
- 2) компактные размеры и малый вес;
- 3) нет вращающихся деталей;
- 4) универсальность применения;
- 5) нет уплотнений и подшипников – гарантия отсутствия утечек и износа основных деталей;
- 6) простота регулирования производительности от нуля до максимума.

Не случайно конструкторы для искусственного сердца выбрали мембранную схему. Например, мембранный пневмопривод фирмы «Витамаек» (США) (искусственное сердце) имеет следующий диапазон регулирования: частота 0...190 уд./мин;

$$\text{вакуум} = -H + (-0,35H) = 150 + (-0,35 \cdot 150) = 202,5 \text{ см вод. ст.} = -149 (!) \text{ мм рт.ст.}$$

Природа действительно выбрала именно такую надёжную мембранную насосную систему прежде, чем современные конструкторы ее создали и оценили по достоинству:

1. Пневматической полостью сердца-насоса является перикардиальная полость.

2. Уникальность сердца-насоса заключается в том, что мембрана (миокард), закреплённая на уровне выходящих сосудов, является и приводом насоса: «без уплотнений, подшипников и с гарантийным отсутствием утечек и износа основных деталей». Желудочки, сократившись, уменьшаются в объеме, выбрасывая кровь в легочную артерию и аорту, при этом объем перикардиальной полости увеличивается и в ней стремительно увеличивается присасывающая сила (которая передается предсердиям) за счет резкого падения давления в соответствии с законом Бойля-Мариотта: объем и давление в герметичной полости имеют обратнопропорциональную зависимость.

3. Сердце-насос отличается простотой «регулирования производительности от нуля до максимума» посредством изменения силы сокращения миокарда (мембраны) предсердий и желудочков.

На рис. 5 представлена схема фаз работы пятикамерного сердца. Перед систолой предсердий все клапаны закрыты, так как стремительное наполнение желудочков транзитом через предсердия связано с инерционным ходом движущихся элементов

длительность систолы 0...600 мс; избыточное давление 0...250 мм рт. ст.; разрежение -50...+(-10) мм рт. ст. Необходимо отметить, что конструкторы этой фирмы предусматривают при работе пневмопривода возможность довольно большого разрежения до -50 мм рт. ст., несмотря на то, что пациент на операционном столе занимает горизонтальное положение и столб жидкости (крови) от плоскости стола до входа в сердце по высоте не более 15 см (давление 15 см вод. ст.). Это составит всего 11 мм рт. ст. (15 см = 150 мм; 150 мм вод. ст./13,6 = 11 мм рт. ст.).

Достаточно большой диапазон разрежения повышает надежность работы искусственного насоса-сердца. Но это для высоты столба крови (лежа) в 15 см, а для положения стоя нужно разрежения в 10 раз больше? (-50 мм рт. ст. · 50 = гигантская цифра). Если мы возьмем коэффициент сопротивления 0,35 геометрической высоты (H = 150 см), принятый в промышленности для подобных насосных установок, то в этом случае для положения стоя в искусственном сердце будет необходимо создать разрежение (вакуум):

системы, включая кровь. Это приводит к захлопыванию предсердно-желудочковых клапанов (III тон) за счет более высокого давления в желудочках по сравнению с предсердиями и приводит к некоторому растяжению миокарда желудочков.

Систола предсердий (зубец P, сегмент P-Q) связана с двумя фазами:

1) изометрическое напряжение (усиление напряжения при неизменной длине мышцы);

2) открытие клапанов в желудочки (IV тон) – нагнетание в желудочки, закрытие клапанов предсердно-желудочковой перегородки (начало I тона) и смещение ее вверх (растяжение миокарда желудочков), а затем общая короткая пауза – все клапаны закрыты.

Желудочки готовы к сокращению. Здесь уже присутствует феномен Франка-Старлинга – миокард желудочков предварительно растянут систолой предсердий. Закон Франка-Старлинга не является основным законом сердца (!), но способствует более эффективному сокращению миокарда.

Систола желудочков и одновременная диастола предсердий (QRST) очень сложна и связана с тремя фазами: 3 фаза – изометрическое напряжение, все клапаны закрыты; 4 фаза – мощное сокращение миокарда желудочков буквально распахивает легочный и аортальный клапаны (максимальная амплитуда I тона) и изгнание крови из желудочков длится в течение 4 и 5 фаз.

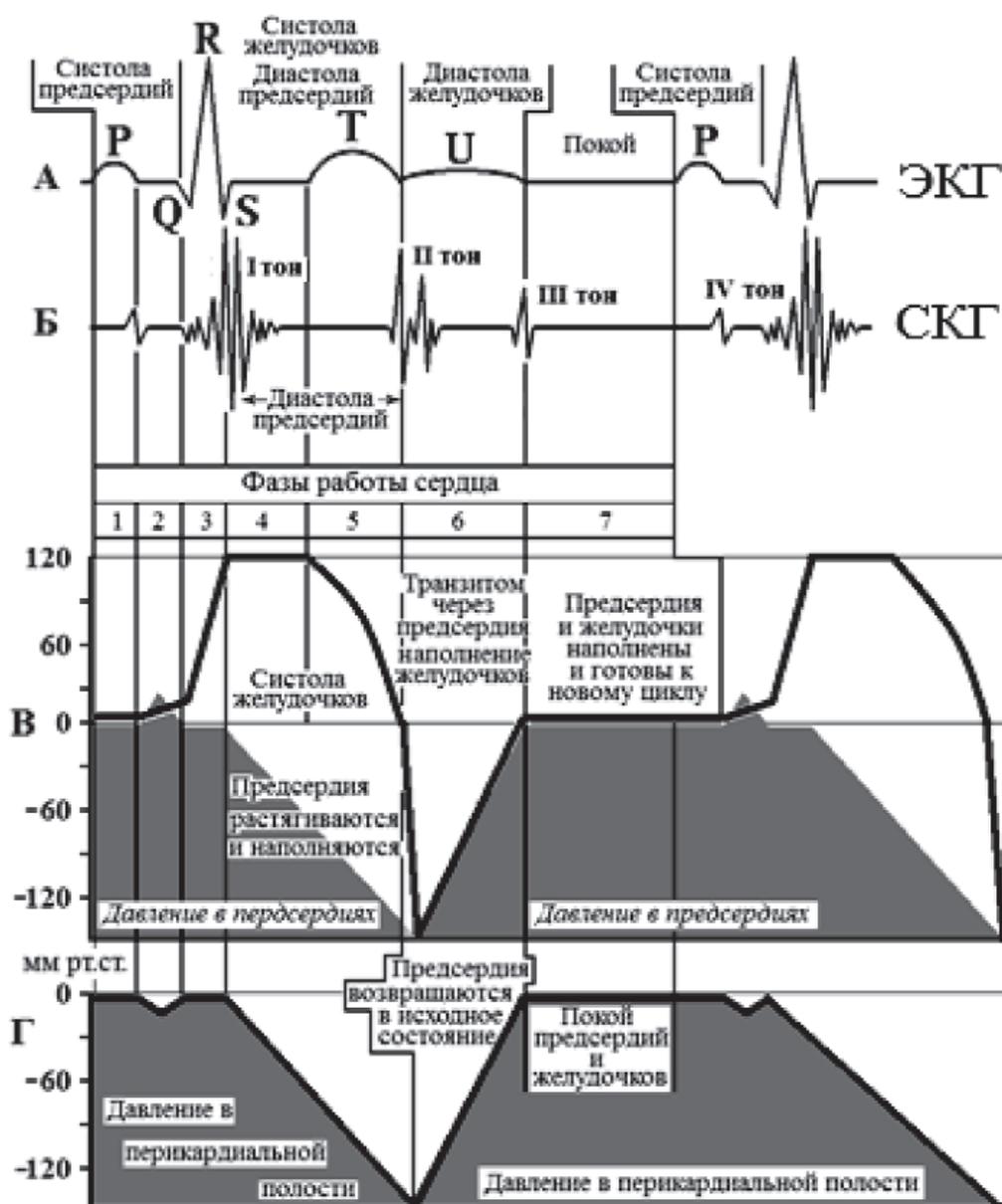


Рис. 5. Фазы работы пятикамерного сердца

Одновременно на протяжении 4-5 фаз резко падает давление в перикардиальной полости, предсердиях и происходит упругое растяжение предсердий, их наполнение и смещение предсердно-желудочковой перегородки вниз за счет притяжения (разрежение в полости перикарда) стенок миокарда к стенкам перикарда.

Сокращение желудочков влечет за собой выброс крови из сердечной системы, уменьшая желудочки и увеличивая перикардиальную полость. По закону Бойля-Мариотта: давление в герметичной камере обратно пропорционально объему, т.е. чем больше объем, тем меньше давление. В перикардиальной полости изначально давление несколько ниже атмосферного (условия

притяжения миокарда к внутренним стенкам перикарда), а во время сжатия желудочков оно стремительно падает, не давая желудочкам перемещаться вверх. Тогда сжатые желудочки притягивают предсердно-желудочковую перегородку вниз и, растягивая предсердия, в которых в связи с этими событиями стремительно падает давление значительно ниже атмосферного, так же стремительно наполняются венозной кровью (всасывание). Таким образом, образуется систоло-диастолическая фаза – выброс крови из желудочков в аорту и наполнение предсердий одновременно. Объем наполнения предсердий, давление в перикардиальной полости и предсердиях напрямую зависят в этой фазе от объема систолического

выброса желудочков, т.е. от силы сокращения миокарда.

Диастола желудочков (зубец U) [3] тоже не простой акт (6 фаза). Упруго-растянутые предсердия стремятся к своему нормальному объему, пытаясь переместить предсердно-желудочковую перегородку вверх в свою сторону, а отрицательное (значительно ниже атмосферного) давление в перикардиальной полости стремится прижать стенки желудочков к стенкам перикарда. Это приводит к резкому падению давления в желудочках ниже атмосферного, захлопыванию легочного и аортального клапанов (первая часть II тона), мгновенному открытию предсердно-желудочковых клапанов (вторая часть II тона) и стремительному наполнению желудочков транзитом через предсердия за счет отрицательного давления в них, которое через стенки желудочков передается из перикардиальной полости.

Диастола желудочков заканчивается вместе с окончанием зубца U (III тон). III тон регистрируется в связи с закрытием предсердно-желудочковых клапанов за счет более высокого давления в желудочках по сравнению с предсердиями и приводит к некоторому растяжению миокарда желудочков, так как стремительное наполнение желудочков транзитом через предсердия связано с инерционным ходом движущихся элементов системы, включая кровь и всю массу миокарда желудочков, а движение миокарда желудочков останавливается стенкой перикарда (верхушечный толчок). Все эти факторы и создают разницу в давлениях предсердий и желудочков в пользу желудочков. В это время давление в перикардиальной полости становится субатмосферным.

Перед систолой предсердий все клапаны закрыты – 7 фаза, покой (сегмент U-P): сердечная система в равновесии (при редком пульсе) – все клапаны закрыты. Эта фаза исчезает при тахикардии, а при нормо- и брадикардии динамика сокращений сердца регулируется продолжительностью этой фазы покоя.

Подводя итоги статьи, необходимо отметить, что сердце одно из самых загадочных органов. Находясь внутри грудной полости под могучей реберной защитой, оно обеспечивает жизненные функции всех органов и постоянно напоминает о своей деятельности (пульс, верхушечный толчок) и выполняет свои функции в течение жизни в любых экстремальных условиях.

Вскрытие грудной полости, рассечение перикарда при операциях на сердце нарушает целостность сердечной системы, и способность его работать даже в этих условиях («пипеточный» эффект миокарда) приводит к недооценке перикардиальной полости, как важной функциональной пятой камеры сердца.

Мы уверены, что представленная схема фазовой деятельности сердца будет способствовать развитию теории сердца и практики оздоровления человека, спортивной тренировки и лечения сердечных заболеваний.

Список литературы

1. Воробьев В.П. Большой атлас анатомии человека. – Минск: Харвест, 2003. – 1312 с.
2. Дебейки М., Готто-младший А. Новая жизнь сердца: пер. с англ. / под ред. член-корр. РАМН проф. Р.С. Акчурина. – М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998. – 500 с.
3. Завьялов А.И. Зубец U электрокардиограммы – «собственная» диастола желудочков // Физиология человека. – М.: АН СССР. – 1983. – Т. 9, № 6. – С. 935-939.
4. Завьялов А.И., Завьялов Д.А., Завьялов А.А. Сердце – пятикамерная система // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 6. – С. 23-26.
5. Механика кровообращения / К. Каро, Т. Педли, Р. Шротер [и др.] / пер. с англ. канд. биол. наук Е.В. Лукошко-вой и А.Н. Рогозы / под ред. д-ра физ.-мат. наук С.А. Регирера и д-ра мед. наук В.М. Хаютина. – М.: Мир, 1981. – 624 с.
6. Морман Д., Хеллер Л. Физиология сердечно-сосудистой системы. / пер. с англ. канд. мед. наук Г.А. Лаписа / под общ. ред. доц. Р.В. Болдырева. – СПб.: Питер, 2000. – 256 с.
7. Физиология человека: в 4-х томах / Ч. Вейсс, Г. Антони, Э. Вицлеб [и др.] / пер. с англ. / под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. – М.: Мир, 1986. – Т. 3. – 288 с.
8. Физиология человека: учебник / Н.А. Агаджанян, Л.З. Тель, В.И. Циркин [и др.] / под ред. акад. РАМН Н.А. Агаджаняна, проф. В.И. Циркина. – М.: Медицинская книга; Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2003. – 527 с.
9. Фогельсон Л.И. Болезни сердца и сосудов. Книга первая. Атлас. – М.: Издательское бюро треста «Медучпособие», 1961. – 284 с.
10. Фолков Б., Э. Нил. Кровообращение: пер. с англ. – М.: Медицина, 1976. – 464 с.

УДК 616.411-001-053.2-085

КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ СЕЛЕЗЕНКИ**Масляков В.В.***Саратовский государственный медицинский университет, Саратов, e-mail: maslyakov@inbox.ru*

Представлены данные литературы, посвященные изучению консервативной тактике при травматических повреждениях селезенки. Показаны показания и противопоказания и необходимые условия для проведения консервативного лечения таких повреждений.

Ключевые слова: селезенка, травма, консервативное лечение.

CONSERVATIVE TREATMENT OF TRAUMAS OF THE SPLEEN**Maslyakov V.V.***The Saratov state medical university, Saratov, e-mail: maslyakov@inbox.ru*

The given literatures devoted to studying to conservative tactics at traumatic damages of a spleen are presented. Indications and contra-indications and necessary conditions for carrying out of conservative treatment of such damages are shown.

Keywords: spleen, trauma, conservative treatment

Повреждения селезенки при травме занимают одно из ведущих мест в абдоминальной хирургии. Разрывы этого органа встречаются у 20–25% пострадавших с травмой живота [21]. В структуре травмы преобладают закрытые повреждения – от 47 до 92% [22, 23]; при этом частота повреждений при открытых повреждениях достигает 20% [1], летальность составляет 40,9% [21].

Селезенке принадлежит ряд важных функций, основные из которых – участие в кроветворении и иммунном статусе организма [4, 8]. Известно, что селезенке принадлежит важная роль и в системе гемостаза. Так, в условиях эксперимента на животных установлено более низкое количество тромбоцитов и более высокая коагуляционная активность крови в селезеночной вене по сравнению с периферическим кровотоком, что свидетельствует о том, что в селезенке в физиологических условиях происходит разрушение тромбоцитов [5, 13]. После спленэктомии наблюдаются существенные изменения в основных звеньях гемостаза [11]. В частности, происходит изменение основных показателей сосудисто-тромбоцитарного звена гемостаза: увеличение количества тромбоцитов и их функциональной активности, в том числе адгезивной способности, нарушается реакция высвобождения тромбоцитарных факторов, снижается индекс ретракции. Изменения прослеживаются и в коагуляционном звене системы гемостаза: происходит укорочение активированного парциального тромбопластинового времени, увеличивается концентрация фибриногена, угнетается фибринолиз. Все это приводит к развитию тромботических осложнений [14]. Кроме того, в отдаленный период после спленэктомии у пациентов сохраняется активация

коагуляционного звена системы гемостаза за счет увеличения формирования кровяной и тканевой протромбиназы, повышения активности XIII плазменного фактора свертывания крови и уровня фибриногена в крови, а также снижения активности анти-тромбина III. Нарушаются реологические свойства крови за счет увеличения ее вязкости, возрастания агрегации эритроцитов и способности их к деформации [14]. Однако исследований по изучению влияния вида выполненной операции по поводу повреждения селезенки на изменение функционального состояния эндотелия сосудистой стенки в доступной литературе нами не обнаружено.

Доказано участие селезенки в иммунном статусе организма. Селезенка относится к периферическим лимфоидным органам [5, 7]. В ней концентрируются супрессорные, хелперные лимфоциты и часть эффекторных клеток, а также происходит процесс активного антителообразования и продукция гуморальных медиаторов иммунитета [7]. В селезенке содержится приблизительно 35% Т-лимфоцитов и около 65% В-лимфоцитов [5, 10]. В ней протекают оба этапа дифференцировки антителообразующих клеток из костномозговых предшественников, в то время как для Т-лимфоцитов антиген-независимый этап дифференцировки из костномозговых предшественников осуществляется в тимусе, а антигензависимый – в селезенке [16]. Сложное строение лимфатических фолликулов селезенки, включающих тимусзависимые, тимуснезависимые и макрофагальные элементы, создает благоприятные условия в органе для кооперации клеток в иммунном ответе [2, 10]. Несомненно, что удаление селезенки приводит к изменению иммунного статуса

организма и развитию инфекционных осложнений, особенно вызванных условно-патогенной микрофлорой. При исследованиях в послеоперационном периоде наиболее часто обнаруживается рост *St. Pneumonia*, реже выделяются *E. coli*, стрептококки, сальмонеллы и малярийный плазмодий. С этими микроорганизмами связывается возникновение гнойно-септических осложнений, особенно бронхо-легочных [37].

Кроме того, спленэктомия приводит к развитию тяжелых гнойно-септических осложнений, как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периоде. Известно, что в ближайшем послеоперационном периоде после спленэктомии количество послеоперационных осложнений достигает 30% [33]. При этом летальность составляет 16–30% [32]. С целью предотвращения развития осложнений и сохранения основных функций органа в настоящее время предложены различные виды органосохраняющих операций, при невозможности их применения – аутолиентрансплантация [15].

Осложнения отдаленного послеоперационного периода, связанные с выпадением функций селезенки, получили название «постспленэктомический синдром». При этом наиболее опасно появление таких осложнений у детей, поскольку они проявляются повышенной утомляемостью, снижением интеллектуальных способностей, эмоциональной лабильностью [4]. Из других последствий удаления селезенки наиболее опасен тяжелый постспленэктомический сепсис или OPSI – синдром [44]. У больных, перенесших спленэктомию, возникают нарушения и в системе гемокоагуляции, проявляющиеся развитием, как кровотечений, так и тромбозов.

Строение селезенки, хрупкость ее паренхимы обуславливают значительное кровотечение даже при небольших повреждениях капсулы и делают невозможным достижение надежного гемостаза, вследствие чего хирургическое лечение поврежденного органа в большинстве случаев заканчивается удалением ее [3]. До недавнего времени основной признанной тактикой при травме селезенке была только оперативная. Считалось, что оперативное лечение гарантирует хороший прогноз, так как кровотечение при повреждениях селезенки самостоятельно останавливается крайне редко [11]. Однако в последние годы появилось значительное число сообщений, посвященных консервативному ведению пациентов с повреждениями селезенки [26, 28, 34, 36, 45].

T. Stawn [40], были разработаны критерии, позволяющие избегать хирургического лечения при травме селезенки:

1. Быстрая стабилизация гемодинамики после инфузионной терапии.

2. Отсутствие других серьезных абдоминальных повреждений.

3. Отсутствие экстраабдоминальной травмы, требующей пролонгированной общей анестезии, или отсутствие травмы, сопровождающейся потерей сознания.

4. Прогрессирующая положительная симптоматика в процессе лечения пациента.

В то же время у детей, по данным P.A. Mahon [35], критериями выбора консервативного лечения при травме селезенки служат:

1. Незначительная травма.

2. Сомнительные клинические признаки повреждения селезенки.

3. Состояние, легко стабилизирующееся инфузионной терапией.

4. Селезенка – единственный поврежденный орган.

5. Тщательный мониторинг за больным.

По мнению G. Tesluk [41], C. Robinette [38], S.G. Agnew [26], R.I. Touloukian [42], консервативная тактика чаще используется в педиатрической практике. Некоторые авторы при травме селезенки применяют этот метод лечения и у взрослых [27, 30, 43].

Однако для неоперативного лечения повреждений селезенки особое внимание должно уделяться точной диагностике. С этой целью Г.К. Бугулов [6], предлагает широкое использование лапароцентеза и лапароскопии. По мнению ряда авторов, применение лапароскопии имеет ряд преимуществ перед неинвазивными методами. К преимуществам можно отнести следующие факторы: лапароскопия позволяет оценить характер повреждения органа, наличие продолжающегося кровотечения и объем внутрибрюшного кровотечения [19]. При этом в случае при закрытии места разрыва сальником, который не рекомендуется отодвигать и проводить другие манипуляции при отсутствии кровотечения во время лапароскопии [24]. Необходимо отметить, что остановившиеся кровотечения и тампонада сальником места разрыва при разрыве селезенки во время лапароскопии отмечается в 94,2% наблюдений [9]. В этих случаях оперативное вмешательство необходимо заканчивать санацией брюшной полости и подведением дренажей в малый таз и к месту разрыва [9].

Необходимо подчеркнуть, что применение УЗИ в ургентной хирургии значительно расширяет возможности индивидуального подхода к оказанию помощи больным с травмами селезенки. Ультразвуковое исследование в большинстве случаев позволяет обнаружить повреждение селезенки, вы-

брать правильную тактику лечения, а также обеспечить динамическое наблюдение за состоянием поврежденного органа [13]. К противопоказаниям для оперативного лечения селезенки, выявленные при УЗ-исследовании, ряд авторов относят подкапсульные гематомы без признаков наличия свободной жидкости в брюшной полости.

Консервативное лечение повреждений селезенки должно включать госпитализацию в палату интенсивной терапии, клинико-лабораторный скрининг, УЗИ брюшной полости в динамике, инфузионную терапию глюкозо-солевыми растворами, свежезамороженной плазмы, ингибиторов протеаз, гемостатиков, по показаниям эритроцитарной массы, применение локальной гипотермии [18, 20, 25]. Основным критерием для выбора консервативного лечения больных с травмами селезенки является наличие стабильной гемодинамики [24]. При этом отмечается очень низкая вероятность продолженного или отсроченного кровотечения при травматических повреждениях селезенки, особенно у детей [17]. Проведенные динамические исследования показывают, что скопившаяся кровь в брюшной полости спонтанно исчезает, а уменьшение гематомы и полное рассасывание ее на 21 сутки [17, 25].

При изучении отдаленного послеоперационного периода послеоперационных осложнений в виде посттравматических кист не наблюдается [17].

Несомненным остается и тот факт, что консервативное лечение повреждений селезенки относится к рискованному мероприятию и требует хорошего оснащения аппаратурой лечебного учреждения, подготовки врачей. Шаблона здесь нет, и не может быть. По данным зарубежных авторов [39], консервативный метод лечения можно применять только при наличии аппаратуры для диагностики (сонограф, сканер, компьютерный томограф), а также при возможности постоянного мониторинга за больным и достаточном запасе кровезаменителей. Такие больные нуждаются в тщательном мониторинге и в случае наличия продолжающегося кровотечения, проявляющегося нестабильной гемодинамикой, требуют немедленного оперативного вмешательства. К сожалению, консервативная тактика не гарантирует отсутствия отдаленных опасных для жизни геморрагических осложнений [31]. Так, по данным Р.А. Mahon [35], 43% больных после попытки консервативного лечения через некоторое время были все-таки оперированы в связи с продолжающимся кровотечением, проявляющимся нестабильной гемодинамикой. Применение

консервативной тактики лечения травмы селезенки противопоказано при не исключенном внутрибрюшном кровотечении, проявляющемся нестабильной гемодинамикой, анемизацией больного [19].

Вместе с тем консервативное лечение повреждений селезенки имеет ряд недостатков, к которым можно отнести экономическую эффективность. Так, длительность пребывания в стационаре таких больных составляла 45 дней, в то время как при раннем хирургическом лечении – всего лишь 11 дней [29].

Таким образом, представленный обзор литературы показывает, что консервативное лечение травм селезенки требует более широкого внедрения в практику. Однако эта тактика не всегда применима из-за опасности повторных кровотечений.

Список литературы

1. Абакумов М.М., Тверитнева Л.Ф., Т.И. Титомирова и соавт. Хирургическая тактика при повреждениях селезенки // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 1989. – № 10. – С. 134–139.
2. Агеев А.К. Т- и В-лимфоциты распределение в организме, функционально – морфологическая характеристика и значение // Архив патологии. – 1976. – № 12. – С. 3–11.
3. Ан Р.Н., Курицин А.Н., Пинчук О.В. и соавт. Диагностика и лечение повреждений селезенки в условиях гарнизонного госпиталя // Военно-медицинский журнал. – 2002. – №6. – С. 40–43.
4. Бабич И.И., Чепурной Г.И., Степанов В.С. Лечение закрытых повреждений селезенки у детей спленэктомией в сочетании с гетеротопической аутолиентрансплантацией селезеночной ткани // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова, 1989. – №2. – С. 93–96.
5. Барта И. Селезенка. – М.: Медицина, 1976. – С. 5–40.
6. Бугулов Г.К. Подкожные повреждения селезенки // Клини. хирургия, 1980. – № 4. – С. 55–57.
6. Виноградов В.В., Денисенко В.И. Гетеротопическая аутолиентрансплантация селезеночной ткани после спленэктомии // Хирургия. – 1986. – № 2. – С. 87–89.
7. Гафаров О., Леонтьев А.Ф., Сенякович В.М. Иммуный статус детей с внепеченочной портальной гипертензией после спленэктомии // Хирургия, 1992. – № 11–12. – С. 68–72.
8. Дженелаев Б.К., Байменов А.М., Ергалиев А.Е. и соавт. Диагностика и лечение травм органов брюшной полости у детей // Травматические внутриполостные кровотечения у детей. Реаниматологические и хирургические аспекты: материалы симпозиума детских хирургов России. – Екатеринбург, 2008. – С. 32–33.
9. Киричук В.Ф. Физиология крови. – Саратов: Изд-во СГМУ, 2002. – С. 103.
10. Козлов И.З., Горшков С.З., Волков В.С. Повреждения селезенки. В книге «Повреждения живота». – М.: Медицина, 1988 – С. 92–94.
11. Копыстьянский Н.Р. О влиянии селезенки на свойства и функцию тромбоцитов // Тезисы докладов конференции по проблемам свертывания крови. – Баку, 1966. – С. 142–145.
12. Котляров А.Н., Ротовцев Н.М., Погорелов М.В. и соавт. Травматические повреждения селезенки у детей: дифференцированный подход к лечению // Травматические внутриполостные кровотечения у детей. Реаниматологические и хирургические аспекты: материалы симпозиума детских хирургов России. – Екатеринбург, 2008. – С. 40–41.
13. Куртов И.В. Оценка эффективности методов лечения идиопатической тромбоцитопенической пурпуры: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Уфа, 2000.

14. Куш Н.Л., Журило И.П., Джансыз Н.Н. Аутоли-
нтраисплантация селезеночной ткани при спленэктомии
по поводу травмы селезенки // Вестн. хирургии. – 1989. –
№ 6. – С. 76–79.
15. Павловский М.П., Чулкин И.Н., Орел Г.Н. Влияние
спленэктомии на иммунологическую активность // Хирур-
гия, 1986. – №6. – С. 136–141.
16. Подкаменев В.В., Юрков П.С., Иванов В.О. и со-
авт. Вероятность продолженного и отсроченного кровоте-
чения при травматических повреждениях селезенки у детей //
Травматические внутриполостные кровотечения у детей.
Реаниматологические и хирургические аспекты: матери-
алы симпозиума детских хирургов России. – Екатеринбург,
2008. – С. 55–56.
17. Подкаменев В.В., Юрков П.С., Иванов В.О. и со-
авт. Вероятность продолженного и отсроченного кровоте-
чения при травматических повреждениях селезенки у детей //
Травматические внутриполостные кровотечения у детей.
Реаниматологические и хирургические аспекты: матери-
алы симпозиума детских хирургов России. – Екатеринбург,
2008. – С. 55–56.
18. Попов В.Ф., Куценко Е.В., Карсанов А.А. и соавт.
Повреждения селезенки у детей – эволюция в диагностике и
лечении // Травматические внутриполостные кровотечения
у детей. Реаниматологические и хирургические аспекты: ма-
териалы симпозиума детских хирургов России. – Екате-
ринбург, 2008. – С. 57–58.
19. Румянцева Г.Н., Минько Т.Н., Портенко Ю.Г. и со-
авт. Диагностика и лечение детей с повреждением паренхи-
матозных органов брюшной полости // Травматические вну-
триполостные кровотечения у детей. Реаниматологические
и хирургические аспекты: материалы симпозиума детских
хирургов России. – Екатеринбург, 2008. – С. 62–63.
20. Савельев В.С., Ступин И.В., Волкоедов В.С. Пер-
спектива использования плазменного скальпеля в хирурги-
ческой практике // Хирургия. – 1986 – №10 – С. 153–156.
21. Цыбуляк Г.Н. Лечение тяжелых и сочетанных по-
вреждений. – СПб., 1995. – С. 323–325.
22. Чалык Ю.В. Высоко- и низкоинтенсивные ла-
зеры в хирургии паренхиматозных органов живота: автореф.
дис. ... д-ра мед. наук. – Саратов, 1993.
23. Шапкин В.В., Пипиленко А.П., Шапкина А.Н. и со-
авт. Лечебная тактика при закрытой травме селезенки у де-
тей // Детская хирургия, 2004. – №1. – С. 27–31.
24. Шапкин Ю.Г., Масляков В.В. Выбор хирургической
тактики при закрытой травме селезенки // Анналы хирур-
гии. – 2006. – № 6. – С. 34–37.
25. Agnew S.G. Hemodynamically unstable percic
fractures // Orthop. Clin. North. Amer. 1994. – Vol. 25, № 4. –
P. 715–721.
26. Barret J., Shecaff C., Abuabara S., Jonasson O. Splenic
preservation in adults after blunt and penetrating trauma // Amer.
J. Surg. – 1983. – Vol. 45, № 3. – P. 313–317.
27. Bengard F.S., Lim R.G. Surgery of hte traumatized
spleen // Wld. J. Surg. – 1985. – Vol. 9, № 3. – P. 391–397.
28. Cali V., Pepe G., Pepe F. et al. Attuali orientamenti
te raputici sulle leosini traumatiche del revisione di 33 casi //
Minerva chir. – 1985. – Vol. 40, № 19. – P. 1331–1336.
29. Carlstedt A., Tholin B. Infections complications ater
splenectomy // Acta Chir. Scand. – 1985. – Vol. 8, № 150. –
P. 607–610.
30. Cocanour C.S., Moore F.A., Ware D.N. et al. Delayed
complications of nonoperative management of blunt adult
splenic trauma // Arch. Surg. – 1998. – Vol. 133, № 6. –
P. 619–624.
31. Gitt J.A. Tierexperimentelle untersuchanger
zur auwendung des gewebeblers Liniment-Fimomed bei
verletzungen von leber und mls // Zbl. chir. – 1981. – Bd. 106,
№ 7–88. – S. 124–126.
32. Heler H.E. Splenectomy and serious infection // Scand.
J. Haemat. – 1980. – Vol. 24. – P. 5.
33. Mahon P.A., Sutton J.R. Nonoperative management
of adlta splenic injure due to blunt trauma: A warning // Amer.
J. Surg. – 1985. – Vol. 149, № 6. – P. 721–756.
34. Mahon P.A., Sutton J.R. Nonoperative management
of adlta splenic injure due to blunt trauma: A warning // Amer.
J. Surg. – 1985. – Vol. 149, № 6. – P. 721–756.
35. Pachter H.L., Hofstetter S.R., Spencer F.C. Kvolving
concepts in splenic surgery. Splenorrhaphy versus splenectomy
and postaplenectomy drainage: Experience in 195 patients // Am.
Surg. – 1981. – Vol. 194, № 3. – P. 262–267.
36. Pate J.W., Peters T.G., Andrews C.R. Postsplenectomy
complication // Amer. Surg. – 1985. – Vol. 51, № 8. –
P. 437–441.
37. Robinette C., Fraumen J. Splenectomy and subsement
mortakity in vetekana of the 1939 – 1945 war // Lancet. –
1977. – Vol. 16. – P. 431–433.
38. Spirig P., Vogt B. kritische Bemerkungen zur
organerhaltungenden terapie der milruptur und zur flage der
milzreplantation nach splenectomie // Helv. Chir. Acta. – 1986. –
Vol. 53, № ½. – P. 29–31.
39. Stawn T. et al. Prognostic significance of serious
biochemical changes following liver trauma // Ann. Surg. –
1980. – Vol. 46. – P. 111.
40. Tesluk G., Thomas C. et al. Fatal overwhelming
postsplnectomy in severe congenital osteopetrosis // J. Pediat.
Surg. – 1984. – Vol. 19, № 2. – P. 269–272.
41. Touloukian R.J. Splenic preservation in children //
Med. J. Surg. – 1985. – Vol. 9, № 2. – P. 214–221.
42. Toy F.K., Reed W.P., Taylof L.S. Experimental splenic
preservation employing microwave surgical techniques:
A preliminary report // Surgery. – 1984. – Vol. 96, № 1. –
P. 117–121.
43. Uraski U. Splenektomia w swiete wspoezecznych
pogladow // Polski tygodnik lekarski. – 1982. – Vol. 37. –
P. 1109–1112.
44. Wybran J. Les sequelles immunologiques et
hemotologiquis de la splenectomia // Acta Chir. Belg. – 1983. –
№ 3. – P. 212–216.

УДК 611.383:616-092.9

ТОПОГРАФИЯ БРЫЖЕЕЧНОГО КИШЕЧНОГО СТВОЛА У БЕЛОЙ КРЫСЫ**Петренко В.М.***Международный морфологический центр, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Брыжеечный лимфатический ствол белой крысы проходит вдоль ствола краниальной брыжеечной артерии без перерыва в одноименных лимфоузлах.

Ключевые слова: кишечный ствол, крыса**TOPOGRAPHY OF MESENTERIC INTESTINAL TRUNK IN WHITE RAT****Petrenko V.M.***International Morphological Centre, St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Mesenteric lymphatic trunk of white rat passes along trunk of cranial mesenteric artery without interruption in the soname lymph nodes.

Keywords: intestinal trunk, rat

Крыса часто используется для проведения экспериментальных работ с целью изучить структурные основы лимфотока в условиях возрастной нормы и при воздействии разных факторов внешней среды на человека. Для достоверной интерпретации на его организм данных, полученных в опыте на животных, необходимо знать видовые особенности их строения. Однако даже лимфатические стволы крысы описаны до сих пор недостаточно. Так сведения о строении и топографии кишечного ствола (КС) сводятся обычно к указанию числа КС, их бассейна сбора лимфы и места впадения [4]. По данным И.М. Иосифова [1], не подкрепленных иллюстрациями, у серой крысы КС может впадать не только в цистерну грудного протока (ЦГП), но и в конец одного из поясничных стволов. На материале Я.А. Рахимова [5], у большинства из 27 белых крыс брыжеечный КС сопровождал чревную артерию и впадал в каудальный конец ЦГП. Н.В. Крылова [2], проанализировав литературные и собственные данные, описала несколько типов КС, в т.ч. их видовые вариации. Для белой крысы характерны 2 КС – гепатодуоденальный и мезентериальный. Они идут вдоль чревной и краниальной брыжеечной артерий, самостоятельно впадают в ЦГП, но могут прерываться в парааортальных или преаортальных лимфоузлах (ЛУ). Об истоках и топографии КС на протяжении Н.В. Крылова и Я.А. Рахимов не сообщают, на их схемах брыжеечный КС выходит из цепи ЛУ. У серой крысы лимфа из периферических брыжеечных ЛУ (тонкой и толстой кишки) оттекает в каудальные центральные брыжеечные ЛУ [1]. КС возникает из их эфферентных лимфатических сосудов, лежит около каудальной стенки краниальной брыжеечной артерии. В конец брыжеечного КС впадает коллектор эфферентных лимфатических сосудов краниальных центральных брыжеечных ЛУ (собирают лимфу желудка и двенадцатиперстной кишки). А.Д. Ноздрачев и Е.Л. Поляков [3] считают (и показывают на схеме), что брыжеечный КС сопровождает краниальную брыжеечную вену и собирает лимфу от каждого ЛУ из цепочки краниальных брыжеечных ЛУ, а они принимают лимфатические

сосуды, идущие вдоль сегментных ветвей краниальной брыжеечной вены.

Материал и методы исследования

Я изучил топографию брыжеечного КС 20 белых крыс 1-2-го мес. обоего пола, фиксированных в 10% растворе формалина после инъекции синей массы Герота в стенку слепой кишки. Кроме того, были изготовлены 5 тотальных препаратов общей брыжейки тонкой и ободочной кишок без инъекции массы, но окрашенных квасцовым гематоксилином.

Результаты исследования и их обсуждение

Уже у новорожденных белой крысы удается инъецировать брыжеечный КС, который может быть двойным и впадать в основание ЦГП (рис. 1) или в левый поясничный ствол.

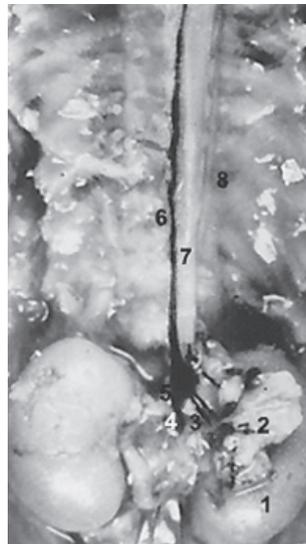


Рис. 1. Новорожденная белая крыса: 1 – левая почка; 2 – корень дорсальной брыжейки; 3 – двойной брыжеечный лимфатический ствол; 4 – правый поясничный ствол; 5, 6 – цистерна и грудной проток; 7 – грудная аорта; 8 – непарная вена. Лимфатическое русло инъецировано синей массой Герота

В илеоцекальном углу, вокруг подвздошно-ободочной артерии находится лимфатическое сплетение. В его состав входят периферические и терминальные центральные краниальные брыжеечные ЛУ. Это сплетение достигает ствола краниальной брыжеечной

артерии около места отхождения от нее подвздошно-ободочной артерии (рис. 2,3). Из сплетения выходит крупный лимфатический сосуд четковидной формы – брыжеечный КС. Он залегает между краниальной брыжеечной (справа и краниально) и подвздошно-ободочной (слева и каудально) артериями, а затем между краниальными брыжеечными веной (справа) и артерией (слева и каудально). Сосудистый пучок лежит на уплощен-

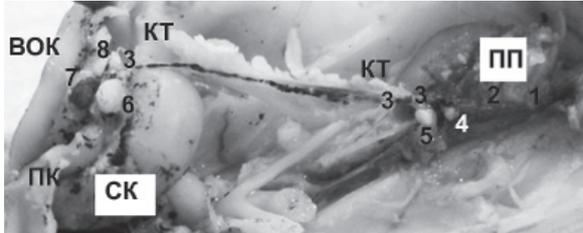


Рис. 2. Белая крыса 3 недель:

СК – слепая кишка; ВСК – восходящая ободочная кишка; ПК – подвздошная кишка, конечный отрезок; ПП – правая почка; КТ – корневое тело; 1 – брюшная аорта; 2 – краниальная брыжеечная артерия; 3 – брыжеечный кишечный ствол (инъецирован синей массой Герота); 4-8 – околоаортальный, межкишечный, терминальный центральный, илеоцекальный и подвздошно-ободочные лимфоузлы

Дорсальнее вена отклоняется в краниальную сторону и, как главный корень, продолжается в воротную вену печени, а брыжеечный КС отклоняется или краниально, где соединяется с чревным КС, или каудально, где впадает в левый поясничный ствол, или направляется прямо, в основание ЦПП, а может заканчиваться в преаортальном лимфатическом сплетении разного строения. Всегда по ходу брыжеечного КС определяются ЛУ – околоободочные (в общем корне брыжеек тонкой и восходящей ободочной кишки, в толще корневого тела), панкреатодуоденальные или межкишечные (медially от двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба) и околоаортальные (ретропанкреатические). Все эти ЛУ по разному лежат около или вокруг брыжеечного КС, могут прилегать и закрывать его, но никогда не прерывают КС. Если препарировать подвздошно-ободочное лимфатическое сплетение, то начало брыжеечного КС обнаруживается около илеоцекального угла, где соединяется с краевым лимфатическим сосудом слепой кишки. На окрашенных тотальных препаратах брыжейки также видно, что брыжеечный КС залегает между брыжеечными веной и артерией (это относится и к их непосредственным притокам и ветвям), хотя по ходу их взаимоотношения могут изменяться. КС может локально расщепляться в виде «островка», но не прерывается ЛУ. Из их ворот, обращенных чаще к брыжеечной артерии, выходят кровеносные сосуды и эфферентные лимфатические сосуды. Последние дугообразно огибают ЛУ, коллатеральные для брыжеечного КС, и впадают в КС. Лимфатические сосуды из правосторонних петель тощей кишки заканчиваются на выпуклой стороне ЛУ.

ной краниальной поверхности корневого жирового тела брыжеек тонкой и ободочной кишок, причем по разному:

1) вначале (вентральный конец корневого тела) слева от среднего, (косо)сагиттального сегмента восходящей ободочной кишки, затем под ним (каудальнее) и, наконец, справа;

2) справа на всем протяжении сегмента, до головки поджелудочной железы.

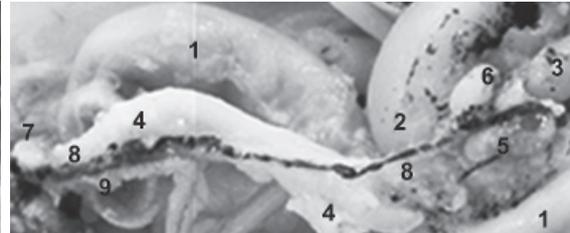


Рис. 3. Белая крыса 3 недель:

1 – восходящая ободочная кишка; 2 – слепая кишка; 3 – конечный отрезок подвздошной кишки; 4 – корневое тело брыжеек; 5-7 – подвздошно-ободочные, илеоцекальный и межкишечный лимфоузлы; 8 – брыжеечный лимфатический ствол (инъецирован синей массой Герота); 9 – краниальная брыжеечная вена

Заключение. Брыжеечный КС белой крысы выходит из подвздошно-ободочного лимфатического сплетения и всегда сопровождает краниальную брыжеечную артерию на всем или большем ее протяжении, не прерываясь в коллатеральных ЛУ, кроме преаортального лимфатического сплетения в некоторых случаях. Истоки брыжеечного КС находятся в илеоцекальном углу. Вентральнее поджелудочной железы брыжеечный КС всегда проходит между краниальными брыжеечными веной (справа) и артерией (слева, каудально), причем справа от среднего сегмента восходящей ободочной кишки, между ее вентральной и дорсальной петлями, или «перекрещивает» его с каудальной стороны, слева направо, иногда расщепляется в виде «островка». Дорсальнее поджелудочной железы строение и топография брыжеечного КС значительно варьируют: этот КС имеет разные направление и места впадения, вплоть до элиминации (слияние с чревным КС или с левым поясничным стволом, с преаортальным лимфатическим сплетением), всегда удален от краниальной брыжеечной вены каудально, сопровождает соименную артерию до аорты или отклоняется к почти рядом начинающейся чревной или почечной артерии.

Список литературы

1. Иосифов И.М. Лимфатическая система серой крысы. – Ереван: Тр. Ереванск. зооветер.ин-та, 1944. – Вып. 8. – С. 227-255.
2. Крылова Н.В. Некоторые закономерности морфологии выносящих сосудов висцеральных лимфатических узлов брюшной полости млекопитающих // Архив анат. – 1959. – Т. 37, № 10. – С. 67-73.
3. Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л. Анатомия крысы (лабораторные животные). – СПб: изд-во «Лань», 2001. – 464 с.
4. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. – 2-е изд. – СПб: изд-во ДЕАН, 2003. – 336 с.
5. Рахимов Я.А. Грудной проток млекопитающих. – Душанбе: изд-во «Ирфон», 1968. – 216 с.

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Ефимов В.Ф., Измайлова Р.Г.

e-mail: profefim@km.ru

Стратегия социально-экономического развития РФ поставило на государственном уровне вопрос о достижении нового качества общего образования – готовности и способности учащихся к непрерывному образованию. В настоящее время в соответствии с основными тенденциями развития современного образования меняются целевые, процессуальные и результативные компоненты учебно-воспитательного процесса и прежде всего в начальной школе.

Ключевые слова: компетентности, учебно-воспитательный процесс, общеучебные умения и навыки

FORMATION PROBLEM КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ IN TEACHING AND EDUCATIONAL PROCESS OF AN ELEMENTARY SCHOOL

Efimov V.F., Izmaylova P.G.

e-mail: profefim@km.ru

Strategy of social and economic development of the Russian Federation has brought at the state level an attention to the question on achievement of new quality of the general education – readiness and ability of pupils to continuous formation. Now according to the basic tendencies of development of modern formation target, remedial and productive components of teaching and educational process and first of all in an elementary school vary.

Keywords: competence, teaching and educational process, the general educational skills

Идея совершенствования общего образования была отражена в Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года. В ней записано: «Базовое звено образования – общеобразовательная школа, модернизация которой предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей».

Стратегия социально-экономического развития РФ поставило на государственном уровне вопрос о достижении нового качества общего образования – готовности и способности учащихся к непрерывному образованию. Отсюда – основным результатам образовательного учреждения (школы) должна стать не система знаний, умений и навыков сама по себе, а набор предметных и ключевых компетентностей в интеллектуальной, гражданско-правовой, коммуникационной, информационной и прочих сферах. То есть, в настоящее время в соответствии с основными тенденциями развития современного образования меняются целевые, процессуальные и результативные компоненты учебно-воспитательного процесса и прежде всего в начальной школе.

Начальная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть как предметные, так и ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования. Речь в данном случае идет о развитии сформулированной еще

в 60-е годы прошлого века идеи об общих учебных умениях, как фундаменте, на котором вырабатываются специальные умения. Данный фундамент закладывается прежде всего в начальной школе. Эта мысль отражена и в Федеральном компоненте государственного стандарта общего образования (2004 год). В нем сказано: «Приоритетом начального общего образования является формирование общеучебных умений и навыков, уровень усвоения которых в значительной мере предопределяет успешность всего последующего обучения». В соответствии со стандартами второго поколения 2008 общеучебные умения следует понимать как универсальные для многих школьных предметов способы получения и применения знаний, в отличие от предметных умений которые являются специфическими для той или иной учебной дисциплины.

Разные теоретики педагогической науки по-разному группировали общеучебные умения. Одна классификация предложена Татьянченко Д.В. и Воровщиковым В.Г. Они делят общеучебные умения на три группы:

1. Учебно-управленческие. Под учебно-управленческими умениями можно понимать общеучебные умения, обеспечивающие планирование, организацию, контроль, регулирование и анализ собственной учебной деятельности учащихся.

2. Учебно-информационные. Под учебно-информационными умениями подразумеваются общеучебные умения, обеспечивающие нахождение, переработку и использование информации для решения учебных задач.

3. Учебно-логические. Учебно-логические умения – это общеучебные умения, обеспечивающие четкую структуру содержания процесса постановки и решения учебных задач.

Данная классификация общеучебных умений характеризует знаниевый подход к образованию.

Для начальной школы считалось целесообразным использовать такую классификацию общеучебных умений и навыков:

Учебно-организационные.

Учебно-интеллектуальные.

Учебно-информационные.

Учебно-коммуникативные.

Раскроем некоторые аспекты трактовки приведенных групп умений подробнее применительно к начальной школе.

Учебно-организационные умения.

Без умения организовать себя в учебном труде вряд ли можно рассчитывать на серьёзные успехи в овладении знаниями. Вот почему учебно-организационные умения должны закладываться на начальной стадии образования. К ним в частности относятся умения: организовать своё рабочее место, соблюдение единого орфографического режима, правила поведения в школе. Кроме того, к данным видам умений можно отнести:

Планирование (определение целей и средств их достижения).

Организация (создание и совершенствование взаимодействия между управляемой и управляющей системами для выполнения планов).

Контроль (сбор информации о процессе выполнения намеченных планов).

Регулирование (корректировка планов и процесса их реализации).

Анализ (изучение и оценка процесса и результатов выполнения планов) и т.д.

Учебно-интеллектуальные.

Учебно-интеллектуальные – вторые по значимости общеучебные умения, необходимые для успешного овладения знаниями из различных областей наук. Эти умения формируются учителями в процессе учебного труда. Умение анализа и синтеза, наличие умений сравнивать, обобщать, классифицировать, владение способами действий для определения и решения проблем, усвоение приёмов самоконтроля и т.д.

Учащиеся должны усвоить определённые способы учебной деятельности, которые становятся умениями и составляют понятие « умение учиться».

Если ребёнок получает неплохие отметки, это не говорит о том, что он умеет учиться. Неумение учиться необязательно приводит к неуспеваемости и поэтому не всегда обращает на себя внимание. Гораздо чаще

оно бывает причиной того, что школьники учатся ниже своих возможностей, либо достигают успеха ценой очень тяжёлого труда. Такие ученики не привлекают внимание педагога и, будучи предоставленными самим себе, не приобретают рациональных учебных навыков.

Учителя имеют ясное представление о результатах усвоения учениками учебного предмета. А процесс самостоятельной работы над материалом скрыт от учителя и протекает вне его наблюдения.

Обучение школьников **умению учиться** становится управляемым процессом. Появляется возможность заранее планировать, в каком классе, при изучении какого учебного материала, будет разъяснён тот или иной учебный приём, на каких последующих уроках умение применять его будет закрепляться и совершенствоваться. Возникает возможность разработки и реализации межпредметной программы формирования интеллектуальных приёмов. Да и сами ученики получают возможность более активно управлять своей учебной работой: так, усвоив несколько приёмов самоконтроля, они в каждом конкретном случае смогут правильно выбрать наиболее подходящий способ.

Учебно-информационные.

Исходя из информационного подхода в качестве основания для группировки учебно-информационных умений, необходимо выбрать ведущие источники информации. Очевидно, что приоритетными и наиболее актуальными источниками информации в процессе обучения являются тексты и реальные объекты. Тексты, в свою очередь, можно разделить на **устные** (вербальные) и **письменные** (документальные).

В связи с этим, можно выделить три группы учебно-информационных умений:

– умение работать с письменными текстами;

– умение работать с письменными текстами;

– умение работать с реальными объектами как источниками информации.

Учебно-коммуникативные.

К учебно-коммуникативным относятся умение работать в группе, вести диалог, умение организовать данную работу, умение строить своё поведение в зависимости от создающихся условий. Сюда же можно отнести и умение аргументировать, доказывать, отстаивать свою точку зрения.

Все вышеперечисленные трактовки общеучебных умений являются необходимым условием успешного обучения, и их формирование является задачей каждого педагога. В настоящее время такое понимание общеучебных умений не достаточно, они

становятся составляющими ключевых **компетенций**.

Работа научных школ по изучению ключевых компетенций была завершена к 2010 году. В одном из итоговых текстов по этому поводу утверждается, что успешное участие в жизни, на работе, в окружающем обществе, в семье и других социальных сферах требует от индивида компетентности. Три широкие категории ключевых компетенций были выделены на основе специальной литературы междисциплинарного подхода. Этими категориями ключевых компетенций являлись: автономное действие, интерактивное использование инструментов и функционирование в социально неоднородных группах. Они образовали понятийную основу для описания и дальнейшей концептуализации выделенных ключевых компетенций. У каждой из выделенных компетенций есть свои особенности. «Автономное действие» сфокусировано на относительной самостоятельности и идентичности субъекта. «Интерактивное использование инструментов» касается взаимоотношения индивида с миром посредством физических и социокультурных инструментов (включая язык и традиционные академические дисциплины). Категория «функционировать в социально неоднородных группах» подчёркивает взаимодействие индивида с другим, отличным от него.

Британские учёные относят к ключевым компетенциям: коммуникативную компетентность, умение решать реальные задачи, умение сотрудничать, способность к самообучению. Существуют классификации общеучебных умений, созданные в 80 годах прошлого века в трудах Ю.К. Бабанского, Н.А. Лошкаревой и др.

Самообучение и самообразование невозможно без постоянного формирования умения учиться. Данное умение д.п.н. Лошкаревой Н.А. трактуется как «свободное владение знаниями о способах познавательной (самообучающей, взаимно обучающей) деятельности и самими способами». В «умение учиться» Лошкаревой Н.А. включаются, прежде всего, базисные общеучебные умения и навыки, наиболее значимые для познавательной деятельности, но легко и естественно переносимые в другие виды деятельности человека.

В объём понятия «базисные общеучебные умения, навыки» входят такие их виды как: учебно-организационные, учебно-информационные, учебно-интеллектуальные, учебно-коммуникативные. Раскроем их смысл в трактовке Лошкаревой Н.А.

Учебно-организационные умения и навыки состоят в овладении учеником:

а) способами выполнения каждого компонента учебной деятельности (учебная мотивация, учебная задача, учебные действия, учебно-личностная рефлексия: самоконтроль, самооценка, саморегуляция, самокоррекция); а также способами перехода от одного компонента или этапа учебной работы к другому;

б) способами внешней организации, планирования своей учебной работы (культурой рабочего места, рациональным порядком занятий, режимом дня и др.);

в) способами передачи знаний соученикам, умением нацеливать себя на выполнение поставленной задачи, умением осуществлять самоконтроль и самоанализ учебной деятельности.

Учебно-информационные умения и навыки заключаются в овладении учеником способами самостоятельного приобретения знаний, новой дополнительной информации, а также способами смысловой переработки, запоминания информации, ее хранения.

Учебно-интеллектуальные умения, навыки состоят в овладении учеником способами выполнения мыслительной деятельности, постановки и решения проблем, а также приемами логического (на основе формальной и диалектической логики) и гуманитарного мышления.

Учебно-коммуникативные умения и навыки состоят в овладении учеником способами построения устной и письменной речи в зависимости от целей и условий общения с другим человеком (учителем, сверстниками) в ходе учебной работы.

Таким образом, из описания приведенных взглядов ученых на проблему формирования компетенций, видно, что само понятие, выражаемое словосочетаниями «умения учиться», «способность к самостоятельному приобретению знаний» и т.п. имеет тенденцию к укрупнению своего объема и привнесению черт, способствующих усилению личностной ориентированности ЗУНов.

Словосочетание «лично-ориентированное обучение» и тем более «лично-ориентированное образование» содержат тавтологию. Образование, обучение всегда, изначально ориентированы в той или иной мере на развитие некоторых сторон личности. В традиционной парадигме образования это ориентирование в большей степени на когнитивные процессы, знаниевую составляющую образования личности. В этом смысле традиционное образование также является лично-ориентированным, в котором личность понимается более узко, не целостно, как в гуманистической парадигме образования, в котором предусматривается создание условий для саморе-

ализации личности каждого образующегося, в том числе через самообучение и самообразование.

Отметим, что основным способом усвоения ЗУНов (единственно значимой и в целом достаточно полно реализуемой цели традиционного образования), в течение прошлого необозримого времени его развития, являлось запоминание учебного материала. В то же время в научной дидактике всегда отмечалось, что качественные знания и умения должны обладать рядом признаков – правильностью, гибкостью, прочностью, точностью, полнотой, действенностью др. Именно действенность и является основным признаком «знаниевой» компетентности.

Общепризнанным считается понимание ключевых компетентностей как универсальных надпрофессиональных, надпредметных знаний и умений. Их исследованием занимались В.И. Байденко, И.А. Зимняя, В.В. Сериков, А.В. Хуторской и др. Все классификации компетентностей опираются на предложенные Советом Европы (политические и социальные, связанные с жизнью в многокультурном обществе, с владением речью, с возрастанием информатизации общества, со способностью учиться на протяжении жизни). Переход к компетентностному подходу в образовании, особенно в профессиональном образовании граждан, обозначает усиление требования прагматичности, четкой функциональности и ответственности государства в образовательной политике.

В то же время поскольку, личность формируется в деятельности, а деятельность развивает личность от привычного зуновского, в стандартах **начального** образова-

ния второго поколения намечен переход не столько к компетентностному, сколько переход к **компетентностно-деятельностному** подходу.

Компетентность младших школьников, по нашему мнению – это готовность, способность ученика успешно применять полученные ЗУНы в нестандартных ситуациях. В свою очередь нестандартными мы считаем ситуации, отсутствовавшие в опыте учащегося, но для решения которых он обладает необходимыми знаниями и способами действия. Нестандартные ситуации могут быть как обучающими, так и диагностическими.

Достижение цели достижения различных компетенций в стандартах начального образования второго поколения представлено в предметных, метапредметных и личностных результатах; в УУД (Универсальных учебных действиях): регулятивных, учебно-познавательных, коммуникативных, информационных; в предметных и ключевых компетенциях, к которым относятся:

- а) ценностно-смысловая;
- б) коммуникативная;
- в) общекультурная;
- г) учебно-познавательная (когнитивная);
- д) социально-трудовая;
- е) информационная;
- ё) личностного самоусовершенствования.

Данная классификация значительно расширяет границы и глубину образованности как черты личности младшего школьника. Это позволяет считать планируемые результаты в ФГОС личностно-гуманитарно-ориентированными и компетентностно-деятельностными.

УДК: 351, 811, 12:174.61

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Кравченко Е.А., Нагорный В.В.

*ГОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар,
e-mail: adm@kqtu.kuban.ru*

Авторы рассматривают роль и значение в общей системе экологической безопасности окружающей среды и человека с целью повышения эффективности транспортного процесса. Приводятся основные требования, касающиеся надежности и безопасности реконструируемых участков автомагистралей «Дон» и «Кавказ». Раскрываются основные направления установки мощных нейтрализаторов геопатогенных зон (ГПЗ).

Ключевые слова: опасные участки, безопасность движения, геопатогенные зоны, нейтрализаторы ГПЗ

PROVISION OF ECOLOGICAL SAFETY ON ROAD TRANSPORT

Kravchenko E.A., Nagorny V.V.

Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: adm@kqtu.kuban.ru

The article examines the role and importance in the overall system of environmental safety surrounding environment and people, to improve the efficiency of the transport process. The basic requirements for reliability and safety of participants reconstructed Cove Motorway «Don» and «Caucasus». Reveals the basic directions of the installation of high-power converters geopathic zones (GPZ).

Keywords: dangerous areas, traffic safety, geopathic zones, converters GEA

Проблема обеспечения экологической безопасности окружающей среды и человека не может быть решена в отсутствие адекватных методов и показателей количественной оценки состояния и качества главных.

На основе этих идей должны разрабатываться нетрадиционные компоненты природной среды и соответствующие экосистемы. Требуется также организационное, научно-методическое и информационное обеспечение, научно-методические принципы организации систем мониторинга и контроля качества окружающей среды. Новые информационные показатели и новые методы количественной оценки уровня экологической безопасности [1, 6] являются результатом взаимодействия комплекса «водитель-автомобиль-дорога-среда» (ВАДС).

Чтобы повысить эффективность транспортного процесса, необходимо оптимизировать параметры, входящие в комплекс ВАДС систем и показатели их взаимодействия по единому критерию.

Простейшим является метод сравнения дорог и участков по количеству (ДТП) на 1 км. Его применяют для общей оценки условий движения на отдельных участках одной дороги, различных дорогах или сети дорог районов, регионов. Критерием оценки является отношение количества ДТП за год или несколько лет на дороге к ее протяженности. Этот метод не учитывает таких показателей, как интенсивность и скорость движения, геометрические параметры дорог, климатические условия, рельеф местности, активные зоны земной коры (геопатогенные зоны ГПЗ), солнечную радиацию и т.д.

В настоящее время наиболее эффективными являются методы, разработанные профессором В.Ф. Бабковым и его школой [5], в которых оценки условий безопасности движения осуществляются с помощью коэффициента аварийности и безопасности.

Указанный метод постоянно совершенствуется. Уточнению частных коэффициентов аварийности с целью возможно большего охвата всего разнообразия дорожных условий посвящен ряд исследований. В частности А.П. Шевяковым эта работа проведена применительно к автомагистралям.

Метод оценки условий безопасности движения с помощью коэффициента аварийности основан на анализе статистики дорожно-транспортных происшествий. Степень опасности по этому методу характеризуется итоговым коэффициентом аварийности, вычисляемым как произведение частных коэффициентов (1), учитывающих влияние интенсивности движения, элементов профиля дороги, состояния покрытия, характеристику застройки дорог и др.

$$K_{AB} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot \dots; K_{17} \quad (1)$$

где коэффициенты $K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot \dots \cdot K_{17}$ выражают отношение количества происшествий при той или иной величине элемента плана и профиля дороги к количеству происшествий на эталонном участке дороги.

Метод коэффициентов безопасности $K_{без}$ косвенно характеризует условия БД отношением скорости движения V , обеспечиваемой каким-либо K_{AB} участком дороги, к

максимальной скорости $V_{\text{вх}}$, с которой автомобиль может выехать на него с предшествующего участка (2):

$$K_{\text{без}} = \frac{V}{V_{\text{вх}}}. \quad (2)$$

Однако каждый из этих методов имеет свои особенности, влияние которых несколько уменьшается при одновременном использовании обоих методов. Так, метод с применением коэффициентов аварийности, позволяющий выделить и анализировать отдельные технические параметры и показатели дороги и определить степень влияния каждого из них на условиях БД, не позволяет полностью учесть влияние окружающей среды, в том числе региональных природно-климатических факторов, влияние активных зон земной коры, геопатогенные зоны (ГПЗ), солнечной радиации. Метод с применением коэффициента безопасности объективно отражает комплексное влияние на БД дорожных условий и окружающей среды, но не дает возможности анализировать влияние отдельных элементов этих условий, не позволяет достаточно надежно намечать необходимые мероприятия по повышению БД и очередности их выполнения. Указанное можно отнести и к коэффициентам относительной безопасности (обратная величина коэффициента аварийности), предложенным Н.Ф. Хорошиловым [5].

Методика выявления опасных участков на существующих дорогах, основанная на анализе статистики ДТП с учетом их вероятностного характера и нашедшая применение в Дании, Ирландии и Франции, хотя и используется для существующих дорог, также обладает рядом недостатков. К ним относится то, что с ее помощью выявляются только наиболее опасные участки из среднего, где необходимы многолетние наблюдения для получения достоверной статистики и др. [2].

Аналогичная методика была применена при исследовании аварийности в ряде штатов США. Для оценки опасных участков использовался критический уровень аварийности, вычисляемый по формуле:

$$R_p = R_c + K \sqrt{\frac{R_c}{N}} - \frac{1}{2} N, \quad (3)$$

где R_c – средний уровень аварийности по участкам с примерно равными техническими параметрами происшествий на 1 млн автомобиле – миль; N – средняя интенсивность движения, 1 млн автомобиле – миль; K – постоянная величина, равная 1,5.

Если уровень аварийности больше критического уровня R_p , то данный участок считается опасным [3, 4].

Большое число факторов учитывается в методах оценки транспортно-эксплуатационных качеств дорог, предложенных в Швеции, Англии, США. Эти методы включают в себя несколько групп показателей с предельно возможными значениями суммы баллов, характеризующих, наравне с прочностью и состоянием дорожной одежды, геометрические параметры дорог, безопасность и комфортабельность движения. Так, по предложенной в 1968 г. в Англии системе прочность свойства дорог оцениваются 50 баллами, безопасность 30, комфортабельность для движения – 20 баллами [5].

Однако в этих методах в комплекс оценок входит взаимно не связанные требования к дороге с точки зрения безопасности движения, не позволяющие совместить их на одном уровне в одном показателе.

На основании проделанного анализа можно сделать вывод, что существующие методы оценки БД носят односторонний характер. Они в основном только с точки зрения технических параметров характеризуют условия дороги и среды. При этом не всегда учитываются такие весомые факторы, как природно-климатические условия и активные зоны земной коры, солнечная радиация района проложения дороги, психофизиологические аспекты работы водителя и др., что уменьшает достоверность оценки условий безопасности движения.

Среди множества факторов дорожных условий, определяющих состояние аварийности на автомобильном транспорте, особенно выделяются природные, так называемые геопатогенные зоны (ГПЗ). Они соответствуют разломам земной коры, и их влияние на психофизиологию водителей особенно активно.

Так, сопоставление сведений о прохождении разломов земной коры по территории Краснодарского края и статистических данных о дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) на участках автомобильных дорог, проложенных в соответствующих геопатогенных зонах, показало наличие явных аномалий. По данной проблеме с 1991 г. по настоящее время нами проводятся научные исследования. Число ДТП на этих участках намного превышает средний уровень аварийности на автодорогах края. Для выявления механизма влияния геопатогенных зон на аварийность дорожного движения была разработана методика исследований.

В результате выполненных исследований авторами установлено местоположение геопатогенных зон на указанных автомагистралях. Общее количество опасных участков на автомагистрали «Дон» составляет 46, а на автомагистрали «Кавказ» – 14,

они совпадают с разломами земной коры. Построения карт изолиний того или иного изучаемого параметра природных явлений проводились по всей площади поверхности дороги одним и тем же методом. Для построения карт изолиний влияния геопатогенных зон (ГПЗ) использовался универсальный прибор ИГА-1 и биологическая тест-система (БТС), предложенной доктором медицинских наук профессором Л.В. Савиной. Представленная ею модель *in vitro* дает возможность оценить и функционально продемонстрировать воздей-

ствие десинхронизаторов и синхронизаторов внешней среды на хронобиологические процессы живых экосистем. Оценкой достоверностей полученных результатов является разработанная биологическая тест-система (БТС) профессора Л.В. Савиной, которая учитывает излучение (ГПЗ) и излучение тела человека, что подтверждено патентами РФ (№ 2178172, 2186522, 2213964). Фактическая конкретность результатов исследования показана на рис. 1, 2, 3, где представлена нейтральная зона дороги и зона ГПЗ.



Рис. 1. Энергетическая структура (ЭС) нейтральной зоны дороги



Рис. 2. Участок № 5 автодороги «Дон» 1195

Сравнивая энергетическую структуру нейтральной зоны дороги с энергетическими структурами геопатогенных зон, даже визуально, видим коренное различие между ними.

На основе предложенной методики авторами установлена степень опасности (в баллах) участков дорог, приходящихся на

геопатогенные зоны, которые предлагается учитывать при проектировании, реконструкции и строительстве автодорог:

Практически не опасные условия от 10 до 20

Малоопасные условия от 30 до 90

Опасные условия от 100 до 200

Очень опасные условия . от 200 до 1000

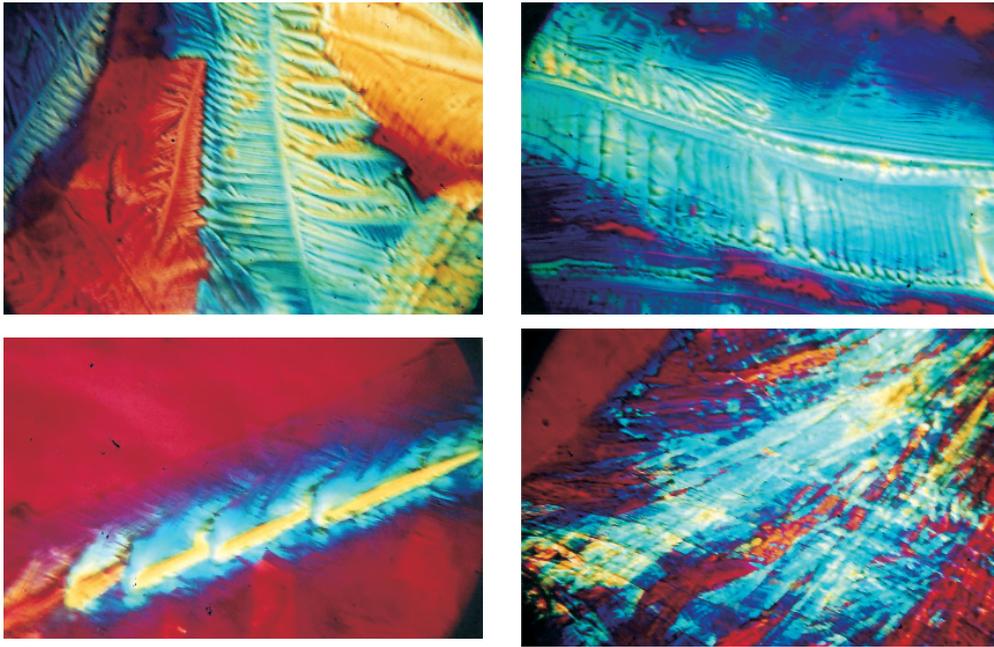


Рис. 3. Энергетическая структура ГПЗ участка № 5 автодороги «Дон» 1195 км (27-3-7)

Определен также показатель геопатогенной зоны (ГПЗ) дороги, её коэффициент (рис. 4), влияющие на условия движения автомобилей по дорогам. Для этих расчётов использовались:

S, L – длина и ширина участка геопатогенной зоны на дороге;
T – время проезда автомобилем этой зоны;

Б – показания прибора в геопатогенной зоне;

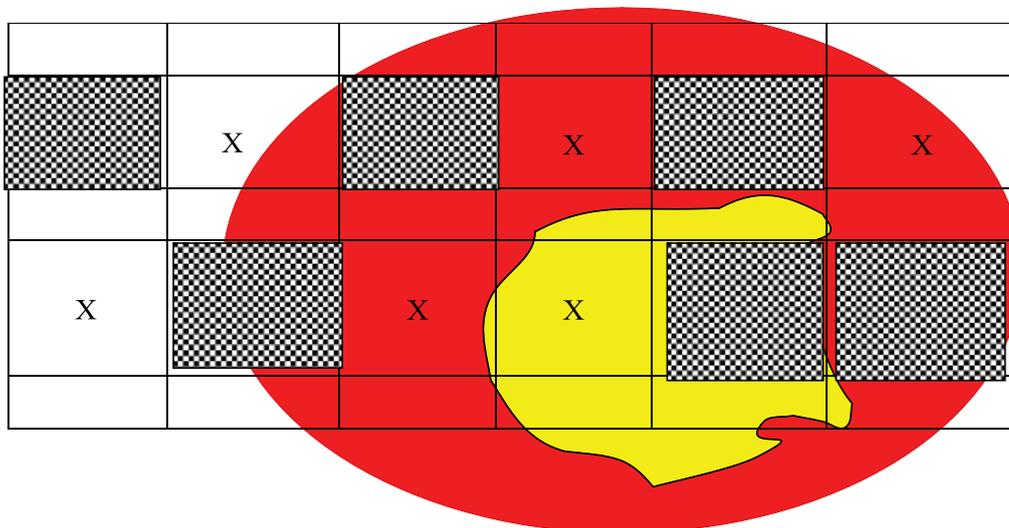
V – скорость движения автомобиля;

A₁ – число ДТП;

A₂ – число погибших в ДТП;

A₃ – число раненых в ДТП;

Kс – коэффициент сложности условий движения.



1к – поле фактического воздействия (определенное прибором) и БТС;



2к – поле фактического отклоненного воздействия (по факту ДТП с участием пострадавших);



3к – усиления поля воздействия их величины с другими точками (право, лево, верх, низ).

Рис. 4 Участок дороги с ГПЗ разной категории сложности

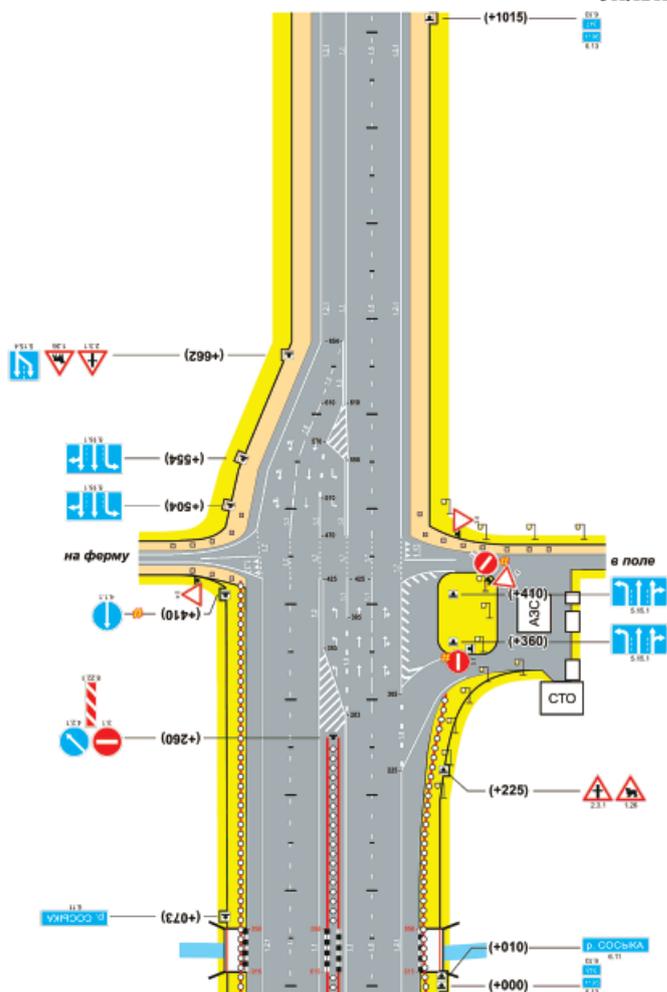
Выявлены показатель опасности геопатогенных зон и коэффициент сложности участка дороги (таблица).

Коэффициент сложности участка дороги

$K_{\text{спз}}$	Уровень опасности
До 0,14	Простой (мероприятия по нейтрализации ГПЗ не проводятся)
0,14–0,35	Малоопасный
0,35–0,5	Опасный
>0,5	Очень опасный

Разработанные методики позволили в несколько этапов провести экспериментальные исследования по влиянию геопатогенных зон на условия движения транспортных потоков на основных автомобильных магистралях «Дон» и «Кавказ» Краснодарского края (рис. 5).

Участки геопатогенных зон на эксплуатируемых автомагистралях должны быть выделены с помощью специального знака, который предлагается ввести в число других предупреждающих знаков, определенных правилами дорожного движения на автомобильных дорогах Российской Федерации.



Примечание:

Сложность участка геопатогенной зоны дороги Судгпз соответствует: 4800 баллов.

Категория полей опасности:

■ 1-3, ● 2-3, ● 3-3.

○ – места, где проводились замеры приборами ИГА-1 и БТС;

Коэффициент сложности геопатогенной зоны $K_{\text{спз}} = 0,26$ Малоопасный.

В среднем ежегодно совершается 3 ДТП, имеются пострадавшие (столкновения, наезды на пешеходов).

Показатель $P_{\text{гпзд}}$ участка дороги проходящий по территории Павловского района

свыше 50 баллов – 3, свыше

100 баллов – 3;

свыше 300 баллов – 0, свыше

400 баллов – 0;

свыше 500 баллов – 0, свыше

600 баллов – 0.



Рис. 5. Участок геопатогенной зоны № 5 автодороги «Дон» 1195 км (27-3-7)

Исследованиями авторов также доказано совпадение разломов земной коры и «очагов» дорожно-транспортных происшествий, возникающих в аномальных (геопатогенных) зонах на автодорогах «Дон» и «Кавказ» с помощью прибора ИГА-1 и картирования при помощи методики биологической тест-системы (БТС).

Практическая значимость проведённого исследования состоит в возможности использования разработанной методики для повышения безопасности движения на автомобильных дорогах, проходящих через ГПЗ как на стадии проектирования, так и при эксплуатации.

Установка мощных нейтрализаторов ГПЗ может также существенно обеспечить и обезопасить движение на автодорогах.

Участки ГПЗ на автомагистралях в первую очередь должны быть оборудованы средствами аварийной связи с подразделениями ГИБДД, технической и медицинской помощи.

Предлагаемые рекомендации носят универсальный характер и могут быть исполь-

зованы на автомобильных дорогах во всех регионах России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов В.А. Экономическое обоснование мероприятий, повышающих безопасность движения. – М.: ВНИИБД МВД СССР, 1972. – С. 33.
2. Аксенов В.А. Оценка эффективности мероприятий, повышающих безопасность дорожного движения / В.А. Аксенов, Д.А. Давиденко. – М.: ВНИИБД МВД СССР, 1980. – 77 с.
3. Астров В.А. Приборы для контроля коэффициентов сцепления и шероховатости покрытий, автомобильных дорог / В.А. Астров, П.К. Малинин. – Труды Союздорнии. – М.: Изд. Союздорнии, 1967. – Вып. 67. – С. 123–151.
4. Афанасьев М.Б. Скорость и безопасность движения на автомобильном транспорте / М.Б. Афанасьев, Л.И. Булатов. – М.: Транспорт, 1971. – 48 с.
5. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения / В.Ф. Бабков. – М.: Транспорт, 1970. – 256 с.
6. Яйли Е.А. Научные и прикладные аспекты оценки и управления урбанизированными территориями на основе инструмента риска и новых показателей качества окружающей среды. – СПб.: РГТМУ, Российский государственный гидрометеорологический университет «ВВМ», 2006. – С. 4–7, С. 97–159.

УДК 519.25

ПРОБЛЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ МОДЕЛЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Бахрушин В.Е.*Классический приватный университет, Запорожье, e-mail: Vladimir.Bakhrushin@zhu.edu.ua*

Рассмотрены некоторые проблемы идентификации моделей распределения данных, при использовании современного математического аппарата для решения этой задачи. Показано, что использование методов нелинейной оптимизации для идентификации моделей приводит к улучшению результатов идентификации, но одновременно, изменяет формальную постановку задачи. Выделено три группы проблем, связанных с выбором критериев согласия, их критических значений и проверкой адекватности получаемых моделей. Проанализированы возможные подходы к решению этих проблем.

Ключевые слова: распределение данных, модель, идентификация, оптимизация, критерий согласия, адекватность

SOME PROBLEMS OF IDENTIFICATION OF RANDOM VALUES DISTRIBUTION MODELS WHEN USING THE MODERN SOFTWARE

Bakhrushin V.E.*Classic Private University, Zaporozhye, e-mail: Vladimir.Bakhrushin@zhu.edu.ua*

Some problems of identification of data distribution models, which arise at using of modern mathematical tools, are discussed. It is shown, that the application of non-linear optimization methods for models identification improves it results but at the same time it changes the formal problem definition. Three groups of problems, related to fitting criterion choice, their critical values estimation and received models verification, are marked out.

Keywords: data distribution, model, identification, optimization, fitting criterion, validity

Задача идентификации моделей распределения выборок часто встречается в различных прикладных исследованиях. В частности, большинство параметрических методов статистического анализа данных предполагает предварительную проверку гипотезы о нормальности закона распределения исследуемых данных [1]. Еще одним примером являются параметрические методы классификации без обучения, которые исходят из того, что распределение данных можно представить в виде смеси распределений известного типа (как правило, нормальных) и включают этап идентификации функции распределения по исходным данным [2]. Знание закона распределения часто бывает необходимым при построении имитационных моделей сложных систем [3], при разработке статистических методов контроля качества на производстве [4], для создания методик обработки данных [5] и т.п.

Традиционные методы идентификации были разработаны в первой половине XX в. и не предполагают необходимости использования современной вычислительной техники. Ее появление и широкое использование в статистических исследованиях не только позволило существенно ускорить и облегчить процедуру идентификации, но и создало потенциальную возможность использовать для решения этой задачи более сложные математические методы, в частности методы решения задач нелинейной оптимизации. Однако их применение может изменять формальную

постановку задачи идентификации, что создает ряд новых проблем.

Параллельно с развитием методов идентификации моделей распределения развивались общие методы идентификации математических и регрессионных моделей. При этом сложилась ситуация, когда однотипные задачи в разных областях решаются по-разному.

Целью данной работы является формулировка некоторых проблем, возникающих при применении современных математических методов для решения задачи идентификации законов распределения случайных величин, и анализ возможных путей их решения.

Традиционные методы идентификации законов распределения

Обычная процедура идентификации законов распределения случайных величин предполагает два основных этапа исследования – выдвижение гипотез о законе распределения и их проверку на основе тех или иных статистических критериев [1, 6]. При этом формальная постановка задачи на втором этапе может быть различной. В статистике ее обычно формулируют как проверку нулевой гипотезы о том, что имеющиеся данные соответствуют некоторому полностью определенному закону распределения либо распределению, принадлежащему некоторому параметрически заданному семейству, параметры которого необходимо

оценить в процессе идентификации (простая и сложная гипотезы) [7]. Для решения этой задачи по имеющимся эмпирическим данным вычисляют значение соответствующего критерия и сравнивают его с критической величиной для заданного уровня значимости. При этом возможны ошибки принятия неправильной нулевой гипотезы или отклонения правильной. Разрабатывая критерии, эти ошибки стремятся минимизировать, но сделать их равными нулю принципиально невозможно. К тому же снижение вероятности одной из ошибок ведет к увеличению вероятности другой. Наиболее часто используют критерии типа омега-квадрат, Колмогорова–Смирнова и хи-квадрат.

Критерий омега-квадрат был предложен в 1928–1930 г. Х. Крамером и Р. фон Мизесом, и на сегодняшний день он является наиболее мощным из непараметрических критериев согласия [6]. Его расчетное значение определяют [1] по формуле:

$$n\omega^2 = \frac{1}{12n} + \sum_{i=1}^n \left[F(x_i) - \frac{2i-1}{2n} \right]^2, \quad (1)$$

где $F(x_i)$ – значение теоретической функции распределения в точке x_i ; n – объем выборки; i – индекс, используемый для нумерации значений ее элементов, упорядоченных в порядке возрастания. При $n > 40$ критические значения критерия можно определить по специальным таблицам.

Критерий Колмогорова–Смирнова был разработан в 1930-х г. А.Н. Колмогоровым и Н.В. Смирновым. Его расчетное значение для двусторонней гипотезы определяют [1] по формулам:

$$\begin{aligned} D_n &= \max_{1 \leq i \leq n} \{D_n^{(1)}, D_n^{(2)}\}; \\ D_n^{(1)} &= \max_{1 \leq i \leq n} \left\{ \frac{i}{n} - F(x_i) \right\}; \\ D_n^{(2)} &= \max_{1 \leq i \leq n} \left\{ F(x_i) - \frac{i-1}{n} \right\}, \end{aligned} \quad (2)$$

а для односторонней $D_n = D_n^{(1)}$.

Критерий Колмогорова–Смирнова несколько уступает по мощности критерию омега-квадрат [6], однако его преимуществом является то, что при $n > 35$ критические значения можно определять не по таблицам, а рассчитывать по асимптотической формуле:

$$D_{n\alpha} \approx \sqrt{-\frac{\ln \frac{\alpha}{2}}{2n}}, \quad (3)$$

где α – уровень значимости.

В обоих случаях критические значения зависят от выбранного вида теоретической функции распределения и способа оценивания ее параметров. Формула (3) и таблицы дают критические значения для случая, когда параметры определяются независимо от исследуемой выборки. Если же их рассчитывают непосредственно по выборке (например, определяют как выборочные среднее арифметическое и стандартное отклонение для нормального закона распределения), то критические значения должны быть существенно уменьшены.

Критерий хи-квадрат предложен в 1900 г. К. Пирсоном. В отличие от двух предыдущих, для его использования производят предварительную группировку данных по интервалам равной ширины. Значение критерия рассчитывают [1] по формуле:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(v_i - np'_i)^2}{np'_i}, \quad (4)$$

где v_i – абсолютные частоты для k классов; p'_i – теоретические вероятности попадания данных в соответствующий интервал для выбранного распределения; n – общее число наблюдений. Число степеней свободы берут равным $k - r - 1$, где r – число параметров модели распределения. В частности, при расчете параметров модели по интервальному вариационному ряду число степеней свободы берут равным $k - 2$ для биномиального и $k - 3$ – для нормального распределения.

Наряду с этим возможен другой подход к формальной постановке задачи на втором этапе идентификации. В соответствии с общей методологией идентификации математических моделей она может быть сформулирована как подбор модели, которая в некотором смысле наилучшим образом описывает имеющийся набор эмпирических данных. Для решения этой задачи необходимо задать тип модели и подобрать ее параметры минимизацией заданного целевого функционала. В качестве функционала обычно используют сумму квадратов остатков модели, сумму их модулей или максимальный по модулю остаток. При таком подходе к идентификации моделей используются другие критерии адекватности, которые будут рассмотрены ниже. Во многих реальных задачах такая постановка задачи может быть более корректной, чем традиционная, поскольку предполагается, что любая модель лишь приближенно отображает реальный объект исследования. Поэтому не ставится вопрос о ее правильности, а проверяется лишь ее адекватность, т.е. возможность использования анализиру-

емой модели для решения некоторой конкретной задачи.

Проблема определения критических значений

Первая из проблем связана с возможностью существенного уменьшения расчетных значений для критериев типа омега-квадрат и Колмогорова–Смирнова за счет оптимизации параметров подбираемых моделей распределения путем решения задачи минимизации критериального показателя.

Из (1) видно, что критическое значение критерия омега-квадрат по смыслу является максимально допустимой (при заданном уровне значимости) суммой квадратов отклонений теоретической функции распределения (т.е. получаемой в результате идентификации модели распределения) от

эмпирической. Аналогично, из (2) следует, что критическое значение критерия Колмогорова–Смирнова является предельно допустимым значением максимального отклонения теоретической функции распределения от эмпирической.

Практика применения рассматриваемого подхода для идентификации моделей распределения различных типов данных показывает, что решение задачи минимизации критериальных показателей (1, 2, 4) во многих случаях позволяет существенно снизить их значения по сравнению с моделями, параметры которых определяются непосредственным расчетом по выборочным данным. В качестве примера на рис. 1 показаны результаты подбора модели нормального распределения для показателей рейтинга ТОП-200 вузов Украины – 2011.

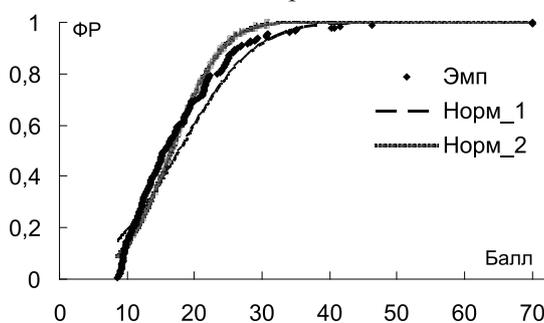


Рис. 1. Функция распределения рейтинга ТОП-200 вузов Украины

Модель Норм_1 была получена при использовании в качестве параметров распределения выборочных среднего арифметического и стандартного отклонения, а модель Норм_2 – минимизацией максимального по модулю остатка модели при использовании параметров Норм_1 в качестве начального приближения.

В результате оптимизации расчетное значение критерия Колмогорова – Смирнова удалось снизить с 2,06 до 1,19, а максимальный остаток с 0,146 до 0,084. При этом оценка математического ожидания изменилась от 16,6 до 17,8, а оценка стандартного отклонения – от 5,9 до 8,8. Следует отметить, что полученное для оптимизированной модели расчетное значение критерия меньше, чем критическое значение для простой гипотезы, но превышает критическое значение (0,895 при уровне значимости 0,95 [6]) для случая, когда в качестве оценок параметров нормального распределения берут выборочные среднее арифметическое и стандартное отклонение. Поэтому в рассматриваемом случае в качестве более адекватной была выбрана модель однородного логнормального распределения, для которой расчетное значение критерия было близко к 0,3.

Как указывалось выше, критические значения рассмотренных критериев зависят от способа задания параметров модели распределения. Это связано с тем, что формально мы переходим от проверки простой гипотезы (соответствия выборки заданному закону распределения) к сложной (соответствия выборки параметрически заданному закону распределения, параметры которого необходимо определить в ходе этой проверки). В этом случае изменяется распределение статистики используемого критерия [8, 9], которая зависит не только от способа оценивания параметров, но и от выбора модели распределения. Поэтому можно ожидать, что в случае, когда параметры определяют не прямым расчетом по выборочным данным, а путем минимизации некоторого целевого функционала, критические значения могут оказаться меньшими, чем величины, рекомендуемые при определении параметров по выборке, и, тем более чем значения, рекомендуемые для проверки простой гипотезы. Дополнительные проблемы могут быть связаны с неустойчивостью процедуры минимизации, что характерно для сложных моделей распределения, и с возможностью выбора различных алгоритмов и начальных приближений для этой процедуры.

В связи с этим иногда делается вывод, что развитие методов оценивания согласия эмпирических выборок с параметрическими семействами распределений относится к тупиковым направлениям, поскольку ни одна реальная выборка не может в точности соответствовать никакому параметрическому семейству [8]. Однако такой вывод, на наш взгляд, является излишне категоричным, поскольку идентификация моделей распределений реальных данных, как правило, является не самоцелью, а частью решения более сложных прикладных проблем. Теоретические законы (модели) распределения всегда являются следствием некоторых содержательных предположений. Подтверждение или отклонение гипотез о соответствии имеющихся данных той или иной модели распределения одновременно можно рассматривать, как подтверждение правильности или ложности этих исходных предположений. Во многих случаях такой вывод является более важным, чем наличие несущественных отклонений от полученной модели.

Проблема выбора критерия согласия

При решении задачи идентификации законов распределения обычно считают, что модель адекватна при заданном уровне значимости, если расчетное значение одного из критериев (1, 2, 4) не превышает соответствующего критического значения. При этом возникают две группы проблем – выбор критерия согласия и соответствие полученной модели общим критериям адекватности математических моделей.

Формально, ответ на первый вопрос дает анализ мощности рассматриваемых критериев, по результатам которого сделан вывод, что она убывает в ряду $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ [6]. Соответственно, рекомендуется выбирать для использования наиболее мощный из критериев, приемлемых для соответствующего набора данных.

Вместе с тем, этот вывод нуждается в некотором уточнении. Критерии типа омега-квадрат и Колмогорова – Смирнова базируются на сравнении эмпирической функции распределения с теоретической моделью. Одним из свойств функции распределения $F(x)$ является [1, 7] то, что:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} F(x) = 0; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = 1. \quad (5)$$

В силу этого рассматриваемые критерии значительно более чувствительны к отклонениям от теоретического закона вблизи центра распределения, чем к отклонениям вдали от него. Поэтому можно ожидать, что

критерии типа омега-квадрат и Колмогорова–Смирнова будут более мощными в тех случаях, когда различие функций распределения обусловлено, главным образом, различием моментов низких порядков (математического ожидания и дисперсии).

Однако при анализе некоторых типов реальных данных, в частности при подборе моделей неоднородных распределений, важным является наличие отклонений на всем интервале вариации данных. Критерий хи-квадрат более чувствителен к отклонениям на краях области вариации данных и, соответственно, к различию моментов высоких порядков. Поэтому в ситуациях, когда такие отклонения важны для решения конкретной задачи, целесообразно проводить проверку с совместным использованием как одного из критериев (1, 2), так и критерия (4).

В частности, в работе [10] нами было показано, что при идентификации распределения результатов Единого государственного экзамена Российской Федерации по многим дисциплинам с использованием критерия Колмогорова–Смирнова можно подобрать модель однородного нормального распределения, которая удовлетворяет этому критерию, несмотря на высокие значения коэффициентов асимметрии, а в отдельных случаях и отчетливо видимую на гистограмме неоднородность выборки. В то же время расчетное значение критерия хи-квадрат при этом существенно превышает критическое для той же модели распределения. Совместное использование этих критериев позволяет получить более адекватную модель распределения в виде суммы нормально распределенных компонент.

Проблема адекватности модели

Общий подход к анализу адекватности математических и регрессионных моделей [1] предполагает необходимость использования критериев, проверяющих совокупность свойств остатков модели, которые должны подчиняться нормальному закону распределения с нулевым средним арифметическим и быть независимыми друг от друга. В то же время при идентификации моделей законов распределения свойство независимости остатков часто нарушается.

Эта проблема становится особенно актуальной при уменьшении объема исследуемых выборок, что иллюстрирует рис. 2. На нем приведены графики зависимости остатков моделей нормального распределения для двух выборок объемом 50 и 100 элементов, сгенерированных в соответствии со стандартным нормальным распределением.

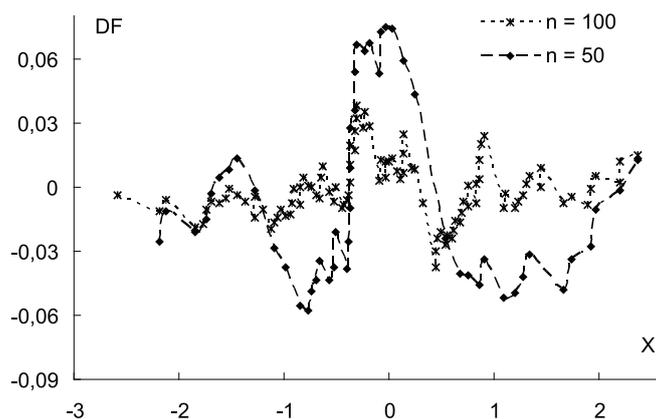


Рис. 2. Графики остатков моделей нормального распределения для выборок разного объема

Параметры моделей были определены минимизацией максимального по модулю остатка. Из рис. 2 видно, что остатки не являются независимыми. Значение критерия Дарбина–Уотсона в рассмотренных случаях составляет 0,058 для выборки объемом 50 элементов и 0,35 для выборки из 100 элементов. Это подтверждает значимую корреляцию остатков моделей распределения. При этом следует отметить, что расчетные значения критерия (2) для найденных моделей существенно меньше критических, определяемых по стандартной методике, и находятся в пределах 0,2–0,5.

С формальной точки зрения возможна ситуация, когда при удовлетворении всех трех критериев (1, 2, 4) все остатки будут иметь один знак, т.е. эмпирическая выборка будет иметь незначительный сдвиг относительно рассматриваемой модели. Несмотря на выполнение критериев согласия, понятно, что эти модели (для простых законов распределения) могут быть легко улучшены изменением их параметров. Однако вопрос о существенности таких отклонений должен решаться отдельно для каждой конкретной задачи.

По нашему мнению, вопрос о целесообразности использования и области применимости общих критериев адекватности моделей в задачах идентификации законов распределения нуждается в дальнейшем исследовании. При этом в соответствии с общей методологией проверки адекватности моделей, следует исходить из способности достижения конкретных задач исследования с помощью рассматриваемой модели.

Выводы

Проведенный анализ показывает, что применение современных компьютерных технологий для решения задач идентификации законов распределения данных порождает ряд проблем, в числе которых большое значение имеют:

– неопределенность критических значений используемых статистик в случае оценивания параметров распределений минимизацией критериальных показателей;

– возможность совместного использования нескольких критериев согласия в случаях, когда возможно различие моментов высоких порядков теоретической модели и исследуемой выборки;

– вопрос о целесообразности использования и области применимости общих критериев адекватности моделей в задачах идентификации законов распределения.

Список литературы

1. Бахрушин В.С. Методы анализу даних. – Запоріжжя: КПУ, 2011. – 268 с.
2. Айвазян С.А., Буштабер В.М., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерностей. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 607 с.
3. Емельянов А.А., Власова Е.А., Дума Р.В. Имитационное моделирование экономических процессов. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
4. Логанина В.И., Федосеев А.А. Статистические методы контроля и управления качеством продукции. – М.: Феникс, 2007. – 219 с.
5. Румшицкий Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента. – М.: Наука. ФИЗМАТЛИТ, 1971 – 192 с.
6. Орлов А.И. Прикладная статистика. – М.: Экзамен, 2006. – 672 с.
7. Боровков А.А. Математическая статистика. Оценка параметров. Проверка гипотез. – М.: Наука, 1984. – 472 с.
8. Орлов А.И. О критериях согласия с параметрическим семейством // Заводская лаборатория. – 1997. – Т. 63, № 5. – С. 49–50.
9. Durbin, J. *Distribution theory for tests based on the sample distribution function.* –SIAM, 1973. – 74 p.; Мартынов Г.В. Статистические критерии, основанные на эмпирических процессах, и связанные с ними вопросы // Итоги науки и техники: Сер. Теория вероятностей. Математическая статистика. Теоретическая кибернетика. – М.: ВИНТИ, 1992. – Т. 30. – С. 3 – 112; Лемешко Б.Ю. Об ошибках, совершаемых при использовании непараметрических критериев согласия // Измерительная техника. – 2004. – № 2. – С. 15–20.
10. Бахрушин В.Е., Журавель С.В., Игнахина М.А. Эмпирические функции распределения результатов тестирования выпускников школ // Управляющие системы и машины. – 2009. – № 2. – С. 82–84.

УДК 537.622

**ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ,
МАЛЫХ ЧАСТИЦ И ТОНКИХ ПЛЕНОК**

¹Юров В.М., ²Портнов В.С., ¹Ибраев Н.Х., ³Гученко С.А.

¹Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Караганда,
e-mail: exciton@list.ru;

²Карагандинский государственный технический университет;

³Институт прикладной математики МОН РК, Караганда

Дан обзор новых методов определения поверхностного натяжения твердых тел, малых частиц и тонких пленок. Методы основаны на универсальной зависимости физической величины от размера малых частиц твердого тела или толщины пленки.

Ключевые слова: поверхностное натяжение, твердое тело, малые частицы, тонкие пленки.

SUPERFICIAL TENSION OF SOLID STATE, SMALL PARTICLES AND THIN FILMS

¹Jurov V.M., ²Portnov V.S., ¹Ibraev N.H., ³Guchenko S.A.

¹The Karaganda state university of E.A.Buketova, Karaganda, e-mail: exciton@list.ru;

²The Karaganda state technical university;

³Institute of applied mathematics MON RK, Karaganda

The review of new methods of definition of a superficial tension of solid state, small particles and thin films is given. Methods are based on universal dependence of physical size on the size of small particles of a solid state or a thickness of a film.

Keywords: a superficial tension, a solid state, small particles, thin films

Экспериментальное определение поверхностного натяжения твердых тел затруднено тем, что их молекулы (атомы) лишены возможности свободно перемещаться. Существуют различные методы определения поверхностного натяжения твердых тел, обзор которых дан, например, в работах [1-3]. Там-же отмечается, что в настоящее время отсутствует метод, который мог бы быть использован для определения поверхностного натяжения в твердой фазе в широком диапазоне температур. Каждый из методов практически ограничен либо температурой, либо величинами, которые экспериментально определяются с малой точностью.

В настоящей работе мы приводим краткий обзор методов экспериментального определения поверхностного натяжения твердых тел, разработанных нами недавно.

Люминесцентные методы [4, 5]. Теоретическое обоснование полученных ниже формул приведено нами в работе [6]. Зависимость интенсивности рентгенолюминесценции (фотолюминесценции и т.д.) диэлектрика от размера частиц (или толщины пленки) описывается формулой

$$I = \text{const} \cdot \left(1 - \frac{d}{r}\right), \quad (1)$$

где I – интенсивность люминесценции; r – радиус частицы диэлектрика (толщины

пленки). Параметр d связан с поверхностным натяжением σ формулой

$$d = \frac{2\sigma\vartheta}{RT}, \quad (2)$$

где ϑ – молярный объем диэлектрика; R – универсальная газовая постоянная; T – температура (К), при которой производится измерение.

В координатах $I \sim 1/r$ получается прямая, тангенс угла наклона которой определяет d , и по формуле (2) рассчитывается поверхностное натяжение диэлектрика (σ). Способ применяли для определения поверхностного натяжения диэлектрических кристаллов KCl, с примесью ионов таллия в качестве люминесцирующего зонда. Интенсивность люминесценции определялась стандартным фотоэлектрическим методом. Размер зерна диэлектрика определялся с помощью металлографического микроскопа.

По зависимости (1) для KCl при $T = 300$ К нами получено $d = 0,01$ мкм. Для KCl $\vartheta = 37,63$ см³/моль и из (2) для поверхностного натяжения получено: $\sigma = 0,221$ Дж/м². При раскалывании кристалла KCl по плоскости (100) получено: $\sigma_1 = 0,110$ Дж/м². Эта методика была предложена И.В. Обреимовым еще в 1930 г. В последующие годы эта методика использовалась для многих кристаллов [7]. Полученное нами значение поверхностного натяжения нужно привести к температуре $T = 104$ К, при которой определялось σ_1 . Это нетрудно сделать, используя формулу

(2). Тогда мы получаем: $\sigma = 0,074$ Дж/м². Это значение σ уже достаточно близко к величине σ_1 . Основная погрешность нашего метода связана с трудностью отбора пробы. Но основное достоинство состоит в возможности определения поверхностного натяжения сложных соединений (например, галофосфатных люминофоров и др.). Это важно для синтеза новых эффективных люминофоров, поскольку из формул (1) и (2) следует, что уменьшение поверхностного натяжения приводит к росту интенсивности свечения.

Основная погрешность методов раскалывания кристаллов связана с невозможностью измерить количество поверхностной энергии, которая при раскалывании рассеивается в виде тепла.

Поверхностное натяжение и диэлектрическая проницаемость твердых тел [8]. Зависимость диэлектрической проницаемости ε материала от толщины пленки h также описывается формулой типа (1). Построенная зависимость в координатах $\varepsilon \sim 1/h$ ($1/h$ – обратная толщина пленки диэлектрика) получается прямая, тангенс угла наклона, который определяет d , и по формуле (2) рассчитывается поверхностное натяжение диэлектрика (σ). Плотность поверхностных состояний (ω) определяется из уравнения Шаттльворта и Херинга с использованием найденного значения (σ):

$$\sigma = \omega + \Omega \left(\frac{\partial \omega}{\partial \Omega} \right)_T,$$

где Ω – площадь поверхности пленки диэлектрика.

Способ применяли для определения поверхностного натяжения диэлектрических кристаллов КС1. Пленки получали на кварцевой подложке на вакуумной установке ВУП-5. Толщина пленки диэлектрика определялась с помощью металлографического микроскопа. Диэлектрическая проницаемость определялась стандартным емкостным методом. В результате для КС1 получено: $\sigma = 0,192$ Дж/м². Это значение незначительно отличается от полученного нами люминесцентным методом.

Поверхностное натяжение магнитных материалов [9]. В этом случае зависимость магнитной восприимчивости магнитного материала от размера частиц также описывается формулой типа (1) и (2).

Построенная зависимость в координатах $\chi \sim 1/r$ ($1/r$ – обратный радиус частиц магнитного материала) получается прямая, тангенс угла наклона, который определяет d , и по формуле (2) рассчитывается поверхностное натяжение магнитного материала (σ).

Способ применяли для определения поверхностного натяжения магнетитов (Fe_3O_4)

Соколовского и Сарбайского месторождений. Удельная намагниченность измерялась с помощью вибрационного магнитометра. Размер зерна магнетита определялся с помощью металлографического микроскопа. В координатах $\chi \sim 1/r$ экспериментальная кривая спрямляется в соответствии с (1), давая значение $d = 0,36$ мкм. Для магнетита $\vartheta = 44,5$ см³/моль и из соотношения (2) для поверхностного натяжения получено: $\sigma = 10,07$ Дж/м².

Расчеты по формулам теории магнетизма с использованием экспериментальных значений намагниченности насыщения дали значение $\sigma = 10,1$ Дж/м² [10], что практически совпадает с приведенным выше. Формулы теории магнетизма, однако, применимы для ограниченного числа материалов, в то время как предлагаемый способ позволяет определять σ экспериментально для любых магнитных минералов.

Поверхностное натяжение осаждаемых покрытий или пленок [11]. Мы исследовали нитрид титановые покрытия на стали марки X12. Микротвердость μ определялась микротвердомером ПМТ-3. Толщина h покрытия определялась по косым шлифам с помощью металлографического оптического микроскопа Эпиквант. В координатах $\mu \sim 1/h$ экспериментальная кривая спрямляется в соответствии с (1), давая значение $h = 1,3$ мкм. Для нитрида титана $\vartheta = 11,44$ см³/моль и из соотношения (2) для поверхностного натяжения получено: $\sigma = 0,474$ Дж/м².

Для измерения электропроводности $1/\rho$ (ρ – удельное сопротивление) покрытий использовалась трехэлектродная схема с помощью тераомметра Е6-13А. В координатах $1/\rho \sim 1/h$ экспериментальная кривая спрямляется в соответствии с (1), давая значение $h = 1,4$ мкм. Для нитрида титана $\vartheta = 11,44$ см³/моль и из соотношения (2) для поверхностного натяжения получено: $\sigma = 0,479$ Дж/м². Это значение практически совпадает с результатом, полученным из зависимости микротвердости от толщины покрытия, что говорит в пользу нашей модели.

Поверхностное натяжение и температура плавления наночастиц [12]. В недавно вышедшей монографии японских и российских физиков [13] считается, что уменьшение температуры плавления малых частиц связано с тем, что атомы на поверхности имеют меньшее число соседей, чем в объеме, следовательно, менее крепко связаны и менее ограничены в своем тепловом движении. Там же отмечается, что обычно уменьшение температуры нанокристалла обратно пропорционально его размеру. Однако теории этого эффекта пока нет.

Если воспользоваться аналогией скалярных полей, то мы получаем для температуры плавления малых частиц уравнение, аналогичное (1):

$$T_{\text{пл}} = T_0 \left(1 - \frac{d}{r} \right), \quad (3)$$

где T_0 – температура плавления массивного образца.

Используя экспериментальные результаты, представленные в [13] для золота, можно по нашей формуле (3) и (2) определить поверхностное натяжение малых частиц золота.

При температуре $T = 1040^\circ\text{C}$ величина поверхностного натяжения золота оказалась равной: $\sigma = 1,312 \text{ Дж/м}^2$.

В методе «нулевой ползучести» [1-3] образец (длинной нити, фольги) нагревают до достаточно высокой температуры, так что он начинает сокращаться по длине под действием поверхностных напряжений. К образцу прикладывается внешняя сила, поддерживающая неизменной форму образца. По величине этой силы определяют величину поверхностного натяжения. Метод применим в основном к металлам. Для золота при температуре $T = 1040^\circ\text{C}$ величина поверхностного натяжения d в методе «нулевой ползучести» равна: $\sigma = (1,37 \pm 0,15) \text{ Дж/м}^2$.

Это значение незначительно отличается от полученного в рамках нашей модели.

Для зависимости поверхностного натяжения наночастиц от их размера А.И. Русанов получил следующую формулу [14]:

$$\sigma(r) = K \cdot r. \quad (4)$$

Однако значения параметра K для конкретных систем остаются до сих пор практически не исследованными. В рамках нашей модели для K из (1) и (2) нетрудно получить:

$$K = \frac{RT}{2\vartheta} \cdot \left(1 + \frac{A(r)}{A_0} \right). \quad (5)$$

Здесь A_0 – измеряемая физическая величина массивного образца; ϑ – молярный объем; T – температура; R – газовая постоянная.

Критерий применимости формулы Русанова А.И. выразится в виде (таблица):

$$r \geq d = \frac{2\sigma\vartheta}{RT}. \quad (6)$$

Из таблицы видно, что для всех металлов r имеет величину около 1 нм. Удивительно, но такой же порядок имеет критический размер r_k зародыша при образовании кристаллов.

Критерий применимости линейной формулы А.И. Русанова

Металл	r , нм	Металл	r , нм
Свинец	0,9	Серебро	1,1
Олово	0,8	Золото	1,1
Железо	1,2	Медь	1,0

Если в качестве функции отклика в [6] мы возьмем поверхностное натяжение нанокристалла, то сразу получаем выражение, аналогичное (1):

$$\sigma(r) = \sigma_\infty \left(1 - \frac{r_k}{r} \right), \quad (7)$$

где r_k – критический радиус, начиная с которого проявляются размерные эффекты.

Полученная формула (7) по форме совпадает с формулой Гиббса – Толмена – Кенига – Баффа:

$$\sigma(r) = \sigma_\infty \left(1 - \frac{2\delta}{r} \right), \quad (8)$$

где $r_k = 2\delta$.

Поскольку r_k мы можем экспериментально определять, например, по зависимости (3), это дает возможность экспериментального определения постоянной Толмена δ .

Заключение. В настоящей работе мы попытались показать, что поверхностное натяжение твердых тел можно с приемлемой точностью определять на основе универсальных соотношений:

$$A(r) = A_0 \left(1 - \frac{d}{r} \right), \quad d = \frac{2\sigma\vartheta}{RT}.$$

Здесь A_0 – измеряемая физическая величина массивного образца (электрическая, магнитная и т.д.).

Поверхностные явления имеют место в любой гетерогенной системе, состоящей из двух или нескольких фаз. По существу весь материальный мир – гетерогенен. Как гомогенные можно рассматривать системы лишь в ограниченных объемах пространства. Поэтому роль поверхностных явлений в природных и технологических процессах чрезвычайно велика.

В связи с этим, определение поверхностного натяжения, различных веществ в твердой фазе является чрезвычайно важным.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований МОН РК. Грант 1034 ФИ.

Список литературы

1. Гегузин Я.Е., Овчаренко Н.Н. // УФН. – 1962. – Т. 76, Вып. 2. – С. 283.

2. Гохштейн А.Я. Поверхностное натяжение твердых тел и адсорбция. – М.: Наука, 1976. – 256 с.
3. Ролдугин В.И. Физикохимия поверхности. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2008. – 508 с.
4. Способ измерения поверхностного натяжения твердых тел: патент РК №57691 / Юров В.М., Ещанов А.Н., Кукетаев А.Т. – Оpubл. 15.12.2008, Бюл. №12.
5. Юров В.М. Способ измерения поверхностного натяжения люминофоров: положительное решение на выдачу патента РК от 18.11.2010 г. Заявка №2009/1701.1.
6. Юров В.М. // Вестник КарГУ, сер. Физика. – 2005. – № 3(39). – С. 13.
7. Кузнецов В.Д. Поверхностная энергия твердых тел. – М.: Гостехиздат, 1954. – 226 с.
8. Способ измерения поверхностного натяжения и плотности поверхностных состояний диэлектриков: патент РК №58155 / Юров В.М., Портнов В.С., Пузеева М.П. – Оpubл. 15.12.2008, Бюл. №12.
9. Способ измерения поверхностного натяжения магнитных материалов: патент РК №58158 / Юров В.М., Портнов В.С., Пузеева М.П. – Оpubл. 15.12.2008, Бюл. №12.
10. Вонсовский В.С. Магнетизм. – М.: Наука, 1971. – 1032 с.
11. Юров В.М., Гученко С.А., Ибраев Н.Х. Способ измерения поверхностного натяжения осаждаемых покрытий: патент РК №66095. Оpubл. 15.11.2010, Бюл. №11.
12. Юров В.М., Ибраев Н.Х., Гученко С.А. // Известия ВУЗов. Физика. – 2011. – Т. 54. №-1/3. – С. 335.
13. Оура К., Лифшиц В.Г., Саранин А.А. и др. Введение в физику поверхности. – М.: Наука. – 2006. – 490 с.
14. Русанов А.И. Фазовые равновесия и поверхностные явления. – Л.: Химия, 1967. – 346 с.

УДК 130.31

ВОСТОЧНАЯ ТРАДИЦИЯ О ПРИРОДЕ ЧЕЛОВЕКА И ЕГО ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ

Жолдубаева А.К.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, e-mail: azar.08@mail.ru

В статье осуществлен краткий анализ основных философских подходов к феномену человеческой индивидуальности буддизмом, даосизмом, конфуцианством. Определены «пропорции» между лично-индивидуальным и социально-необходимым как составляющей проблемы человека. Также предложен авторский подход по коррекции распространенного мнения об отсутствии проблематики индивидуальности в рамках древневосточного социума.

Ключевые слова: человеческая индивидуальность, проблема человека, восточная философия

EAST TRADITION ABOUT HUMAN NATURE AND ITS INDIVIDUALITY

Zholdubayeva A.K.

The Kazakh National University of a name al-Farabi, Almaty, e-mail: azar.08@mail.ru

In article the short analysis of the basic philosophical approaches to a phenomenon of human individuality is carried out by the Buddhism, Daoism, Confucianism. «Proportions» between personally-individual and socially-necessary as making problem of the person are defined. Also the author's approach on correction of a popular belief in absence of a problematics of individuality within the limits of ancient east society is offered.

Keywords: human individuality, problem of the person, east philosophy

Постижение сущности человека является традиционной историко-философской проблемой, но всегда новой, ибо постоянно изменяются условия человеческой жизни, сам человек и соответственно его представления о себе. Выделение такого непростого образа, как человеческая индивидуальность, разработка представлений о ее природе, ее связи с детерминирующими силами, значимость индивидуальности для человека – все эти трудоемкие умственные процедуры производились множеством людей на протяжении тысячелетий. Однако проблемная нагруженность динамики человеческой индивидуальности не исчезает, а, напротив, постоянно воспроизводится в темах соотношения традиции и новации, естественного и искусственного, общественно заданного и индивидуального.

На наш взгляд, рассмотрение качественно-временных конфигураций восточной философии позволит проследить кривую содержательного и ценностного роста индивидуальности как в хронологическом отношении, так и с точки зрения географической локализации. С другой стороны, историографический анализ демонстрирует те возможности, которые данная конкретная культура предоставляла для развития индивидуальности, те социокультурные формы, в которых индивидуальность могла формироваться.

Ныне мы, проецируя в прошлое собственные интересы и исследовательские задачи, склонны в философии всех времен и народов Востока, обнаруживать «проблему индивидуальности», включенную, хотя и не всегда в качестве проблемы, а зачастую как

очевидную данность, в предмет философствования.

Многие из авторов, плодотворно работающие на поприще человеческой проблематики, считают, что впервые об индивидуальности человека как научной проблеме можно говорить с XVII–XVIII вв., когда европейскими мыслителями Нового времени был поставлен вопрос об индивидуальности как особом феномене. Причем, добавляя они, можно ли вообще применять само понятие индивидуальности к эпохам, в культуре которых оно отсутствует [1].

В этой постановке вопроса есть рациональное зерно. Действительно, первые теории появились приблизительно в указанный период. Тогда же был сформулирован практически и весь тот комплекс проблем, находящийся в поле пристального внимания до сегодняшнего дня, в частности проблема соотношения человека и общества, реализация собственного потенциала, кризис личности, деперсонализация, одиночество и другие, активно обсуждаемые ученым сообществом вот уже на протяжении нескольких столетий.

Однако знакомство с литературными источниками значительно более раннего периода говорит о том, что временную границу зарождения идеи индивидуальности необходимо отодвинуть значительно дальше вглубь истории. Вряд ли будет ошибкой утверждать, что индивидуальность развивалась или, по крайней мере, могла до известной степени развиваться во все времена, хотя приходится учитывать, что в различных социокультурных системах по-разному понималось, что такое индивиду-

альность и что представляет собой процесс ее развития.

При экстраполяции единой линии человеческой индивидуальности в историческом срезе и анализе ее динамики в «образе человека» рассмотренных исторических эпох обнаруживается ряд трудностей. Первое: сложность поиска системности индивидуальности заключается в том, что каждая культура порождает свою специфическую духовность и выражает их в соответствующих символических формах. Обозначения одной культуры не переводятся абсолютно адекватно на язык другой культуры, что иногда трактуется в качестве причины невозможности общего подхода к их изучению. Второе: крайне сложной выступает и попытка вычленения собственно темы индивидуальности в комплексе философского знания о человеке. Размышления об индивидуальности человека неотвратимо захватывают самый широкий, практически неисчерпаемый, круг проблем.

Культура древних цивилизаций Востока оказала огромное влияние на античную, европейскую и мировую культуру. Наше обращение к философским системам Востока продиктовано в первую очередь тем фактом, что от мыслителей и ученых Индии, Китая пришли коренные идеи, из которых выросли многие философские и религиозные системы, выражающие глубокие мысли о тайнах бытия человека.

Восточная мысль наиболее полным образом раскрывалась в бесконечной перспективе бытийствования, которая хранила, пожалуй, все самосвидетельства человека. В объяснении феномена индивидуальности в восточной традиции можно найти ряд чрезвычайно тонких толкований, равно как и объяснение этих явлений, отражающих особое внимание к человеку, его духовному миру, стремлениям, деяниям и последующему воздаянию за них.

Высказанная Гегелем мысль о том, что «на Востоке представляют себе высочайшее состояние, которого может достигнуть индивидуальность, а именно вечное блаженство, как погруженность в субстанцию, как исчезновение сознания и, значит, также и исчезновение различия между субстанцией и индивидуальностью» [2, с. 145] получила довольно широкое признание как в советской, так и в западной историко-философской литературе. Насколько справедливо такое суждение? Не несет ли оно печать европоцентристского высокомерия? Или, может быть, оценка подобного рода является следствием недостаточного знания восточных традиций, а также неспособности их адекватного понимания?

Сложность непосредственного понимания индийской философии связана с тем, что ее основная логика выражена не в текстах, не в формулировке понятий, а в организации жизненного пути человека, при этом больше внимания уделяется не столько самому человеку, сколько его месту в мире и возможностям, связанным с этим. Логика и суть представлений этой философии постигаются не умственным анализом формулировок и разъяснений, а их практическим освоением, реальным живым действием.

Для понимания сущности человеческой индивидуальности обратимся, в первую очередь, к буддийскому учению, когда понимание внутренней гармонии и определенное психическое состояние человека становятся ключом к рассмотрению человеческой свободы.

В трактовке роли индивидуальности в буддизме сталкиваются два, на первый взгляд, прямо противоположных мнения. С одной стороны, можно встретить утверждение, что буддизм поставил индивидуальную личность в центр своего учения, с другой, ссылаясь на буддийскую доктрину анатмана (не-души), исследователи подчеркивают отрицательное отношение к индивидуальности человека. Возникает необходимость прояснить, каким образом акцент на индивидуальность может сочетаться с отрицанием таковой.

Отсюда возникает вопрос: является ли буддийская версия индивидуальности структурным аналогом западной или она обладает особой природой?

При более внимательном взгляде оказывается, что западный термин «индивидуальность» неадекватен своему буддийскому «собрату». На наш взгляд, различия значения «индивидуальности» связаны, в первую очередь, с проблемой научной интерпретации, то есть использование западных подходов и категорий обнаруживает в буддийском индивиде смысловой вакуум, отсутствие стабильных и очевидных отношений между «Я» и «не-Я», ясных и четких социальных установок, норм, регулирующих поведение.

Однако было бы неверно говорить о бесструктурности буддийского индивида. Последний обладает сильным источником индивидуальной идентичности – личными заслугами. Объем личных заслуг – критерий полноты и ценности индивида. Эта идея приводит к особому рода индивидуализму, по крайней мере, в том смысле, что она делает акцент на внутренних, индивидуальных качествах в ущерб всем извне предписанным качествам индивида, связанным с его членством в группе.

Действительно, в концепции «Я» обнаруживаются два мотива: отрицание «Я» как цель, как условие спасения, и индивидуальный характер средств спасения. Эти два мотива имеют очевидные различия. Если взять, например, концепцию *anatta*, то может создаться впечатление, что индивидуальный начало абсолютно не развито, и напрашивается вывод об ориентации на социокосмическое «растворение личности» и о деперсонализации индивида. Если добавить к этому отрицание связей и обладаний как атрибутов «Я», то получится парадоксальное сочетание «безличности» и «бессоциальности». Если взять второй мотив в изоляции от всего прочего, то умозрительная проекция его на социум, по-видимому, обнаружит, напротив, исключительный индивидуализм.

Можно привести множество объяснений подобных фактов. Нам бы хотелось бы выделить в этой композиции аргументов только один – буддийский менталитет. Индивидуальная центровка сотериологии («будьте островами в самих себе»), концепция личных заслуг и личной кармы, вера в личное перерождение, воздействие образа независимого отшельника, аскета, – все это достаточно глубоко вошло в буддийское сознание, подкреплено анимистическим номинализмом и верой в душевную субстанцию. Как пишет на этот счет английский исследователь Г. Филипс, «установка буддийского учения на преобладание индивидуальных действий и индивидуальной ответственности является идеологической основой индивидуализма» [3, с. 88].

В подтверждении сказанного, приведем высказывание Ошо – одного из современных апологетов восточной философии – на вопрос о существовании индивидуальности: «Индивидуальности не существует после просветления, но просветление индивидуально. Вам придется понять это. Река впадает в океан. После впадения в океан река исчезает – не остается индивидуальности этой реки, но в океан впадает только индивидуальная река» [4, с. 222]. Иначе говоря, у буддийской теории антииндивидуалистическая цель, но индивидуалистические средства. Верно, что конечная задача буддизма – уничтожение «иллюзии «Я», но это достигается исключительно собственными усилиями самого «Я».

Перейдем к рассмотрению древнекитайской концепции индивидуальности. И прежде укажем, на наш взгляд, распространенную неточность в ее трактовке. Вышеупомянутый Г. Гегель и продолжившие его линию интерпретации восточного духовного наследия историки философии полага-

ют, что китайское понимание человеческой индивидуальности характеризуется «самоотрицанием», «безличностью», отсюда наименование китайской модели человека как «полый человек». «Нравственные разграничения и требования выражаются в виде законов, но таким образом, что субъективная воля управляется этими законами как некоей внешней силой. В особенностях характера, сознания, формальной свободы не проявляется ничего субъективного. Справедливость определяется только на основе внешней морали, а правительство действует лишь как обладающее прерогативой принуждения», – пишет Г. Гегель [2, с. 148].

Большинство современных высказываний об отношении китайцев к проблеме индивидуальности человека схоже с гегелевским и в них интерпретируется положение, согласно которому китайский «индивидуум» – особый вид самоотрицания или безличности, и вообще китайская традиция не признает «автономии личности», поскольку в ней отсутствует представление о дискретном и изолированном Я. Так, американский исследователь Д. Дж. Манро утверждает, что безличность выступает как одна из древнейших ценностей Китая, присутствующая в разных формах в даосизме и буддизме, но особенно в конфуцианстве. Безличностный человек, продолжает он, всегда готов подчинить свои личные интересы или интересы малой группы, к которой он принадлежит, интересам более крупной социальной группы» [5]. Другой исследователь – Р. Эдвардз – для усиления идеи, высказанной в концепции Д. Дж. Манро, соединяет представление о китайской гомогенности со своей теорией предустановленной социальной модели и высказывает мысль о том, что большинство китайцев считает общество единым органичным целым или тканью без швов. Все нити этой ткани должны быть одной длины, одного диаметра, одинаковой структуры и подобраны так, чтобы соответствовать определенному стандарту. Существует надежда, утверждает исследователь в своей многолетней работе «Civil and Social Rights: Theory and Practice in Chinese», что каждый индивид будет действовать как винтик в эффективно функционирующей социальной машине» [6].

Д. Дж. Манро, Р. Эдвардз и другие ученые, разделяющие эту точку зрения, безусловно, правы в своем предположении, что на китайскую традицию в большей степени влияло основанное на конфуцианстве родовое, а отсюда и социальное определение личности, чем какое-либо представление о дискретной индивидуальности. Однако при этом возникает закономерный вопрос, как

могла сохраниться на протяжении тысячелетий цивилизация, если в ней нивелировалось индивидуальное начало?

Действительно, уже с древнейших времен китайские мыслители и древности и средневековья уделяли много внимания проблемам управления страной, построению различных социальных утопий. Однако если для конфуцианцев человек представлял, прежде всего, как существо социальное, то для даосов главным в нем было начало индивидуальное. Более того, адепты даосизма откровенно чурались социально-политической активности конфуцианского учения и претворяли в жизнь идею уединения и самокультивации. Указывая на принципиальное расхождение двух учений в этом вопросе, Н.И. Конрад писал: «Конфуций настаивал на том, что человек живет и действует в организованном коллективе – обществе, государстве. Эта организованность достигается подчинением каждого члена общества определенным правилам – нормам общественной жизни, выработанным самим человечеством в процессе развития цивилизации. Лао-цзы придерживался противоположной концепции: все бедствия человечества, все пороки – и личности, и общества – проистекают именно от этих самых «правил». Идеальный порядок достигается только отказом от всяких правил; их должно заменить следование человеком его «естественной природе». «Правила» есть насилие над человеческой личностью» [7, с. 182].

Даосы утверждали, что, являясь «насилием над человеческой личностью», конфуцианские правила сами создают и постоянно обостряют чувство собственного индивидуальности, мучительно переживающего совершаемое над ним насилие, сами создают проблему личности, отчуждающей себя от своего природного начала и противопоставляющей себя всему окружающему миру. Осознание своей «отдельности», отчужденности и изолированности от мира вещей и явлений, противопоставленности внутреннего мира субъективных переживаний (микрокосма) объективной реальности (макрокосму), по мнению даосов, логическое и неизбежное следствие социальной адаптации и культуризации человека посредством правил «ли», неразрывно связанной с необходимостью выполнять нормы и предписания социальной конвенции. Человеческое Я, являющееся результатом социализации индивида, – это средство самоконтроля и одновременно мощное средство социального контроля, так как, осознавая параметры своей индивидуальности, предписанные социальной конвенцией, человек осознает и принимает ту роль, то «место в

жизни», которое предлагает ему общество. Таким образом, личность, подвергающаяся насилию правил «ли», есть в то же время продукт этого насилия, поэтому, стремясь подавить эгоцентризм и анархические тенденции в человеке, конфуцианские правила, наоборот, усиливают их, увеличивая тем самым энтропию.

Согласно даосскому учению, человек обладает как бы двумя натурами. Одна – естественная, порождаемая и детерминируемая Дао – Единым (а потому истинная), другая – искусственная, порождаемая и детерминируемая страстями, свойственными человеческому «эго» (оттого ложная). Разговор на эту тему идет в трактате «Чжуан-цзы». Один его участник утверждает, что «естественное – внутри, человеческое – во вне», «свойства зависят от природы; поняв, что в поведении естественное, а что человеческое, обретаешь корень в природном». Другой спрашивает: «Что такое естественное, что такое человеческое?» И получает ответ: «У буйвола и коня четыре ноги... это называют естественным. Конь в узде, буйвол с продырявленным носом – это называют человеческим. Поэтому говорится: «Не губи природного человеческим, не губи естественного искусственным, не жертвуй собой ради приобретения», «тщательно сохраняй природное, не теряй его – это назыву возвращением к истинному» [8, с. 218].

Главная цель – возвращение в Дао, то есть в Единое, путем забвения человеческого (или искусственного), отказа от самого «эго» во имя слияния с Абсолютом. Постичь Дао – это значит вступить на Путь познания истины. Где-то в конце этого трудного путешествия человеку откроется истина, и он сможет сказать себе: мой жизненный путь окончен.

Идеалом даосской концепции является человек, стремящийся вобрать в себя истину и твердо встающий на путь духовного роста. Только после того как человек проявит твердость в своем духовном развитии, истина войдет в него и станет его дыханием, жизнью. Равным образом расслаблению, то есть открытости, непротивлению высшему началу, должно предшествовать укрепление и напряжение всей воли человека. В противном случае состояние расслабления обернется для него просто слабостью перед лицом темных сил, и вместо совершенной личности получится крайне уязвимый человек. Даосизм утверждает свободу поиска, без которого человек рискует увлечься какой-либо системой догматов (на интеллектуальном уровне) или предаться ложному аскетизму (на физическом уровне). Только свободный поиск дает возмож-

ность человеку выработать для себя правильную позицию для отрицания ложного.

В одной из притч Чжуан-цзы говорится, что человек, познав «отчужденность от жизни, был бы способным стать ясным, как утро. Став ясным, как утро, сумел бы увидеть единое. Увидев единое, забыл бы о прошлом и настоящем. Забыв о прошлом и настоящем, сумел бы вступить туда, где нет ни жизни, ни смерти» [9, с. 40]. Исходя из этого, идеальным человеком считается тот, в котором истинная натура возобладает над ложной. Так, по мысли авторов «Чжуан-цзы», человеку, который, «оседлывает человеческое и отвергает природное», берет за основу «самость» и отбрасывает форму, ни в коем случае нельзя доверять высшую власть. Приведенная характеристика служит для даосов предельным выражением того зла и вреда, к которому приводит несоответствие человека законам природы; когда он способен «не добавлять к Дао посредством своего сердца, не помогать природе посредством человеческого» [9, с. 28].

Следование Дао не ущемляет свободу человека, а наоборот, делает его свободным, так как Дао – основа всего, источник всех вещей и явлений. Индивидуальное проявление Дао – добродетель дэ, в ней воплощается идеал личности, достигшей абсолютной гармонии с окружающим миром. Именно полная духовная раскованность ищущей Дао и стремящейся к нему творчески одаренной личности разрывали оковы конформизма и делали возможным индивидуальные поиски жизненного пути.

Идеалом даосской концепции является человек, стремящийся вобрать в себя истину и твердо встающий на путь духовного роста. Только после того как человек проявит твердость в своем духовном развитии, истина войдет в него и станет его дыханием, жизнью. Равным образом расслаблению, то есть открытости, непротивлению высшему началу, должно предшествовать укрепление и напряжение всей воли человека. В противном случае состояние расслабления обернется для него просто слабостью перед лицом темных сил, и вместо совершенной личности получится крайне уязвимый человек. Даосизм утверждает свободу поиска, без которого человек рискует увлечься какой-либо системой догматов (на интеллектуальном уровне) или предаться ложному аскетизму (на физическом уровне). Только свободный поиск дает возможность человеку выработать для себя правильную позицию для отрицания ложного.

Первое, можно сказать, предварительное условие на пути к совершенствованию каждого человека – высвободить лич-

ностное ядро от всех внешних наслоений культурных и социальных условностей, «коллективных представлений» и господствующих в обществе стереотипов. С этим связано начало процесса обретения внутренней свободы, которая служила одним из важнейших критериев совершенства человека в даосизме. Можно жить и в многолюдных городах, но не сливаться с толпой. «Одухотворенный человек не любит, когда к нему стекается толпа. А если толпа все-таки собирается, он стоит от нее в стороне, и поскольку он стоит в стороне, миру нет от него пользы» [9, с. 55].

Конфуцианское учение, в отличие от даосизма, отличается конкретностью, стремлением к четкому определению человеческой природы, к скрупулезной классификации человеческих качеств, к постоянному уточнению характеристик благородного мужа, к оценке поступков для того, чтобы дать исчерпывающие рекомендации по управлению Поднебесной и по самовоспитанию. Проблема индивидуальности наиболее концентрированно выражена в поиске мировоззренческо-познавательной позиции людей, в определении места и функций человека в мире и критериев познания себя и социума в исторической взаимосвязи. Так, например, Конфуций выдвинул весьма радикальную для того времени идею о том, что «по своей природе [люди] близки друг другу; по своим привычкам [люди] далеки друг от друга» [9, с. 64].

Конфуцианское «Я» живет с меняющимися представлениями о самом себе, его жизнь есть именно путь, и всякий временный итог этого пути ничего не перечеркнет из пройденного. Это изменчивое, подлинное живое «Я» не есть некая вневременная данность; оно есть то, чего оно хочет. Именно к нему направляются все сентенции китайского мудреца: «Осуществление человеколюбия зависит от самого человека» [9, с. 159]. Но в своем вольном пути оно повинуетеся ориентирующей и направляющей силе – способности судить самого себя, преодолевать свои собственные пределы. Этот путь есть подвижничество свободы. Таким образом, избирательный характер поведенческих ситуаций способствовал индивидуализации сознания личности. Как подтверждение сказанного, приведем слова великого Конфуция: «Осуществление человеколюбия зависит от самого человека, разве оно зависит от других людей?» [10, с. 195].

В отличие от западной этической мысли конфуцианству не свойственно подчеркивать трудности и непредсказуемые последствия такого выбора, ибо для Конфуция человек может выбрать только свою под-

линную самость, так сказать, – находить себя. По словам Конфуция, подвижник Пути подобен стрелку, который либо поражает стрелой мишень, либо промахивается. И если он допускает промаху, ему следует хладнокровно искать причину неудачи в самом себе и с еще большим усердием продолжать свое совершенствование.

Итак, в коллективизме конфуцианства не надо видеть «ущербность». Напротив, в нем изначально присутствуют принципы, которые имеют прямое отношение к отдельному индивиду, совершенствованию личности. Прежде всего имеется в виду принцип «жэнь» – гуманность, человеколюбие, именно этот принцип делает человека человеком. Его приобретают в семье, но она состоит из многих членов и каждый из них индивидуален.

Подводя итог сказанному, нетрудно заметить, что сущностная характеристика человека и его индивидуальности в рамках восточной традиции составлена в основном из этических принципов, регулирующих взаимоотношения человека с другими членами сообщества.

Сам уровень развития древневосточного общества не предполагал категоризации представлений о мире, равно как не существовало потребности в жестких дефинициях. Когда речь шла о понятиях, оторванных от чувственно воспринимаемой действительности, общественное сознание довольствовалось весьма приблизительными формулировками. Открытость и незавершенность концептуальных схем создавали бесконечные мифопорождающие ситуации, где толкование индивидуальности зависело от представлений людей о детерминирующих силах природы, о богах, о возникновении мира, о природе жизни и смерти. И, несмотря на это, картине человека в восточной культуре нельзя отказать в стройности и целостности.

Будда долгие годы размышлял о человеческой жизни и причине страданий; Лао-

цзы – о причине вещей и о том, какому пути следовать человеку, чтобы не приходило в диссонанс, не нарушать естественное Дао; Конфуций видел в человеке средоточение его различных отношений с окружающим миром. У них были разные задачи, потому и не могли совпасть решения, но вместе с тем была общая цель – дать человеку высшую свободу, сделать его независимым от прихоти случайности и от неумолимости необходимости. Каждый по-своему открывал истину, то есть нечто непреложное, существующее само по себе, независимо от человека, но от чего зависит сам человек.

Столетия спустя мир предоставит человеку большие возможности конструирования своей индивидуальности. В пространстве разрушенных социальных связей человек уже не будет встречать перед собой абсолютных препятствий в виде родовых, кастовых и иных границ и траекторий судьбы. Амбиции человеческой индивидуальности получают, наконец, возможности для реализации.

Список литературы

- 1 Нурманбетова Д.Н. Человек как индивид, индивидуальность и личность // Известия ЕГУ им. Гумилева. Серия: история, философия, политология. – 2000. – № 4.
- 2 Гегель Г.В.Ф. Лекции по истории философии. – СПб.: Наука, 1993. – Т. 1. – 349 с.
- 3 Phillips G. Sources of the Indian philosophy. – London, 1965. – 344 p.
- 4 Ошо. Йога – поиск силы. Йога – сила духа. – М.: Нирвана. 2000. – 400 с.
- 5 Minro D.J. The Shape of Chinese. Values in the Eye of an American Philosopher. – N.-Y., 1987 – 215 p.
- 6 Edwards R.R. Civil and Social Rights: Theory and Practice in Chinese. – N.-Y., 1986. – 140 p.
- 7 Цит. по: Быков Ф.С. Зарождение политической и философской мысли в Китае. – М.: Наука, 1966. – 242 с.
- 8 Атеисты, материалисты, диалектики Древнего Китая. – М., 1967. – 437 с.
- 9 Лунь юй. Беседы и суждения / пер. на современный язык и комментариями. – М.: АРТ, 2005. – 245 с.
- 10 Горохова Г.Э. Универсализм раннего даосизма // Дао и даосизм в Китае: сб. статей. – М.: Наука, 1982. – 285 с.

УДК 101.1:316.3:536.7

ОБ АНАЛОГЕ ВТОРОГО ЗАКОНА ТЕРМОДИНАМИКИ ДЛЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Сибгатуллин Э.С.

*Камская государственная инженерно-экономическая академия, Набережные Челны,
e-mail: cibes@mail.ru*

Дано краткое описание работы тепловой машины, которая подчиняется второму закону термодинамики. Высказана гипотеза, что для человеческого общества справедлив аналогичный закон. Дана формулировка такого закона. Проведена параллель между работой тепловой машины и бизнесом. Сделаны некоторые выводы применительно к жизни человеческого общества.

Ключевые слова: тепловая машина, коэффициент полезного действия, бизнес, прибыль

ABOUT ANALOG OF THE SECOND LAW OF THERMODYNAMICS FOR A HUMAN SOCIETY

Sibgatullin E.S.

Kama State Academy of Engineering and Economics, Naberezhnye Chelny, e-mail: cibes@mail.ru

The short description of work of the thermal car which submits to the second law of thermodynamics is given. The hypothesis is stated that for a human society the similar law is fair. The formulation of such law is given. The parallel between work of the thermal car and business is drawn. Some conclusions with reference to life of a human society are drawn.

Keywords: the thermal car, efficiency, business, profit

Данная статья является развитием работы [3].

Коэффициент полезного действия η тепловой машины определяется следующей формулой [2]:

$$\eta = \frac{W}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}. \quad (1)$$

Здесь W – полезная работа; Q_1 – количество тепла, полученное рабочим телом от верхнего источника тепла (ВИТ); Q_2 – количество тепла, отводимое от рабочего тела к нижнему источнику тепла (НИТ). В реальных процессах η всегда меньше η_* , где η_* соответствует идеальному циклу Карно и определяется следующей формулой [2]:

$$\eta_* = 1 - \frac{T_2}{T_1}. \quad (2)$$

Здесь T_1 – абсолютная температура ВИТ; T_2 – абсолютная температура НИТ.

Согласно второму закону термодинамики, стопроцентное превращение теплоты Q_1 в работу W посредством тепловой машины невозможно [2]. Этот закон обуславливает получение полезной работы некоторым обязательным компенсирующим процессом – передачей части теплоты (Q_2) к НИТ.

Как видно из (2), η_* может быть равна единице лишь в случаях, когда $T_1 \rightarrow \infty$, либо $T_2 = 0K$. Эти условия практически невозможно осуществить. Поэтому $\eta < 1$ всегда. Формулы (1) и (2) показывают возможные пути повышения η : для этого Q_1 и T_1 должны быть как можно больше, а Q_2 и T_2 – как можно меньше.

Примем следующую гипотезу: в человеческом обществе действует объективный закон, аналогичный второму закону термодинамики.

Дадим следующую формулировку этого закона: субъект права, потратив определенные ресурсы с целью получения выгоды, часть этих ресурсов обязательно «потеряет» безвозвратно. Иначе он не сможет получить никакой выгоды. Как только субъект права получает «нечто», используя которое он может улучшить свою жизнь, он обязательно потеряет что-то хорошее из своего «актива» (добровольно, или принудительно). Каждое хорошее явление для субъекта права обязательно сопровождается, так или иначе, некоторой «компенсацией». Например, если человек выиграл крупную сумму в лотерею, он часть этих денег должен отдать (в храм, или нуждающимся людям и т.д.). В противном случае эти деньги не принесут ему счастья. Жизнь обязательно «достанет» (если не его самого, то через детей, внуков и т.д.).

Под термином «субъект права» здесь подразумевается физическое или юридическое лицо, или другое сообщество людей, имеющих общие интересы (например, субъект международного права – целая страна). Получение выгоды – аналог уменьшения энтропии в термодинамике. Соответственно несение убытков – аналог увеличения энтропии.

Применительно к бизнесу, этот закон можно сформулировать так: не все деньги, вложенные бизнесменом в «дело», будут приносить ему прибыль. Часть этих денег

должна быть «потеряна» для бизнесмена (в смысле получения прибыли).

Сравним работу тепловой машины и бизнес. Будем считать, что возможны следующие аналоги между компонентами этих процессов:

- теплота – деньги;
- рабочее тело – совокупность людских и материальных ресурсов, участвующих в данном бизнесе;
- полезная работа – получение прибыли;
- ВИТ – расчетный счет бизнесмена в банке;
- компенсация – часть денег, ушедшая как налоги, на благотворительность и потери, связанные с коррупцией (взятки, откаты и др.) и т.д.;
- НИТ – куда уходят деньги в виде «компенсации».

Как видно из вышеизложенного, «компенсация» может иметь как моральный, так и аморальный характер. С другой стороны, одни и те же деньги, отобранные в виде «компенсации», могут быть использованы как для достижения моральных, так и аморальных целей. Иногда деньги, ушедшие в виде «компенсации», неявно могут оказать существенную поддержку бизнесмену (например, усиливая его конкурентоспособность). Необходимо отметить, что процессы в человеческом обществе существенно сложнее, чем аналогичные процессы в технике. На характер «компенсации», а также на ее использование существенное влияние оказывает государство (через принятие соответствующих законов и обеспечение их неукоснительного соблюдения всеми членами общества).

Коэффициент полезного действия бизнеса определяется как отношение полученной выгоды к вложенным деньгам. Окончательный вид формулы для его определения может иметь более сложный вид, чем формула (1). Но, даже используя аналог формулы (1), где Q_1 означает сумму вложенных в бизнес денег, а Q_2 – сумму денег, ушедших на сторону в качестве «компенсации», можно сделать некоторые существенные выводы:

1. Бизнесмен не должен заботиться только о своей прибыли. Он должен заранее быть готов к некоторым «бесполезным», с его точки зрения, дополнительным затратам. Он не должен быть патологически скупым, а должен «делиться» с другими членами общества. Лучше добровольно

отдать. Иначе люди всегда найдут способ принудительного отъема (как известно [1], Остап Бендер знал четыреста сравнительно честных способов отъема денег). Без «компенсации» бизнес вообще не состоится.

2. Чтобы бизнес был успешным, размер «компенсации» (аналог Q_2) должен быть как можно меньше (например, размеры налогов не должны быть слишком большими).

3. Чрезмерно уменьшая аналог Q_1 (например, бюджетные расходы на образование, науку, медицину), нельзя добиться прогресса в обществе.

4. В некоторых обществах коррупцию победить чрезвычайно трудно, т.к. она является формой «компенсации», наиболее приспособленной к принятым, в таких обществах, порядкам (гласным, или негласным). Человеческое общество ищет, как правило, оптимальное решение совокупности имеющихся проблем (с учетом существующих условий). Хотя во многих случаях это происходит и не совсем осознанно (подобно тому, как несколько муравьев тянут и толкают общую добычу в разных направлениях, а добыча при этом перемещается именно в нужном им направлении).

Мы далеки от мысли, что люди не догадывались о существовании сформулированного выше закона (более того, мы допускаем возможность более общей и точной его формулировки). Благотворительность, меценатство и т.п. всегда существовали (добровольное исполнение этого закона). Коррупция, воровство, грабежи и т.п. тоже всегда существовали (принудительное исполнение этого закона), – как бы с ними не боролись. Мировые религии рассматривают скупость как тяжкий грех. Значение предлагаемой нами работы заключается, на наш взгляд, в том, что в ней показана аналогичность второго закона термодинамики и сформулированного выше закона для человеческого общества. Тем самым показан объективный характер этого закона и возможность поиска других аналогий (в дополнение к вышеописанной аналогии между работой тепловой машины и бизнесом).

Список литературы

1. Ильф И., Петров Е. Двенадцать стульев. Золотой теленок: Романы. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001. – 672 с.
2. Кудинов В.А., Карташов Э.М. Техническая термодинамика. – М.: Высшая школа, 2001. – 261 с.
3. Сибгатуллин Э.С. О втором и третьем началах термодинамики // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – №1. – С. 27-30.

УДК 634.0.813.16

ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ РАЗЛОЖЕНИЯ ПЕРОКСОДИСУЛЬФАТА АММОНИЯ В АММИАЧНОМ РАСТВОРЕ В ПРИСУТСТВИИ ДРЕВЕСИНЫ

Ефанов М.В.

e-mail: m_efanov@tp86.ru

Изучена кинетика разложения персульфата аммония в среде аммиака в присутствии древесины осины при 20–80 °С. Используются методы функционального химического анализа для установления изменения функционального состава древесины при ее окислении пероксодисульфатом аммония в среде аммиака. Полученные азотсодержащие производные древесины могут найти практическое применение в качестве удобрений и сорбентов.

Ключевые слова: Древесина, персульфат аммония, окислительный аммонолиз, кинетика

STUDY OF KINETIC DEGRADATION OF AMMONIUM PEROXYDISULPHATE IN ANNONIA SOLUTION IN PRESENT OF WOOD

Efanov M.V.

e-mail: m_efanov@tp86.ru

It is studied kinetic decomposition ammonium peroxydisulphate the environment of ammonia in the presence of aspen wood at 20–80 wasps. Methods of the functional chemical analysis for an establishment of change of functional structure of wood are used at its oxidation ammonium peroxydisulphate in the environment of ammonia. Received nitrogen contains derivative wood can find practical application as fertilizers and sorbents.

Keywords: wood, ammonium peroxydisulphate, oxidizing ammonolyse, kinetic

Персульфаты – широко применяемые окислители органических соединений и, в частности, целлюлозы и ее эфиров [1, 2], однако работ, посвященных химизму действия персульфата на древесину и другие лигноуглеводные материалы очень мало [3, 4].

Целлюлоза и древесина при действии на них персульфата аммония подвергаются окислению, которое сопровождается изменением функционального состава и деструкцией. При обработке древесины пероксидными соединениями в ней возникают алкильные и ароксильные радикалы, в результате рекомбинации которых образуются химические связи между компонентами древесины.

В работе [4] исследована возможность использования персульфата аммония в качестве агента сшивания для древесины с целью уменьшения ее гидрофильности. Изучено влияние концентрации окислителя на некоторые физико-механические свойства исходной и уплотненной (обработанной и необработанной аммиаком) древесины. Показано, что в древесине персульфат аммония разлагается довольно интенсивно уже при комнатной температуре. Повышение температуры ускоряет процесс. При температуре 60 °С значение константы скорости разложения персульфата аммония в древесине примерно в 30 раз больше, чем в воде, что указывает на высокую реакционную способность древесины по отношению к пероксидным соединениям.

Предварительная обработка древесины аммиаком еще в большей степени увеличивает скорость разложения персульфата в

древесине, что, по-видимому, обусловлено увеличением доступности для окислителя лигнина, находящегося в клеточных стенках древесины, а также некоторыми изменениями в его химической структуре.

Степень набухания древесины, обработанной парами аммиака и раствором персульфата аммония, сильно уменьшается по сравнению с необработанной, что говорит об изменении плотности сетки сложноэфирных лигноуглеводных связей в древесине. Наибольшее увеличение гидрофобности волокон наблюдается в случае древесины, пропитанной 6–10%-ным раствором персульфата аммония в жидком аммиаке, при этом происходит очень быстрый распад персульфата вследствие его реакции с сорбированным древесиной аммиаком. Показано, что скорость разложения персульфата аммония в присутствии древесины выше скорости его разложения в водной среде на 1–2 порядка. Таким образом, после обработки древесины персульфатом аммония заметно увеличивается формостабильность, однако одновременно понижается механическая прочность, что является следствием окислительно-гидролитических процессов [4].

При разложении персульфата в древесине в присутствии жидкого аммиака происходит лишь незначительная фиксация азота (0,5–0,8% N), который легко отщепляется при гидролизе. Более значительное связывание древесиной азота наблюдалось нами впервые [5]. Получены эффективные азотсодержащие сорбенты и удобрения на ее основе [6, 7]. Изучение этого процесса при окислении лигноуглеводных материалов

аммиачным раствором персульфата аммония механохимическим способом описано нами в работе [8].

Предварительная механохимическая активация древесины в присутствии персульфата аммония позволяет сократить общую продолжительность процесса окисления древесины в аммиачной среде от 100 до 24 ч и получать продукты, содержащие до 10% связанного азота [7].

Целью настоящей работы является изучение кинетики разложения персульфата аммония в аммиачном растворе в присутствии древесины для оптимизации технологического процесса получения

азотсодержащих удобрений и сорбентов на основе лигноуглеводного растительного сырья.

Линейность полулогарифмических анаморфоз кинетических кривых расходования персульфата аммония (активного кислорода) во времени (рис. 1) свидетельствует о том, что реакция протекает по первому порядку по персульфату. Рассчитанные константы скорости реакции разложения персульфата аммония при различных температурах приведены в табл. 1. Порядок реакции по персульфату (20 °С), рассчитанный по начальной скорости его разложения в аммиачной среде, составил 1,02.

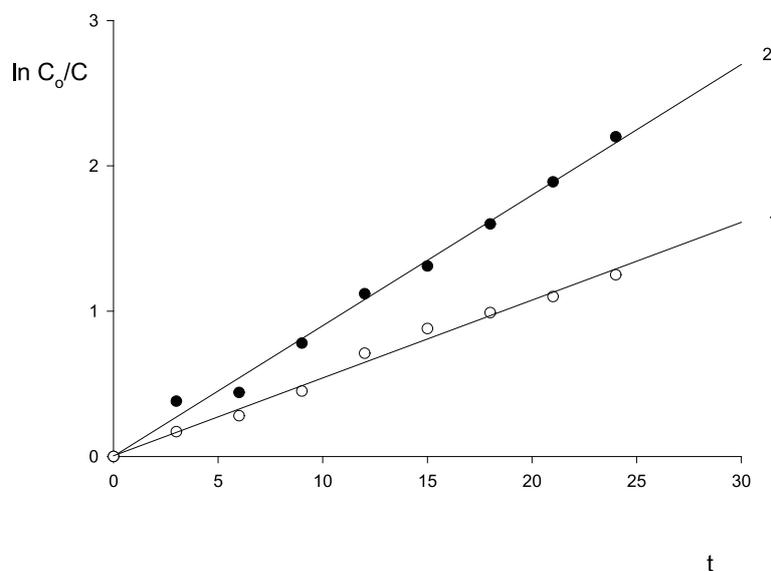


Рис. 1. Зависимость логарифма C_0/C при разложении персульфата аммония в водной (1) и аммиачной среде (2) в присутствии древесины при 20 °С от времени t (ч)

Таблица 1
Значения констант скорости разложения персульфата аммония

Т, °С	К·10 ⁴ , мин ⁻¹		
	В воде*	В водной среде**	В аммиачной среде**
20	1,3	3,5	14
60	3,2	86	255
80	54	474	1662

Примечание. * – литературные данные [4], ** – в присутствии древесины.

Установлено, что в водном растворе (рН 7) и в аммиачном растворе (рН 10 и 14) в присутствии древесины осины персульфат аммония разлагается довольно быстро уже при комнатной температуре (20 °С). Повышение температуры существенно ускоряет этот процесс. Эффективная энергия активации, найденная по аррениусов-

ской зависимости в интервале температур 20–80 °С, оказалась равной 69 кДж/моль для водного и 54 кДж/моль для аммиачного раствора персульфата в присутствии древесины. Для процесса его разложения в воде она составляет 120 кДж/моль, что согласуется с литературными данными [9, 14].

Следовательно, при взаимодействии персульфата аммония с древесиной в аммиачной среде скорость его разложения выше, чем в водной среде: за 24 ч реакции при 20 °С в растворе остается только около 50% персульфата от его начального количества, что обусловлено, вероятно, увеличением доступности для него лигнина в клеточных стенках древесины в присутствии основания (аммиак). Высокая скорость разложения персульфата аммония в аммиачном растворе, возможно, также объясняется его реакцией с аммиаком.

При температуре 80 °С значение константы скорости разложения персульфата

аммония в аммиачной среде в присутствии древесины примерно в 3 раза больше, чем значение константы скорости его разложения в водной среде в присутствии древесины и в 30 раз выше, чем в воде без древесины (см. табл. 1). Это объясняется высокой реакционной способностью древесины в реакции ее окисления персульфатом. С повышением температуры разность в скоростях разложения персульфата аммония в аммиачной среде и в водной среде в присутствии древесины увеличивается (см. табл. 1). На рис. 2 приведена зависимость логарифма константы скорости разложения персульфата аммония в присутствии древесины от pH среды (20 °С).

С целью выяснения особенностей окисления древесины персульфатом аммония, был изучен функциональный состав продуктов оксиаммонолиза в аммиачной и водной средах [8] (табл. 2). Как видно из данных табл. 2, при окислении древесины в аммиачном растворе персульфата аммония, в продуктах реакции значительно возрастает содержание COOH групп и уменьшается содержание метоксильных групп (5,85% OCH₃ групп в исходной древесине). Причем

в аммиачной среде окисление древесины протекает в большей степени. Эти данные позволяют полагать, что окисление древесины персульфатом аммония в щелочной среде (25%-й аммиак, pH 10–14) в значительной степени происходит за счет фенольных гидроксильных групп в лигнине. Для доказательства этого, нами была исследована кинетика взаимодействия персульфата аммония в аммиачной среде с древесиной, метилированной диметилсульфатом. При этом метилируются практически все гидроксильные группы. Как видно из данных, приведенных в табл. 2, скорость распада персульфата аммония в присутствии древесины, метилированной диметилсульфатом близка к скорости разложения персульфата в аммиачной среде в древесине. Кроме того, как видно из зависимости, приведенной на рис. 2, скорость разложения персульфата аммония в присутствии древесины увеличивается с ростом pH среды. Таким образом, можно полагать, что индуцированный распад персульфата аммония, с окислением древесины в значительной степени протекает с участием кислых гидроксильных групп лигнина и гемицеллюлоз.

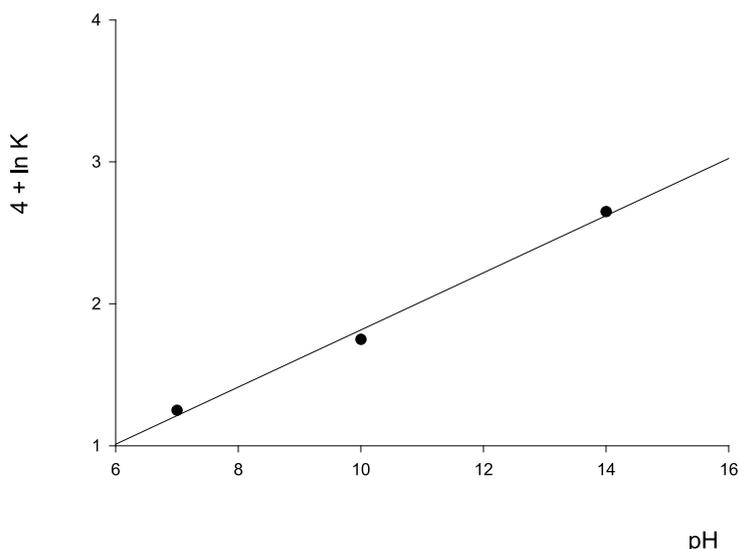


Рис. 2. Зависимость логарифма константы скорости разложения персульфата аммония в аммиачной среде в присутствии древесины ($4 + \ln K$) от pH среды при 20 °С

Таблица 2

Функциональный состав продуктов окисления древесины персульфатом аммония (24 ч, 20 °С) и константы скорости распада персульфата аммония

Образец древесины	Содержание функциональных групп, %				K · 10 ⁴ , мин ⁻¹
	COOH	OCH ₃	C = O хинонные	N	
Исходная*	1,15	4,99	2,39	0,86	3,5
Исходная**	2,48	4,24	4,67	4,51	14
Метилированная диметилсульфатом**	2,19	12,6	3,43	3,87	13

Примечание. * – в водной среде, ** – в аммиачной среде.

Экспериментальная часть

Для исследования использовали воздушно-сухие опилки древесины осины (фракция 0,4–0,75 мм), аммиак (25%-й раствор) и персульфат аммония марки х.ч. Предварительную механохимическую активацию древесины проводили на лабораторной шаровой мельнице (3000 об./мин) при 25 °С в течение 30 мин.

Взаимодействие персульфата аммония с навеской древесины массой 1,0 г осуществляли в водной (рН 7) или в аммиачной среде (рН 10 и 14) при 20–80 °С в колбе с обратным холодильником. Гидромодуль – 20 при начальной концентрации персульфата аммония 0,1 моль/л, концентрацию персульфата в фильтратах после реакции определяли перманганатометрическим титрованием по [9]. Содержание связанного при окислении древесины азота определяли методом Кьельдаля [10]. Содержание карбоксильных групп в препаратах окисленной древесины определяли методом кондуктометрического титрования по методике, описанной в работе [11].

Содержание метоксильных групп в окисленных образцах древесины рассчитывали по содержанию метанола в фильтратах после окисления, количество которого определяли методом ГЖХ по [12]. Метилирование древесины диметилсульфатом

(трехкратное) проводили по методике описанной в работе [13].

Список литературы

1. Баскина А.Б., Корнева Г.М., Кармилова Л.В. Взаимодействие персульфата аммония с целлюлозой. – М., 1977. – 11 с. – Деп. в ВИНИТИ № 3804-77.
2. Кисленко В.Н., Берлин А.А. // Журнал прикладной химии. – 1980. – Т. 53, № 12. – С. 2069–2072.
3. Sohs W.E. // Forest Products Journal. – 1977. – Vol. 27, № 1. – P. 17–25.
4. Клуге З.Э., Золднерс Ю.А. // Химия древесины. – 1984. – № 6. – С. 91–94.
5. Першина Л.А., Ефанов М.В., Забелина А.В., Клепиков А.Г. // Химия растительного сырья. – 2000. – № 4. – С. 65–71.
6. Ефанов М.В., Клепиков А.Г. // Журнал прикладной химии. – 2001. – Т. 74, № 2. – С. 340–342.
7. Ефанов М.В., Першина Л.А., Забелина А.В., Клепиков А.Г. // Малоотходные технологии переработки древесины: тезисы докладов Международной научно-технической конференции. – М.: НТС ЦБП, 2000. – С. 54.
8. Ефанов М.В., Першина Л.А., Клепиков А.Г. // Химия растительного сырья. – 2000. – № 4. – С. 73–80.
9. Берлин А.А., Кисленко В.Н. Окисление органических соединений персульфатом. – Львов: Изд-во ЛГУ, 1991. – 128 с.
10. Климова В.А. Основные микрометоды анализа органических соединений. – М.: Химия, 1975. – 211 с.
11. Можейко Л.Н., Сергеева В.Н. и др. // Химия древесины. – 1969. – Вып. 3. – С. 139–141.
12. Болотин Д.Б., Черных А.Г. // Химия древесины. – 1982. – № 5. – С. 110–112.
13. Соколова Л.А., Семакова А.А. // Химия древесины. – 1968. – Вып. 1. – С. 65–70.
14. Берлин А.А., Кисленко В.Н. // Кинетика и катализ. – 1986. – № 1. – С. 43–46.

УДК 338.24

РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ АДАПТАЦИЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Агафонова М.С.

Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж, e-mail: Agaf-econ@yandex.ru

Поднятые в данной работе проблемы повышения конкурентоспособности предприятия позволяют сформулировать научные подходы к определению концепции управления хозяйствующими субъектами в широком использовании механизма адаптации промышленных предприятий в условиях изменяющейся рыночной среды. В результате анализа соотношения адаптационных процессов и организационной структуры сделан вывод о наиболее эффективной форме адаптивного управления – многомерной организационной структуре, которая позволяет повысить адаптивность организации и ее способность реагировать на изменение внутренних и внешних условий. Это достигается путем разбиения организации на подразделения, жизнеспособность которых зависит от их умения производить по конкурентоспособным ценам товары, пользующиеся спросом, и предоставлять услуги, в которых нуждаются потребители.

Ключевые слова: предприятие, адаптация, среда, анализ, инструменты

DEVELOPMENT OF THE MECHANISM OF MANAGEMENT BY ADAPTATION OF THE INDUSTRIAL ENTERPRISE

Agafonova M.S.

The Voronezh state timber college, Voronezh, e-mail: Agaf-econ@yandex.ru

The problems of increase of competitiveness of the enterprise lifted in given work allow to formulate scientific approaches to definition of the concept of management by managing subjects in wide use of the mechanism of adaptation of the industrial enterprises in the conditions of the changing market environment. As a result of the analysis of a parity of adaptable processes and organizational structure the conclusion is drawn on the most effective form of adaptive management – multidimensional organizational structure which allows to raise adaptability of the organization and its ability to react to change of internal and external conditions. It is reached by splitting of the organization into the divisions, which viability depends on their ability to make at competitive prices the goods, best-selling, and to render services which need the consumer.

Keywords: the enterprise, adaptation, environment, the analysis, tools

В реальной практике хозяйствования наблюдаются процессы, которые не нашли достаточного научного объяснения, чтобы воплотиться в нормах жизнедеятельности отечественных предприятий. Кризисная ситуация, ставшая характерной для многих российских промышленных предприятий в последние годы, привела к осознанию необходимости изменения методов управления, целевой ориентации предприятий, а также анализа влияния факторов внешней и внутренней среды.

Достижение поставленных целей в условиях рыночной экономики возможно только на основе использования современных принципов и методов адаптивного управления промышленными предприятиями.

Большинство отечественных предприятий, располагавших налаженной системой производственно-хозяйственной деятельности оказались неспособны адекватно и осознанно реагировать на постоянно изменяющиеся условия внешней среды в силу неразвитости рыночных инструментов гибкого, адаптивного управления. Проблема адаптации предприятий к изменениям внешней среды приобрела новые черты, когда достигнутое предприятием статичное состояние становится временным явлени-

ем, из-за существенного увеличения уровня изменчивости и влияния неопределенности.

В настоящее время стратегия поведения предприятий в условиях самоорганизации равновесного состояния и перехода к новому равновесному состоянию значительно сближаются. Адаптационная деятельность становится невозможной без организационных и технологических инноваций, а переход к новому равновесию требует приспособления к изменяющейся внешней среде.

Недостаточно четкое представление о внутренних механизмах развития этих процессов и отсутствие устойчивых закономерностей в функционировании экономики страны, делают проблематичным применение старого багажа знаний для построения адекватных моделей и получения с их помощью надежных прогнозных расчетов. В этой связи роль адаптивного управления предприятиями и масштабы его практического применения в современной экономике значительно возрастают.

В настоящее время одной из важнейших для предприятий промышленности РФ проблем, в условиях кризиса, является сложность прогнозирования конъюнктуры спроса и предложения на стратегически важных отраслях и рынках (как рынках сбыта готовой продукции, так и рынков сырья и мате-

риалов), а также финансово-экономического положения предприятий-контрагентов (наиболее крупных поставщиков и потребителей продукции) и конкурентов, и, следовательно, обеспечивать гибкость и адаптивность к потребностям рынка. Именно с этих позиций считается целесообразным рассматривать проходящие в экономике динамические процессы адаптационных преобразований хозяйствующих субъектов.

Адаптивная модель управления экономико-социальными системами состоит из двух взаимосвязанных частей: адаптивной системы планирования и адаптивной системы регулирования, которые структурно представляют собой полную идентичность и состоят из следующих взаимосвязанных частей:

- модель планирования (регулирования);
- имитационная модель формирования процесса;

- внутренний (имитационный) адаптер;
- внешний (объектный) адаптер.

Внешний адаптер на основе анализа характеристик объекта и внешней среды выбирает модель задачи планирования, а также имитационную модель, осуществляя тем самым структурную адаптацию системы управления. Затем по результатам выполнения планов прошлых периодов и прошлых возмущающих воздействий он подстраивает параметры в модели планирования (регулирования) и имитационной модели, включающей имитационные модели объекта, среды и системы регулирования. По имитационной модели осуществляется реализация плана, и оцениваются потери, не позволяющие достичь потенциального эффекта.

Имитация реализации плана выполняется несколько раз для получения статистически значимых оценок показателей плана. Если план с учетом возможностей его реализации приемлем, то он принимается к исполнению. В противном случае внутренний адаптер, основываясь на результатах имитации, подстраивает параметры модели планирования и модели регулирования, и работа схемы повторяется, начиная с пересчета адаптивного плана предприятия при новых параметрах.

Таким образом, реализуется принцип адаптивности в системе планирования, когда в результате изменения параметров внутренних и внешних свойств объекта происходит соответствующее изменение

параметров всех видов планов с целью обеспечения устойчивого функционирования предприятия.

Эффективность адаптивного планирования, прежде всего, определяется правильной идентификацией риска по научно разработанной классификационной системе, где большое значение имеет не только характер классификационного признака, но и их численность.

Процессно-функциональный подход к управлению рисками в системе планирования предприятия представляет введение в модель состояний функциональных областей, что дает возможность разместить конкурентную стратегию параллельно с функциональными стратегиями, с учетом воздействия рисков. Такой подход позволяет:

- 1) одновременно управлять и функциями, и процессами бизнес-модели, поскольку процессы и функции являются равнозначными понятиями управленческой деятельности необходимо;

- 2) объединить выполнение конкретных функций в единые последовательные действия предприятия направленные на реализацию конкретных стратегических результатов;

- 3) регулировать влияние рисков не только на уровне выбора альтернативной стратегии реструктуризации, но и при анализе, реализации, контроле и корректировке стратегий.

Разумеется, система адаптации – не панацея, но возможность что-то изменить. Только комплексное, дифференцированное воздействие на персонал и менеджмент, с учетом социальных, психологических и экономических условий, может изменить культуру организации, взгляд людей на злободневные проблемы конкурентоспособности. Формирование миссии организации, идеологии, организационной культуры, определение лидеров, способных повести за собой персонал, раскрытие потенциала работников для постоянного улучшения деятельности организации требуют особого внимания, а точнее, воздействия на их социальную составляющую. Эффективная реструктуризация – это, в первую очередь, проблема менеджмента. Задача менеджмента предприятия – создать все условия для персонала (с учетом его особенностей) для достижения поставленных целей, при этом минимизируя негативные последствия возможных конфликтных ситуаций, свойственных любым адаптационным процессам.

«Диагностика, терапия, профилактика социально значимых заболеваний человека»,
Турция (Анталья), 16-23 августа 2011 г.

Медицинские науки

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ДИНАМИКИ
ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ
С ФАКТОРАМИ ГОСПИТАЛЬНОЙ СРЕДЫ
В МНОГОПРОФИЛЬНОМ ВОЕННОМ
ГОСПИТАЛЕ**

Грушко Г.В., Конюхов М.А., Хмелик В.И.,
Линченко С.Н., Хан В.В.

Кубанский государственный университет,
Краснодар, e-mail: galina_grushko@mail.ru

Известно [1, 2], что высокие уровни внутри-
больничных инфекций (ВБИ) в многопрофильном
стационаре обусловлены комплексом факторов.

При этом внутрибольничная среда вносит ключе-
вой вклад и предопределяет вероятность развития
госпитальной инфекции. Что касается раневых
послеоперационных осложнений, их связь с со-
стоянием внутрибольничной среды неоднозначна.
Нередко, особенно в отделениях хирургического
профиля, в качестве возбудителей заболеваний
доминируют условно-патогенные микроорганиз-
мы [3, 4]. В связи с этим представляло интерес
проанализировать структуру, динамику бактери-
альной загрязненности госпитальной среды Крас-
нодарского военного госпиталя в период с 2003 по
2010 гг. (таблица) и заболеваемость ВБИ.

Показатели бактериальной загрязненности госпитальной среды в период с 2003 по 2010 гг.

Виды исследований	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Санитарно-бактериологические, в т.ч.:	4625	147	6035	303	5023	97	5872	125	4139	169	6275	155	6027	123	6373	91
– смывы на объектах питания	1036	14	758	63	577	16	659	16	982	92	442	24	542	51	712	31
– воздух	428	2	204	16	409	22	386	3	248	2	432	2	413	9	472	4
Стерильность	1032	37	1297	29	999	5	1153	4	863	15	1442	29	1386	14	1385	7
– контроль качества дезинфекции	72	0			104	17	155	4	127	1	24	3	102	3	333	7
– смывы с поверхностей в х/о	973	14	2483	93	1927	12	2603	16	1003	7	1832	26	3141	17	3101	16
– отделяемое из носа на стафилококк	773	56	952	96	723	21	728	71	675	45	1115	54	102	3	77	23
– руки хирургов	263	24	293	5	236	2	136	11	193	5	936	17	316	21	218	3
– операционное поле	48	0	48	1	48	2	52	0	48	2	52	0	25	5	75	0

Примечание. А – число отобранных проб; Б – число положительных проб.

Ретроспективный анализ полученных данных показал, что из 44369 бактериологических исследований рост микробной флоры отмечен в 1210 посевах, (2,7%), при этом отмечается снижение бактериальной загрязненности с 5,0% в 2004 г. до 1,4% в 2010 г. Характер госпитальной микробной флоры отличается большим разнообразием: доминируют в посевах *Ps.aerogenosa* – 28,5%, *Acinetobacter* – 21,3%, *Klebsiella* – 18,0%, *E.coli* – 11,6%, т.е. грамотрицательная микрофлора. На долю золотистого стафилококка приходится 0,5%.

Сопоставление данных о характере госпитальной микробной флоры (преобладала грамотрицательная) и результатов посевов из гнойных послеоперационных ран (преимущественно грамположительная микрофлора) позволяет предположить, что связь раневых послеоперационных осложнений в госпитале с состоянием внутрибольничной бактериальной загрязненности объектов недостаточно выражена.

Значительную роль в развитии ВБИ играет санитарно-гигиеническая характеристика многопрофильного стационара и соблюдение в нем противоэпидемического режима. Так, например, помещения отделений Краснодарского военного госпиталя развернуты в приспособленных зданиях коридорного типа, что препятствует своевременной изоляции и разграничению пациентов с разными заболеваниями. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения помещений стационара не обеспечивают оптимальные санитарно-гигиенические и противоэпидемические режимы и условия для оказания медицинской помощи пациентам и создания оптимальных условий труда медицинского персонала. Стационар имеет дефицит площадей для полного набора вспомогательных и санитарно-бытовых помещений в хирургическом, терапевтическом, инфекционном корпусах, Площади палат лишь на 50% соответствуют гигиениче-

ским нормативам: площадь на одну койку составляет 1,4-2,5 м² при норме 7-8 м². Практически во всех отделениях присутствуют условия, способствующие активации естественных механизмов передачи возбудителей ВБИ (скученность размещения пациентов, нарушения воздухообмена, влажности и освещенности палат, санитарное состояние некоторых помещений госпиталя требует ремонта), в связи с чем ежегодно регистрируется вспышечная заболеваемость ВБИ с воздушно-капельным механизмом передачи (ветряная оспа, краснуха, внутрибольничные пневмонии, острые тонзиллиты).

Немаловажным является фактор микроклимата в основных помещениях госпиталя. Преимущественно естественная (форточная) система вентиляции при отсутствии приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением не обеспечивает необходимую кратность воздухообмена, что способствует повышению влажности в помещениях, создает условия для размножения микроорганизмов и увеличения заражающей дозы патогена. Неблагополучие в состоянии коммуникаций (канализации, водоснабжения) также может приводить к возникновению внутрибольничных острых кишечных инфекций. В целом, согласно результатам исследования проб воды, она соответствует нормам, однако регулярно высеваются бактерии группы кишечной палочки из холодной воды. Вспышек острых кишечных инфекций в госпитале за анализируемый период не зарегистрировано.

Анализ результатов проведенных исследований позволил определить весовые коэффициенты факторов госпитальной среды, стиму-

лирующих развитие госпитальных инфекций. Влияние их на внутрибольничную заболеваемость в порядке убывания распределяется в следующем порядке: санитарно-гигиенический и противоэпидемический режим в отделениях, водоснабжение, питание, микроклимат, состояние здоровья медицинского персонала, обращение с медицинскими отходами. Важными факторами остаются обеспеченность госпиталя кадрами и уровень их подготовки.

Таким образом, стационар остается «зоной повышенного риска» в части обеспечения инфекционной безопасности пациента и медицинских работников. Для своевременного и адекватного проведения необходимых и достаточных по своему объему профилактических мероприятий необходима количественная оценка значимости факторов госпитальной среды и четкая организация системы мероприятий производственного контроля над соблюдением противоэпидемического режима в многопрофильном госпитале.

Список литературы

1. Государственный доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2008 г. – М.: ФЦГиЭ Роспотребнадзора, 2009. – 467 с.
2. Григорьев К.И. Внутрибольничные инфекции: эволюция проблем и задачи медицинского персонала // Медицинская сестра. – 2007. – №6. – С. 6.
3. Айдинов Г.Т. Швагер М.М., Митрофанова Т.В. Микробиологический мониторинг в стационарах хирургического профиля и родильных домах Ростовской области // Тез. докл. II российск. научно-практ. конф. с межд. участием. – М., 1999. – С. 8-9.
4. Акимкин В.Г. Эколого-эпидемиологические особенности хирургических отделений поликлиники и стационара в сравнительном аспекте // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2008. – №2. Прил.(ч.П). – С. 496-497.

«Экологический мониторинг», Турция (Анталия), 16-23 августа 2011 г.

Химические науки

АНАЛИЗ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА

Крицкая Е.Б., Шапетина Е.А.

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, e-mail: katty.56@mail.ru

Еще в первой половине двадцатого века была доказана теснейшая взаимосвязь между пчелами и содержанием металлов в окружающей среде: большинство тяжелых металлов при определенных концентрациях необходимы для жизнедеятельности организмов, а при передозировке оказывают пагубное влияние на здоровье насекомых. В результате хозяйственной деятельности человека произошли изменения в характере и распределении растительности на земном шаре, приведшие к ухудшению условий медосбора: замене одних видов медоносных растений другими; нарушению сроков цветения вновь появившихся медоносов по сравнению с теми, которые были распространены в данной местности

раньше. Все это сказывается на жизнедеятельности медоносных пчел и продуктивности пчелиных семей. Чрезвычайный вред пчеловодству наносит бессистемное применение инсектицидов, загрязнение промышленными отходами: стронцием-90, цезием-137, свинцом, мышьяком, серой, фтором, канцерогенными веществами, которые, попадая в нектар и пыльцу, наносят вред пчелам. Процессы миграции загрязняющих веществ в пчелиную семью, её особей и продукты пчеловодства из почвы, растений, в частности по трофическим цепям, изучены недостаточно. Отсутствуют количественные оценки поступления загрязняющих веществ и их накопления в медоносных растениях, пчелах и продуктах пчеловодства. Слабо изучены многие неблагоприятные экологические факторы, воздействующие на здоровье пчел.

К счастью, успехи ряда областей науки обеспечивают возможность создания средств

анализа, всё более миниатюрных, недорогих и лёгких с точки зрения использования и в то же время сопоставимых по своим аналитическим характеристикам с современными инструментальными методами. Уже создано много тест-систем разного типа и разного назначения, в основе которых лежат чувствительные и селективные химические реакции и результат анализа может быть получен либо визуально, либо путём простейших измерений (длина окрашенной зоны, число капель), либо с использованием миниприборов, также весьма простых в использовании. Целью настоящего исследования является изучение влияния тяжёлых металлов и пестицидов на качество продуктов пчеловодства с помощью тест – систем.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ В НЕФТЕПРОДУКТАХ

Крицкая Е.Б., Чиж Д.В.

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, e-mail: katty.56@mail.ru

Вода оказывает серьезное влияние на качество нефтепродуктов. Присутствие пластовой воды в нефти существенно удорожает ее транспортировку по трубопроводам и переработку. Возрастание транспортных расходов обусловлено не только перекачкой балластной воды, но и увеличением вязкости нефти, образующей с водой эмульсию. С увеличением содержания воды в нефти возрастают энергозатраты на ее испарение и конденсацию. Существующие в настоящее время физические методы диагностики воды (в частности, диэлектрической проницаемости) не отвечают требованиям химической техно-

логии переработки нефти и нефтепродуктов. Для количественного определения содержания воды в нефтях известен и широко применяется в настоящее время метод Дина и Старка, принятый в качестве стандартного (ГОСТ 2477-65). Этот метод основан на измерении объема воды, испарившейся из определенного объема исследуемой обводненной пробы нефтепродукта при прогреве ее до температуры кипения в присутствии специального растворителя. Метод очень трудоемкий, длительный, в ряде случаев недостаточно точный, плохо воспроизводимый, требует при малых содержаниях воды большого количества исследуемой пробы. Для определения содержания воды в жидких углеводородах в настоящее время применяется несколько типов измерительных устройств, из которых наиболее широкое распространение получили диэлектрические влагомеры. Действие этих влагомеров основано на использовании зависимости диэлектрической проницаемости среды от соотношения содержаний в ней воды и нефти.

С нашей точки зрения, целесообразно изучать наличие малых концентраций эмульгированной воды ультразвуковым и микроволновым излучением. Наиболее оптимальным оказывается ультразвуковой метод определения малых количеств воды в нефтепродуктах по коэффициенту поглощения ультразвука. Ультразвуковой метод позволяет получить результат анализа в течение 2 минут, кроме того, точность ультразвукового метода (0,1%) позволяет уменьшить погрешность системы определения. Этот метод не требует химической обработки образца и предусматривает возможность последующего использования взятого на анализ объекта для других определений.

*«Мониторинг окружающей среды»,
Италия (Рим, Флоренция), 12-19 сентября 2011 г.*

Физико-математические науки

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЧИСЛЕННЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛИ WRF-ARW НА ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Чукин В.В., Мостаманди С.В., Савина З.С.

*Российский государственный
гидрометеорологический университет,
Санкт-Петербург, e-mail: chukin@rshu.ru*

Модель WRF-ARW-R15 является численной моделью атмосферы и позволяет осуществлять прогноз погоды для заданной области земного шара на определенные моменты времени. Интегрирование системы уравнений осуществляется с шагом по времени 90 с по области моделирования, которая составляет 208×223 точек в горизонтальной плоскости с шагом 15 км и 28 уровней по вертикали. Область моделирова-

ния расположена над Европейской территорией России. Обновление граничных условий осуществляется с интервалом в 6 часов по данным прогноза глобальной модели GFS, расположенных в узлах сетки с шагом 1°. Период прогноза погоды составляет 72 часа с записью результатов на начало каждого часа прогноза. Средняя продолжительность счета прогноза составляет около 6 часов. Модель запускается два раза в сутки: в 04 и 17 UTC.

Верификация результатов прогноза погоды осуществляется по данным приземных наблюдений на синоптических метеорологических станциях, которых в области моделирования насчитывается более 500. В качестве характеристик ошибок прогнозов используются: систематическая ошибка (BIAS), средняя абсолютная ошибка (MAE), средняя квадратическая ошибка

(RMSE). Так, ошибки прогноза приземной температуры воздуха на 48 часов в период с июля по август 2011 г. составили: BIAS = $-0,74^{\circ}\text{C}$, MAE = $2,10^{\circ}\text{C}$, RMSE = $2,71^{\circ}\text{C}$.

Выбор используемого шага сетки 15 км определяется компромиссом между точностью прогнозов и временем счета. Например, как показали численные эксперименты, при прогнозе температуры воздуха на 24 часа уменьшение шага сетки с 15 до 5 км сопровождается заметным уменьшением ошибок прогнозов, однако при этом время счета увеличивается на порядок (BIAS/MAE/RMSE):

шаг 15 км: $-0,52/1,93/2,62^{\circ}\text{C}$;

шаг 5 км: $-0,86/1,63/2,09^{\circ}\text{C}$.

Для оценки успешности прогнозов погоды было осуществлено сопоставление ошибок расчета приземной температуры воздуха на 48 часов над Европейской территорией России моделью WRF-ARW-R15 с результатами оценок ошибок других численных моделей прогноза погоды, представленных в работе [1] (BIAS/MAE/RMSE):

– UKMO (Великобритания): $0,44 / 1,56 / 2,01^{\circ}\text{C}$;

– WRFZ (США, отв. Р.Б. Зарипов): $0,17 / 1,65 / 2,11^{\circ}\text{C}$;

– NCEP (США): $0,65 / 1,81 / 2,33^{\circ}\text{C}$;

– DWD (Германия): $1,02 / 1,86 / 2,36^{\circ}\text{C}$;

– MM5K (США, отв. Г.Ю. Калугина): $-0,39 / 1,89 / 2,41^{\circ}\text{C}$;

– MM5R (США, отв. К.Г. Рубенштейн): $-0,68 / 1,96 / 2,49^{\circ}\text{C}$;

– REGION (Россия, авт. В.М. Лосев): $0,45 / 1,99 / 2,51^{\circ}\text{C}$;

– WRFJ (США, отв. В.Д. Жупанов): $1,44 / 2,03 / 2,57^{\circ}\text{C}$;

– WRF-ARW-R15: $-0,74 / 2,10 / 2,71^{\circ}\text{C}$;

– T85L31 (Россия, Гидрометцентр): $-0,26 / 2,40 / 3,01^{\circ}\text{C}$;

– ETA-model (США, отв. И.В. Тросников): $0,03 / 2,33 / 3,08^{\circ}\text{C}$;

– PLAV (Россия, авт. М.А. Толстых): $1,46 / 2,57 / 3,23^{\circ}\text{C}$;

– PLAV2 (Россия, авт. М.А. Толстых): $1,48 / 2,62 / 3,31^{\circ}\text{C}$.

Из представленных данных видно, что для модели WRF-ARW-R15 средняя абсолютная ошибка MAE выше на $0,1-0,6^{\circ}\text{C}$, а средняя квадратическая ошибка RMSE выше примерно на $0,1-0,7^{\circ}\text{C}$, по сравнению с более точными моделями, которые указаны в начале списка.

Хотя на данный момент точность расчетов моделью WRF-ARW-R15 и уступает лучшим аналогам, но имеются возможности по улучшению качества прогнозов путем поиска оптимального сочетания блоков параметризаций атмосферных процессов, уточнения информации о характеристиках подстилающей поверхности, ассимиляции в начальные метеорологические поля данных дистанционного зондирования атмосферы, в частности, результатов измерений наземной сетью ГЛОНАСС/GPS станций.

Список литературы

1. Багров А.Н. Сравнительная оценка успешности прогнозов элементов погоды на основе ряда отечественных и зарубежных моделей атмосферы различного масштаба // Информационный сборник. – М.: Научно-исследовательский гидрометцентр России, 2007. – №35. – 20 с.

«Практикующий врач»,

Италия (Рим, Флоренция), 12-19 сентября 2011 г.

Медицинские науки

НАШ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПОЛИПОЗНЫХ РИНОСИНУСИТОВ

Гюсан А.О.

*Северо-Кавказская государственная
гуманитарно-технологическая академия,
Черкесск, e-mail: gujsan@mail.ru*

Проблема полипов носа беспокоит человечество на протяжении более двух тысячелетий. Актуальность этой темы связана с высокой частотой заболевания (от 1 до 4% людей всего мира страдают полипозным риносинуситом). Сложность проблемы обусловлена отсутствием этиологического лечения и частым рецидивом полипоза, так как до сих пор неясны этиология и патогенез заболевания.

Вплоть до середины 20 столетия использовался исключительно хирургический метод лечения. Лишь в 70-е годы 20 столетия с появлением глюкокортикоидов с высокой топической активностью и низкой биологической до-

ступностью появилась реальная альтернатива хирургии. Однако до сих пор существуют различные подходы к лечению этого заболевания, как в хирургическом плане, так и в терапевтическом. Основные противоречия хирургического лечения касаются его способов. Одни хирурги являются сторонниками радикальной хирургии, другие придерживаются методов эндоскопической и микроскопической эндориносинусохирургии. В терапевтическом плане также необходимо проводить лечение в зависимости от ведущей причины возникновения полипозного риносинусита. Так, бактериальный полипозный риносинусит требует антибактериальной терапии. Неинвазивные формы грибкового полипозного риносинусита в послеоперационном периоде следует лечить, прежде всего, местными противогрибковыми средствами (октенисепт, дифлюкан).

Полипозные риносинуситы в этиологии, которых, имеет место нарушение аэродинамики,

предполагают обязательное хирургическое вмешательство. Практическому врачу очень трудно определить причину возникновения заболевания у конкретного больного, поэтому чаще всего приходится проводить комбинированную терапию.

Под нашим наблюдением за последние три года наблюдались 168 больных с полипозным риносинуситом, что составило 17,7% от всех больных хроническими риносинуситами. Среди них преобладали мужчины 91 больной (54,2%). Возраст больных колебался от 17 до 70 лет. Преобладали больные с полипозными изменениями в полости носа, решетчатых и верхнечелюстных пазухах. После тщательного собранного анамнеза и выяснения, хотя бы предположительно причины заболевания, а также сопутствующих болезней, больным проводили комбинированную терапию.

Всем больным на фоне назначения топических назальных кортикостероидов и короткого курса гормонотерапии проведены те или иные хирургические вмешательства, которые планировались нами индивидуально для каждого больного, исходя из распространенности полипозного процесса, наличия местных и общих отягощающих моментов. Основная цель восстановления свободной аэрации и дренирования околоносовых пазух. Поскольку полипозный риносинусит связан прежде всего с хроническим воспалением слизистой оболочки решетчатого лабиринта то во всех случаях кроме полипотомии носа приходилось выполнять, как минимум, переднюю частичную этмоидотомию. (инфундибулотомия) для широкого обнажения решетчатой воронки. При этом резецировали крючковидный отросток, частично буллу и перегородки, окружающих её клеток. У 13 больных пришлось делать гайморотомию, в связи с её обширным поражением полипозным процессом. Одна больная перенесла гайморозтмоидофронтотомию с ревизией орбиты, в связи с наличием постсептального внутриглазного осложнения.

Одной из особенностей послеоперационного периода полипозного риносинусита является скопление на стенках носовой полости экссудата, богатого фибриногеном. Такая структура является благоприятной средой вегетации микрофлоры, в них плохо проникают антибиотики и антисептики. Для устранения этого мы во всех случаях применяем низкочастотную ультразвуковую кавитацию НУЗК. В качестве источника УЗ колебаний использовали аппарат ЛОРА-ДОН. Экспозиция озвучивания длилась 3 мин. в каждой половине полости носа. Применялся раствор лекарственных препаратов: 1% раствор диоксида и суспензия гидрокортизона, которым обильно пропитывалась вата, рыхло вводимая в полость носа. К вате подводился ультразвуковой зонд. У больных, которым в комплексе

лечения, применялась НУЗК восстановительный период, протекал быстрее и легче.

Таким образом, при лечении полипозного риносинусита для достижения положительного результата и длительного отсутствия рецидива заболевания приходится применять целый комплекс лечебного воздействия как медикаментозного и хирургического, так и использование ряда физических факторов. Хирургическое воздействие на наш взгляд должно быть, прежде всего, щадящим, малоинвазивным с использованием эндоскопического оборудования, но в некоторых случаях приходится применять и более радикальное вмешательство.

ГАЗОВЫЙ СОСТАВ КРОВИ И СТРЕСС

²Кислякова Т.Ф., ²Баранцева В.И.,

¹Булгакова О.С.

¹Научно-практический центр «Психосоматической нормализации», Санкт-Петербург,
e-mail: bulgak_os@mail.ru;

²Городской клинический онкологический диспансер,
Санкт-Петербург

Формирования «гомеостаза нездоровья» в организме происходит за счет уменьшения массово-количественного состава отдельных, как ему кажется на данный момент времени, не жизненно важных его составляющих. Помимо нервной и эндокринной составляющих современные представления о механизмах индукции стресс-реакции рассматривают еще и гематологическую компоненту. Она фигурирует в качестве генерализованной реакции гематологического стресс-синдрома в системе крови. И функциональный смысл регуляции дыхания через рН по РаСО₂ заключается в том, чтобы поддерживать необходимый уровень доставки кислорода из атмосферы в ткани организма при стрессе.

Как показывают наши клинические лабораторные эксперименты длительный стресс, приводящий к изменению внешнего дыхания, отклоняет эти три основных параметра: О₂, СО₂ и рН (кислотно-основное состояние крови и межклеточной жидкости в тканях). Средство кислорода к гемоглобину и способность отдавать О₂ в тканях зависит от метаболических потребностей клеток организма и регулируется важнейшими факторами метаболизма тканей, вызывающими смещение кривой диссоциации. Уменьшение рН крови вызывает сдвиг кривой диссоциации вправо, а увеличение рН крови – сдвиг кривой влево. Вследствие повышенного содержания СО₂ в тканях рН также меньше, чем в плазме крови. Величина рН и содержание СО₂ в тканях организма изменяют сродство гемоглобина к О₂. При повышении концентрации водородных ионов и парциального напряжения СО₂ в среде сродство гемоглобина к кислороду снижается. Это имеет важное приспособительное значение: СО₂ в тканях поступает в капилляры,

поэтому кровь при том же pO_2 способна освободить больше кислорода. Избыточное выведение CO_2 при гипервентиляции во время стресса может вызвать дыхательный алкалоз и сдвиг рН крови в щелочную сторону.

Изменение газовых показателей при длительном стрессе или в состоянии симпатического истощения может не выходить за нормальные границы референтных интервалов и являться показателем состояния симпато-парасимпатического равновесия и функционального состояния. Таким образом, границы изменения газового состава крови при остром и длительном стрессе являются показателями адаптационных возможностей человека.

ВЛИЯНИЕ НУТРИТИВНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛЫМ ВНУТРИМОЗГОВЫМ КРОВОИЗЛИЯНИЕМ

¹Хомяков С.В., ²Струк Ю.В., ¹Клочкова Г.Н.,
¹Ничикова Л.Н., ¹Кобякова Ю.Н.

¹Белгородская областная клиническая больница
Святителя Иоасафа, Белгород;

²Воронежская государственная медицинская
академия имени Н.Н. Бурденко, Воронеж,
e-mail: ro.bokb@mail.ru

Нутритивная поддержка является абсолютно необходимым компонентом интенсивной терапии. В настоящее время установлена прямая корреляционная связь между трофологическим статусом пациентов и их летальностью – чем выше энергетический и белковый дефицит, тем чаще наблюдается у них тяжелая полиорганная недостаточность и летальный исход [1]. Поэтому отсутствие адекватной нутритивной поддержки существенно снижает шансы на положительный исход, или даже полностью делает неэффективным весь комплекс мероприятий при данной патологии.

Нутритивная недостаточность ослабляет иммунную систему и оказывает побочные действия в той или иной степени на все иммунокомпетентные клетки [3]. В современных исследованиях показано, что при недостаточности питания резко снижается клеточный и гуморальный иммунитет, развивается вторичное иммунодефицитное состояние [4].

Уровень иммуноглобулинов основных классов у здоровых людей является величиной относительно постоянной. При развитии инфекционных заболеваний или осложнений уровень иммуноглобулинов может существенно повышаться, что связано с развитием гуморальной иммунологической реакции. Однако при недостаточности питания уровень иммуноглобулинов может снижаться. Снижение уровня иммуноглобулинов происходит вследствие на-

рушения процесса антителообразования. При этом низкий уровень IgG является фактором риска развития послеоперационных инфекционных осложнений [5], а дефицит иммуноглобулина А, отмечаемый у многих пациентов с нутритивной недостаточностью, может играть роль в адсорбции эндотоксинов и бактериальной транслокации в систему циркуляции [3].

Как правило, вторичный иммунодефицит, вызванный нутритивной недостаточностью, являются транзиторным. Данная форма иммунодефицита дает о себе знать в виде инфекционно-воспалительных процессов, происходящих в бронхолегочном аппарате, урогенитальном и желудочно-кишечном тракте, коже и мягких тканях. При адекватной нутритивной поддержке данные изменения со временем восстанавливаются до нормального уровня [2].

Цель исследования – оценить показатели гуморального иммунитета на основе определения уровня иммуноглобулинов у пациентов в остром периоде тяжелого нетравматического внутримозгового кровоизлияния при нутритивной недостаточности той или иной степени.

Материалы и методы исследования. Проанализированы степень нутритивной недостаточности и концентрации иммуноглобулинов (Ig A, Ig M, Ig G) у 20 пациентов с возрастом от 21 до 71 года в остром периоде тяжелого нетравматического внутримозгового кровоизлияния, находившихся на лечении в Белгородской областной клинической больнице Святителя Иоасафа в 2009-2011 годах.

Тяжесть состояния у всех пациентов оценивалась более 15 баллов по шкале APACHE II. Все пациенты в структуре интенсивной терапии в отделении реанимации получали комбинированную нутритивную поддержку энтеральными полимерными сбалансированными многокомпонентными гиперкалорическими смесями, и дополнительно парентерально растворы аминокислот и жировых эмульсий. Объем компонентов нутритивной поддержки рассчитывался с учетом расхода энергии и потребления белка. Степень нутритивной недостаточности оценивалась на 7 сутки от начала заболевания (шкала А.Л. Костюченко, В.М. Луфта). Количественное определение иммуноглобулинов проводилось методом иммунотурбидиметрии в сыворотке человека на анализаторе Olympus AU640 при поступлении и на 7 сутки.

Результаты исследования. На основании шкалы нутритивной недостаточности выделены 2 группы пациентов. Первая группа пациентов, у которых была зафиксирована нутритивная недостаточность легкой степени – 9 человек. Вторая группа – пациенты с нутритивной недостаточностью средней степени – 11 человек. Следует отметить, что тяжелой формы нутритивной недостаточности при проведении комбинированного энтерально-парентерального питания вы-

явлено не было. Достоверных различий между группами по тяжести состояния пациентов, массе тела, полу и возрасту не наблюдали.

Концентрации иммуноглобулинов, полученные при поступлении и на 7 сутки лечения, в обеих группах приведены в таблице.

Группа	Показатель	При поступлении, г/л	На 7 сутки лечения, г/л
1 – легкая степень нутритивной недостаточности	Ig A	3,21±1,71	3,42±1,60
	Ig M	1,21±0,57	1,38±0,59
	Ig G	9,92±2,11	9,92±2,52*
2 – средняя степень нутритивной недостаточности	Ig A	2,56±1,03	2,37±0,84
	Ig M	1,44±0,58	1,43±0,88
	Ig G	8,92±3,13	6,29±1,40*

Исследование показало, что во 2 группе пациентов к 7 суткам интенсивной терапии определяется достоверное снижение уровня Ig G ($p > 0,01$) в сравнении с первой группой. Достоверных изменений концентраций других классов иммуноглобулинов не зарегистрировано. При этом внутри 1 группы в процессе лечения концентрация Ig G не изменилась, а во второй группе значительно снизилась.

Анализируя частоту развития ИВЛ-ассоциированной пневмонии (у 100% пациентов проводилась ИВЛ) установлено, что в группе с легкой нутритивной недостаточностью она составила 66,7%, а в группе средней – 81,8%.

Таким образом, лабораторно определенное снижение концентрации Ig G имело и клинические проявления.

Заключение. При проведении интенсивной терапии у больных в остром периоде тяжелого нетравматического кровоизлияния развитие нутритивной недостаточности существенно влияет на показатели гуморального иммунитета за счет достоверного снижения в крови уровня иммуноглобулинов G, что может выражаться в увеличении частоты развития и тяжести гнойно-септических осложнений. В настоящее время актуальность приобретает проблема разработки четкой программы нутритивной поддержки у данной категории больных, которая была адекватна и препятствовала иммуносупрессии.

Список литературы

1. Луфт В.М. Основы энтерального питания пациентов с нарушением мозгового кровообращения // Материалы мастер-класса по нейроанестезиологии и нейрореаниматологии. – СПб., 2009. – С. 155-171.
2. Основы клинического питания: материалы лекций для курсов Европейской ассоциации парентерального и энтерального питания: пер. с англ. / гл. ред. Л. Сobotка. – 2-е изд. – Петрозаводск: ИнтелТек, 2003. – 416 с. – С. 29-30, 41.
3. Попова Т.С., Шестопалов А.Е. и др. Нутритивная поддержка больных в критических состояниях. – М.: ООО «Издат. Дом «М-Вести», 2002. – 320 с. – С. 240.
4. Салтанов А.И. Основы нутритивной поддержки в онкологической клинике / А.И. Салтанов, В.Ю. Сельчук, А.В. Снеговой. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 240 с. – С. 21.
5. Cañero F., Gipponi M., Bonalumi U. et al. Prophylaxis of infection with intravenous immunoglobulins plus antibiotic for patients at risk for sepsis undergoing surgery for colorectal cancer: results of a randomized, multicenter clinical trial. – Surgery 1992. – №112. – P. 24-31, 2.

**«Природопользование и охрана окружающей среды»,
Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.**

Геолого-минералогические науки

**ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ЗАЛЕГАНИЯ
ПОРОД-КОЛЛЕКТОРОВ ВО ВРЕЗЕ
НА ПРИМЕРЕ ОДНОГО
ИЗ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
МЕЛЕКЕССКОЙ ВПАДИНЫ**

Базаревская Н.И.

Российский государственный университет нефти
и газа им. И.М. Губкина, Москва,
e-mail: Bazarevskaya-NI@yandex.ru

Весьма важным для обоснования методики поисково-разведочных работ и систем разработок месторождений является вопрос об условиях формирования бобриковского горизонта – одного из основных продуктивных горизонтов Волго-Уральской нефтегазоносной провинции.

В тектоническом плане изучаемое нефтяное месторождение расположено в бортовой зоне Усть-Черемшанского прогиба Камско-Кинельской системы. Месторождение, приуроченное к восточному борту Мелекесской впадины в пределах республики Татарстан, характеризуется сложным геологическим строением, в частности, наличием

обширных зон глубокого размыва турнейских отложений («врезов»). Месторождение нефти открыто в 1967 году, введено в разработку в 1999 году.

В настоящее время участки с максимальной толщиной бобриковского горизонта большинство исследователей связывают с карстово-эрозийными процессами.

В работе показано, что формирование отложений заполняющих врезы связывается с регрессивным циклом осадконакопления. Выполненная детальная корреляция позволяет совсем иначе представить формирование осадков в бобриковское и радаевское время.

Формированию радаевско-бобриковских отложений во врезях предшествовал подъем отдельных тектонических блоков фундамента на фоне общего воздымания территории во время позднеелховской регрессии, которая привела к размыву елховских пород и части турнейских отложений, а иногда и части заволжских. Участки месторождения, в пределах которых происходил размыв, заполнялись терригенным материалом радаевско-бобриковского возраста, периодически

ски развиваясь в условиях континентального режима, о чем свидетельствует наличие угольных сланцев и угольных пластов в разрезе.

Таким образом, формирование терригенной толщи в дотульское время происходило в условиях активных тектонических движений различного знака, охватывающих как отдельные блоки, так и обширные районы. К концу бобринского времени дифференцированное движение отдельных блоков стало затухать. С начала тульского времени территория провинции вновь стала испытывать погружение.

В результате проведенной работы сложились представления об условиях формирования пород-коллекторов во врезках, которые отличаются от мнений ранее известных. Эти изменения в представлениях имеют важное значение, так как недоучет их при проектировании и разработке залежей с применением новейших методов воздействия на пласты может привести к снижению эффективности применяемых методов.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ МЕССОЯХСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Саликова О.С.

*РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Москва,
e-mail: salikova@gkz-rf.ru*

Мессояхское расположено на северо-востоке Западно-Сибирской низменности, административно входит в пределы Усть-Енисейского и Тазовского районов. Оно открыто в 1967 г., эксплуатируется с 1970 г.

Месторождение стало первым месторождением в России, на котором присутствуют ско-

пления газовых гидратов. Объектом подсчета запасов и промышленной разработки является кровельная часть долганской свиты, стратиграфически приуроченной к сеноманским отложениям верхнего мела.

Месторождение разрабатывается более тридцати лет и в настоящее время находится в стадии истощения. Несмотря на длительный период разработки, геологическое строение месторождения до сих пор недостаточно изучено и остается предметом дискуссий.

Результаты бурения, испытания и эксплуатации пятидесяти девяти скважин позволили существенно уточнить и изменить представления о строении газовых залежей Мессояхского месторождения, что позволяет дать новую, более обоснованную оценку запасов углеводородов. Кроме того, проанализированы данные, указывающие на возможность наличия газогидратной шапки верхней пачки и нефтяной оторочки нижней пачки, запасы которых ранее не подсчитывались.

Все это предопределило необходимость пересчета начальных запасов газа, газогидратов и нефти объемным методом с учетом всей имеющейся геологической информации.

В ходе проделанной работы были получены следующие результаты:

- уточнено геологическое строение долганской свиты отложений верхнего мела Мессояхского месторождения;
- в верхней пачке выделена газогидратная шапка, в нижней – нефтяная оторочка;
- построена двумерная геологическая модель залежей верхней и нижней пачек;
- произведен подсчет запасов газа, газогидратов и нефти объемным методом.

Экология и здоровье человека

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГАРМОНИЗАЦИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ОБЩЕСТВА И ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Андреев М.Д.

*Орехово-Зуевский филиал «Института экономики и предпринимательства», Орехово-Зуево,
e-mail: andreev.07@bk.ru*

Задача гармонизации взаимоотношений общества и природной среды относится к тем еще далеким этапам развития взаимодействия человека с природой, когда в противовес нынешнему глубокому конфликту с природой будет создана реальная основа для единства человека с природой. Но мы не вправе пренебрегать даже отдаленной перспективой, оставляя ее без внимания ради неотложных сегодняшних проблем.

В последние десятилетия возрастает внимание мировой науки к исследованию вопросов взаимодействия общества и природной среды, с экологической точки зрения. Это закономер-

но, поскольку на пороге третьего тысячелетия одной из приоритетных глобальных проблем человечества стала экологическая – проблема сохранения природной среды и жизни на Земле. Гармонизация взаимоотношений общества и природной среды ценна не только в собственно экологическом смысле. Она важна также и для решения других проблем. Экологически оправданные решения являются в то же время и социально-позитивными, постольку, поскольку сам человек и общество в целом являются частью природы в широком смысле слова.

Очевиден и тот факт, что природные ресурсы и восстановительные способности живой природы отнюдь не безграничны. Сегодня человек стал крупнейшей планетарной силой. Достаточно сказать, что ежегодно из недр Земли извлекается около 10 млрд. т. полезных ископаемых, расходуется 3-4 млрд. т. растительной массы, выбрасывается в атмосферу около 10 млрд. т. промышленной углекислоты. В Мировой оке-

ан и реки сбрасывается более 5 млн. т. нефти и нефтепродуктов. Обостряется с каждым днем проблема питьевой воды. Воздушная атмосфера современного промышленного города представляет собой смесь дыма, ядовитых испарений и пыли. Исчезают многие виды животных и растений. Великое равновесие природы нарушено до такой степени, что появился мрачный прогноз об «экологическом самоубийстве человечества».

Вся история человечества – это история экономического роста и последовательного разрушения биосферы. Только в эпоху палеолита человек не нарушал естественные экосистемы, поскольку образ его жизни (собирательство, охота, рыболовство) был подобен образу существования родственных ему животных. Дальнейшее развитие цивилизации привело к созданию современной искусственной, техногенной среды обитания человека, истощению и загрязнению природной среды. XX век оказался эпохой особенно разительных экономических и экологических изменений. Подсчитано, что незатронутой человеческой деятельностью осталось около трети территории нашей планеты.

Проблема взаимоотношений общества и природной среды весьма многогранна и имеет разносторонние аспекты: экологические, философские, социальные и др. Многих ученых в различные исторические эпохи интересовали закономерности развития этих взаимодействий, влияние природной среды на самого человека, производительные силы, развитие цивилизации [2].

Проблема взаимоотношений общества и природной среды в нынешний момент человеческой истории приобретает, к сожалению, трагическое звучание. Среди многочисленных социально значимых проблем, главное место заняла проблема выживания Человечества и всего живого на Земле. Человеческому бытию угрожает самоуничтожение.

Резко проявившиеся в последние годы отрицательные для природы и самого человека последствия антропогенной деятельности заставляют пристальнее всмотреться в систему экологических взаимоотношений, задуматься над проблемой их гармонизации.

Человек может существовать лишь в достаточно определенных и весьма узких рамках окружающей природной среды, соответствующих биологическим особенностям его организма. Он испытывает потребность в той экологической среде, в которой проходила эволюция человечества на протяжении всей его истории.

Возможность существования общества может быть гарантирована только в контексте развития биосферы, и то только в относительно узком диапазоне ее параметров. Иначе говоря, человек как биосоциальное существо для полноценной жизнедеятельности и развития нуждается не только в качественной социальной среде, но и в естественной среде определенного

качества. Это значит, что наряду с материальными и духовными потребностями объективно существуют потребности экологические, вся совокупность которых поражается биологической организацией человека. Экологические потребности – особый вид общественных потребностей. Человек нуждается в определенном качестве естественной среды его обитания, а таковой является географическая среда – это та часть природы (земная кора, нижняя часть атмосферы, воды, почва и почвенный покров, растительный и животный мир), которая составляет необходимое условие жизни общества, будучи вовлеченной, в процесс общественного бытия.

Мы связаны с географической средой «кровными» узлами, и вне ее наша жизнь невозможна: она является естественной основой жизни человека. Между природными и общественными началами нет пропасти, что, разумеется, не означает отсутствия качественной специфики. Несмотря на все свои качественные отличия, общество остается частью более обширного целого – природы.

Лишь при сохранении должного качества таких фундаментальных условий существования людей как воздух, вода и почва возможна их полноценная жизнь. Разрушение хотя бы одного из этих жизненно важных компонентов окружающей среды привело бы к гибели жизни на Земле.

Сегодня всем ясно, что здоровая окружающая среда не менее значима, чем материальные и духовные потребности. Было бы большим заблуждением полагать, будто бы с экологическим кризисом можно справиться с помощью одних лишь экономических мер. Важно понять и принять новые ценностные ориентиры, смысловые установки, создать новый образ человека – в противовес человеку потребителю человека гуманного по отношению к самому себе и природе.

Диалектика взаимодействия природы и общества такова, что по мере развития общества его непосредственная зависимость от природы уменьшается, а опосредственная – усиливается. Это и понятно: познавая все в большей степени, законы природы и на их основе преобразуя природу, человек увеличивает свою власть над ней; вместе с тем общество в ходе своего развития вступает во все более широкий аспект взаимоотношений с природной средой

Каждое общество преобразует географическую среду, используя достижения предыдущих эпох, и в свою очередь как бы передает ее в наследство будущим поколениям, превращая богатство ресурсов природы в средства культурно-исторической жизни.

Невозможно анализировать общество, не принимая в соображение его взаимодействие с природой, поскольку оно живет в природе. Воздействие общества на природу обуславливается развитием материального производства, науки

и техники, общественных потребностей, а также характером общественных отношений. При этом в силу нарастания степени воздействия общества на природу происходит расширение рамок географической среды и ускорение некоторых природных процессов: накапливаются новые свойства, все более отдаляющие его от естественного состояния. Если лишить современную географическую среду ее свойств, созданных трудом многих поколений, и поставить современное общество в исходные природные условия, то оно не сможет существовать. Но и географическая среда оказывает немаловажное влияние на развитие общества. Человеческая история – наглядный пример того, как условия среды и очертания поверхности планеты способствовали или, напротив, препятствовали развитию человечества.

Осознание возможности глобального экологического кризиса ведет к необходимости разумной гармонизации взаимодействий в системе техника – человек – биосфера. Человек, превращая все большую часть природы в среду своего обитания, расширяет тем самым границы своей свободы по отношению к природе, что должно обострять в нем чувство ответственности за преобразующее воздействие на нее. Здесь нахо-

дит свое конкретное выражение общеприятный принцип, связанный с диалектикой свободы и ответственности: чем полнее свобода, тем выше ответственность. Этот принцип имеет и глубокий нравственно-эстетический смысл.

Современная экологическая ситуация требует от человека именно такого отношения к природе, без которого невозможно ни решения встающих перед ним практических задач, ни тем более совершенствование самого человека как «части», порожденной самой же природой. Человеку по мере его развития всегда было свойственно не только рациональное, сугубо практическое, но и глубокое эмоциональное, нравственно-эстетическое отношение к природе.

Гармонизация общественной жизни не ограничивается только задачей гармонизации отношений человека к человеку, различных социальных общностей, народов и стран между собой, но и необходимая предпосылка гармонизации отношений людей к природе (1).

Список литературы

1. Кобылянский В.А. Философия экологии. Краткий курс: учебное пособие для вузов. – М.: Академический Проект, 2010. – 632 с.

2. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать / под ред. В.И. Данилова-Данильяна. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. – 332 с.

«Современное естественнонаучное образование», Франция (Париж), 15-22 октября 2011 г.

Педагогические науки

ДИАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ ПРИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ КАФЕДРЫ «ДИЗАЙН»

Дирксен Л.Г.

*Инновационный евразийский университет,
Павлодар, e-mail: dir_lg@mail.ru*

Перемены в структуре высшего образования на бакалаврской ступени определили цель, возникшую в системе преподавания дизайну: научить студента самостоятельно работать. Отсюда возникает ряд проблем (задач), выявлением некоторых мы займемся в данной статье. Определив проблемы, мы будем искать пути решения их.

Еще академик Сейтешев А.П. в своем труде «Методологические основы профессиональной педагогики» (1974 г.), писал, что в обучении, ориентированном только на приобретение знаний и закрепление навыков, никогда не формируются ни познавательная мотивация, ни умение ориентироваться в предмете. «В каждой науке и, соответственно, в каждом учебном предмете отражено определенное предметное содержание, определенная сторона действительности, и структура каждого такого предмета должна базироваться на исходных, фундаментальных отношениях, без выяснения которых усвоение

знаний превращается в слепое заучивание формулировок, правил, способов решения задач. На выявление таких фундаментальных отношений и должны быть в первую очередь направлены действия студента» [1]. Мы согласны с А.П. Сейтешевым, что структура каждого предмета должна базироваться на фундаментальных отношениях. Подчеркивая важность данной ориентации в обучении студентов, мы определили проблему, система высшего образования (мы анализируем работу кафедры «Архитектура и дизайн» Евразийского Инновационного университета г. Павлодар) не достаточно отработала междисциплинарное сотрудничество, как внутри кафедры, так и межкафедральное. Отсюда, проблема поиска у студента по выбору темы курсового проекта, она или узко направлена, или не имеет вариативности для выявления актуальности, что затрудняет качественный показатель проекта, и, тем более, инновацию его. Так, например, поверхностная связь или отсутствие ориентации в междисциплинарной связи базовых и специальных дисциплин снижает профессиональный показатель в предмете «Элементы и процессы профильного дизайна» и не достаточно выявляет творческий потенциал в проектной деятельности будущего дизайнера. Таким образом, движение к поставленной

цели – научить студента самостоятельно работать, происходит при педагогическом условии организации интеграции фундаментальных знаний, это условие должно работать системно как на аудиторных занятиях, так и в самостоятельной работе студента (СРС).

Ряд исследователей содержания бакалаврского образования, отмечают, что оно предполагает широкую базовую профессиональную подготовку и «должно быть направлено на достижение фундаментальности предметных знаний будущих специалистов, что обеспечит выпускника–бакалавра общей интегральной (междисциплинарной) методологией профессиональной деятельности и позволит развить у будущих специалистов творческие качества, сформировать потребности к самообразовательной деятельности» [2]. Из этого контекста мы выделим то, что развитие у студентов творческих качеств и формирование потребности к самообразовательной деятельности идет благодаря общей интегральной методологии профессиональной деятельности.

В философском энциклопедическом словаре читаем, что методология – это «система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности» [3]. Как же будущий дизайнер, изучая курс базовой профессиональной подготовки, выстраивает систему принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности в самостоятельной творческой работе?

Ответ мы находим в ходе нашего научного исследования, где объектом является творческая деятельность будущих дизайнеров, а предметом исследования – педагогические условия природосообразности и культурологического подхода в творческой деятельности будущих дизайнеров. Концептуальный синтез природосообразности и культурологического подхода как главный момент методологического обеспечения призван ответить на вопрос, какова природа будущего дизайнера, и в силу этого – каким образом выстраивается его методология профессиональной деятельности, а также какова культура будущего дизайнера, от знаний которой зависит, как он понимает этот мир. Синтез природосообразности и культурологического подхода в обучении СРС включает одну из форм работы со студентами – диалоговый режим, цель его – создание условий для самообучения, саморазвития и самореализации студента. Диалог – одна из основных характеристик природосообразности обучения при индивидуальном подходе и, одновременно, одна из основных и универсальных характеристик современной культуры. «Диалог-разговор, спор, обмен мыслями между двумя или несколькими индивидами – прочно вошел в общественное сознание как способ общения в самом широком его определении и многогранной представленности: общения человека с че-

ловеком, общение человека с «текстом» и через него со всем миром – миром бытия» [4], когда само бытие человека диалогично (общий диалог), «общения, далее, с самим собой, со своей мыслью в мыслях, как логика мышления – диалогика» [5]. Понятие «диалог» – является одной из основополагающих характеристик междисциплинарной категории «новое мышление», возникшей в культурном сознании 80-х годов.

Природосообразность и культурологический подход в обучении СРС сегодня используется в образовательной практике кафедры «Дизайн» ИнЕУ г. Павлодара. Использование метода диалога в собственной образовательной практике началось со знакомства с опытом работы доцента ИнЕУ Е.И. Ефремова, что позволяет утверждать, что диалог в рамках учебного процесса, конструктивный и обучающий, возникает тогда, когда индивидуальные группы (состоящие из 1-5 человек) формируются не по преподавательскому принуждению, а по желанию самих студентов. Взаимоотношения между преподавателем и студентом переводятся из плоскости вертикальной в плоскость горизонтальную. Рассмотрим результат работы доцента Ефремова Е.И. в диалоговом режиме на студенческом проекте Бураковой Наташи (группа Д-51) упаковочной продукции для творческого туризма «Легенды Баянаула».

В процессе творческого пути к поиску инновационных идей в заданном проектном коридоре, всегда существуют пороги непознаваемого, тупики с большим количеством неизвестных ранее явлений, которые описываются наукой «Психология творчества», обозначающие наглядность данного периода как «творческий кризис». Предметные накопления (культурология, философия, история Казахстана, основы дизайна и т.д.) и их интеграция формируют базу данных, что и помогает студенту выйти из «творческого кризиса». Но только при творческом напряжении приходит вроде бы «ни откуда» идея, эту искру надо только разжечь, дать идею воплотиться в проект. Вдохновителем данного процесса является учитель. Итальянский теоретик дизайна, педагог, живописец и дизайнер Томас Мальдонадо говорил «Место, которое отводим мы дизайну в мире, зависит от того, как мы понимаем этот мир» [6]. Поэтому, находясь в проектном коридоре, направляемые преподавателем студенты прежде стремятся к достижению планки понимания портрета потребителя. В пояснительной записке к проекту Буракова Наташа пишет, что необходимо помнить о том, что потребитель – турист находится в творческом поиске. «Мы как рекламисты предлагаем нестандартный вариант решения его проблемы». Баянаул выступает в качестве места новых впечатлений. По прибытии на туристическую базу ему предлагают керме (сумка) с встроенным игровым полем для сбора, фиксирования и

обработки информации, а также альбомом для записей и набросков. Здесь студентка, пропустив диалог с природой через себя, предлагает его и потребителю. Ведь Баянаул с его «природной лабораторией творчества», непредсказуемостью ракурсов, богатством форм и пластики, многовековым духом исторических процессов здесь происходивших, – является уникальной географической точкой, обладающей сконцентрированной, сжатой информацией, способной транслироваться в разум потребителя через приемы ассоциативных связей. Эскизирование объектов Баянаула. осуществляется кинематографическим способом передвижения изобразительных кадров. Стоп-кадры складываются в гармошку и сохраняют свежесть изобразительного впечатления. Отметим, что новый взгляд на туризм в данном случае – диалоговый режим с природой, предполагает использование ассоциативных связей визуального восприятия, которые наиболее развиты у такого сегмента общества, где доминирует творческая составляющая личностной конструкции – художники, дизайнеры, архитекторы и т.д. В проекте присутствует необходимая и достаточная адресная направленность, которая реализована посредством визуальной интерпретации природных объектов уникальной среды гор Баянаула. Рождение орнаментальных композиций происходит способом ассоциативной трансляции собственного творческого багажа, интерпретированного на контур, пластику, графику природных форм. Таким образом, пассивное созерцание природы благодаря диалогу начинает уступать место творческому, в процессе которого адресат получает не только эстетическое удовольствие, но и практический результат. Предлагаемый студенткой ассортимент канцелярских принадлежностей, карманов для бумаги или иных необходимых вещей, создает необходимое и достаточное визуально-конструктивное наполнение содержания керме. За время пребывания потребитель-турист фотографирует, записывает, что-то собирает – появляются новые вещи – именно это необходимо упаковать, сохранить, записать, запечатлеть. В дальнейшем керме используется как декоративный настенный элемент, напоминающий, казахскую настенную кошму и может функционально использоваться уже по желанию самого адресата проекта. Курсовой проект творческого туризма адекватно реализован в форме и конструкции «упаковки впечатлений», состоящей из двух объектов – «сумка-керме» и настольный «сувенир на память».

Исходящей направляющей данного проекта есть междисциплинарный диалог базовых (история Казахстана, культурология, экология) и специальных дисциплин (проектирование, декорирование), что повышает профессиональный показатель проектной деятельности. Так, в проекте студентки Бураковой Н. этнический

подход к дизайну керме великолепно отражается в тектонике войлока, который обогащается картонными деталями. Атрибут степного кочевника получил свою вторую жизнь как современное выражение туризма для творчества. Картонный объект самой упаковки развивает образное представление о казахском этносе как «достархан», где ассортимент емкостей коробок самодостаточен по пластике и детализовке, и, в то же время, служит тем необходимым архивом, надолго сохраняющим полученные впечатления, в Баянауле. Комплект упаковки для творческого туризма в синтезе использования различных материалов, интерпретаций, фактур, графики, несет в себе мощный многовековой разряд, которым собственно и должен обладать настоящий туризм [7].

Методика реализации диалогового режима в системе «преподаватель – студент» включила в себя организацию решения студентами учебных проблем, усиление роли самоуправления и самообучения в процессе их профессиональной подготовки. Это достигается путем использования различных организационных форм. Часть проектной работы проводилась исследовательским методом, преподаватель не дает никакой теоретической информации, только определяет проблему. Подчеркнем, что при диалоге «учитель – ученик» необходимо вдохновение и усиление полемической направленности, достигаемой через вопросы к студентам и провоцировании вопросов студентов к преподавателю, вовлечение их в дискуссию. Отметим, что преподаватель только формулирует учебную проблему, студенты самостоятельно выбирают направление проекта в поставленной проблеме. Выполнение пояснительной записки – концепции проекта способствует получению навыков как творческой, так и исследовательской работы, связанной с поиском, изучением и анализом научной литературы, развитию умений по оформлению результатов исследования, получению первоначального опыта публичного выступления. Так как предполагается выступление студентов с проектами, их оценка (совместно с преподавателем и студентами), обсуждение, обобщение отдельных фактов и событий, решение учебной проблемы в целом. Диалоговый режим при самостоятельной работе студента характеризуется следующими качествами: динамизм, творческий подход, раскрытие индивидуальности, развитие вербальных навыков у студентов, самостоятельность, инициатива, стремление к креативу. Эти качества почти не фиксируются в практике монологичного обучения, распространенного в образовании, для которого характерно формирование чрезмерной зависимости у студентов от взглядов авторитетных представителей профессиональной среды, что впоследствии может привести к несамостоятельности, пассивности, подавлению индиви-

дуальности, чувству профессиональной неуверенности. Самостоятельная работа студентов в диалоговом режиме это кропотливая работа, как для студента, так и для преподавателя, так как от эмпирических знаний она переходит к практической работе поисков методом проб и ошибок, колоссальной усидчивости для качества исполнения, но творческая радость от получения результатов стоит такого напряжения.

Список литературы

1. Сейтешев А.П. Методологические основы профессиональной педагогики. – Фрунзе: Мектеп, 1974. – 160 с.
2. Основы открытого образования / А.А. Андреев, С.Л. Каплан, Г.А. Краснова и др. Т.1. – М., 2002. – С. 75-77.
3. Философский энциклопедический словарь. – М., 1983. – С. 365.
4. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. – М., 1979. – С. 336.
5. Библер В.С. Две культуры. Диалог культур. (Опыт определения) // Вопр. философии. – 1989. – №6. – С. 31, 42, 32.
6. Библер В.С. Диалог культур и школа XXI века Школа диалога культур. Идеи. Опыт. Проблемы. – Кемерово: АЛЕФ, 1993. – 162 с.
7. Stvservice.ru 2011. – Все о дизайне.
9. Дирксен Л.Г. Природосообразность и культурологический подход в проектировании объектов дизайна: монография. – Павлодар: РИО Инновационного Евразийского ун-та, 2010. – 180 с.

**РОЛЬ БИОФИЗИКИ В РАЗВИТИИ
ВЫСШЕГО БИОЛОГИЧЕСКОГО
И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Кутимская М.А., Бузунова М.Ю.

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, Иркутск, e-mail: eleanor@id.isu.ru

Биофизическое исследование начинается с физической постановки задачи, относящейся к живой природе. Задачи биофизики, как и биологии, состоят в глубоком познании явлений жизни, что способствует улучшению качества подготовки специалистов, обеспечению в высших учебных заведениях опережающего развития фундаментальных исследований. Все это позволит студентам сформировать новый тип мышления, направленный на активные преобразования. Биофизика вносит огромный вклад в решение современных биологических и экологических проблем. Проникая в различные области биологии и экологии, она тесно взаимодействует с физикой, математикой, физической химией, философией, экономикой, социологией и т.д. Биофизика позволяет овладеть фундаментальными понятиями и логическими концептуальными схемами, характерными для науки в целом, что важно для проблемы не только фундаментальности, но и специализации высшего образования. В биофизике в настоящее время много инноваций, что позволяет не только развить творческое мышление студентов экологических, биологических и медицинских специальностей, но и научить их быстро ориентироваться в решении новых проблем. Она способствует выявлению единства в многообразии

биологических явлений путем раскрытия взаимодействий, включая молекулярные, которые лежат в основе биологических процессов. Биофизика не является вспомогательным разделом биологии и физиологии. Она есть физика живой природы. Её теоретическую основу составляют биомеханика, гемодинамика, биоакустика, термодинамика, электродинамика и биоэнергетика, квантовая биофизика, теория информации, синергетика. В биофизике большое внимание уделяется физико-математическому моделированию биологических систем, а также теории, применяемых в биофизике методов исследования. Всем известно, что конечные теоретические основы любой области естествознания имеют физический характер, поскольку физика, как наука о природе, выявляет основные фундаментальные её законы. Биологическую физику можно определить как физику явлений жизни на уровне как молекул и клеток, так и биосферы, включая ноосферу [1]. В биофизике наиболее ярко проявляют себя вопросы, связанные с синергетикой, информацией, асимметрией. Так, по Вернадскому, «живой кристалл» асимметричен, т.е. имеет пятую ось, которая проходит через золотое сечение. В наших работах по пространству-времени живого [1,2] показана роль пространственной асимметрии, золотого отношения:

$$\frac{a}{x} = \frac{x}{a-x}, \tag{1}$$

где a – весь отрезок; x – большая часть отрезка a ; $a-x$ – меньшая часть отрезка a ; а также ряда Фибоначчи в создании гармоничных форм [2]. Обращается особое внимание на резонансы волн пространства, которые возникают на частотах с коэффициентами ряда Фибоначчи: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144... и, благодаря которым, происходит уплотнение волн и образование вещественных форм [1, 2]. Обращается особое внимание на спираль Фибоначчи, золотое ветвление (ветка отстоит от дерева на $42^\circ 5'$, таков же раствор между пальцами рук). Исследуется формула ряда Фибоначчи (ряда размножения), по которой можно найти любой ее член:

$$\Phi^n = \Phi^{n-1} + \Phi^{n-2}, \text{ при } n \geq 2, \tag{2}$$

где $\Phi = 1,618...$ – золотое число, полученное при делении отрезка в крайнем отношении ($\phi = X = 0,618...$ – золотое число полученное при делении отрезка в среднем отношении) [2].

В работах [3, 4] мы обратили особое внимание на закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Во внутривидовой наследственной изменчивости линнеевский вид подчиняется закону гомологических рядов. Под линнеонами Н.И. Вавилов понимал обособленные, подвижные морфологические системы, связанные в своем генезисе с определенной средой и ареалом.

Линнеевский вид – сложная система – это есть целое, состоящее из связанных друг с другом

частей. Изменчивость в форме может быть сведена к геометрическим схемам. В работах [1, 2] мы подробно говорили о гармонической связи целого и части по принципу золотого отношения, по ряду Фибоначчи. Построенные Н.И. Вавиловым таблицы, из которых выведен закон гомологических рядов, дают возможность сравнивать их с таблицей Менделеева. В работе [1] указано, что таблица Менделеева соткана из золотых отношений. По-видимому, и в законе гомологических рядов, в котором принцип подобия и ритмичность являются основой, можно найти резонансы, связанные с золотыми числами [1].

Посредством скрещивания можно комбинировать одни признаки с другими и получать константные формы с новыми признаками, равно как в таблице Менделеева заполнять пустые клетки. В образовании новых видов, в частности, злаковых – важнейших в хозяйственном отношении семейств – на наш взгляд, одним из важных условий является бифуркационный переход из одного фазового состояния в другое. Назовем малыми бифуркационными переходами те, которые меняют второстепенные признаки растений и большими – основные, видовые признаки. Под изменчивостью понимается способность организмов приобретать новые признаки и свойства благодаря изменению молекул ДНК, в результате чего и возникает разнообразие. Спирали ДНК подчиняются принципам строения форм по золотой пропорции [4].

Ритмичность в поведении целых организмов и их частей, включая растения, в частности, злаковые культуры; животных и человека, сказывается не только в формообразовании (например, по золотому числу), размножении (рост количества зерен в подсолнухе, колосе, шишке по ряду Фибоначчи), а также в вариациях, соответствующих пространственным и временным колебаниям геомагнитного поля Земли (ГМП) (Модель ГМП Кутимской М.А. [1]). Во времени асимметрия проявляется благодаря тому, что причина и следствие не находятся в одной точке, что позволяет скорости достижения причиной следствия вести себя неравномерно и в результате образуется энергия [5].

В живой природе четко соблюдаются основные принципы синергетики, в частности, Бытия: гомеостатичность и иерархичность [1]. В работе [6] и нашей [1] указывается на тот факт, что регуляция уровня любого компонента гомеостаза осуществляется и страхуется согласованными действиями групп факторов в соответствии с принципами кибернетики как теории управления. Под иерархией понимается соподчинение различных подсистем. При рассмотрении Становления, для которого выполняются «3 не»: нелинейность, неустойчивость, незамкнутость системы, а также эмерджентность и наблюда-

емость, применяются математические модели типа модели Лотки-Вольтерра «хищник-жертва» [1]. В наших работах [1] показаны возможности решения данной модели для широкого класса задач, включая медицинские проблемы взаимодействия «антиген-антитело». Для описания автоволновых процессов для разного рода задач нами были выбраны дифференциальные уравнения вида [1].

$$\dot{x} = k_1 x - kx y, \quad (3)$$

$$\dot{y} = k' x y - k_2 y.$$

Затем эти уравнения были видоизменены [7]:

$$\dot{y} = ky(t) - Qz(t)y(t), \quad (4)$$

$$\dot{z} = Ay(t - t_r)\theta(t - t_r) - Ry(t)z(t) - Sz(t),$$

где y , z – число антигенов и антител; t_r – время запаздывания выработки антител; k – коэффициент скорости репродукции антигена (АГ); Q и R – коэффициенты взаимодействия АГ и АТ. A_r – коэффициент производства АТ, S – скорость распада АТ и

$$\theta(t) = \begin{cases} 0 & \text{если } t < 0 \\ 1 & \text{если } t \geq 0 \end{cases}.$$

Решение данной системы представимо в виде образов на фазовой плоскости. Данная теория и численные модели, на ней основанные, позволяют обосновать тактику лечения инфекционных заболеваний. Строгое теоретическое доказательство существования автоволн не только в организмах, среде их существования, но и в космическом пространстве, а также экспериментальное подтверждение может пролить свет на происхождение Вселенной, т.е. первопричину существования всего и, тем самым, открыть новую страницу в изучении целого ряда явлений в биологии, экологии, естествознании в целом.

Биофизика, с учетом всего сказанного выше, формирует новое научное мировоззрение на основе процесса интеграции знаний, а также формирует новый тип мышления, направленный на активные, инновационные преобразования в обществе, природе и технике.

Список литературы

1. Кутимская М.А., Волянюк Е.Н. Биосфера: учеб. пособие. – Иркутск: Иркут. ун-т., 2005. – 212 с.
2. Кутимская М.А. Физические основы пропорциональности биологических процессов. – Иркутск: ИрГСХА, 1996. – 18 с.
3. Кутимская М.А., Волянюк Е.Н. О возможностях применения принципов синергетики сложных систем в сельском хозяйстве // Актуальные проблемы АПК: материалы региональной научно-практической конференции. – Иркутск: ИрГСХА, 2001. – С. 54-55.
4. Кутимская М.А., Бузунова М.Ю., Учение Вавилова Н.И. и современный взгляд на сложные системы биосферы // Современные проблемы образования МИД. – 2010. – №1. – С. 94-99.
5. Козырев Н.А. Избранные труды. – Л.: изд-во Ленингр. ун-та, 1991. – 445 с.
6. Горский Ю.М. Системно-информационный анализ процессов управления. – Новосибирск, 1988.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ ОБЩЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ
ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ**

Парахонский А.П.

*Кубанский медицинский институт, Краснодар,
e-mail: para.path@mail.ru*

Как социальный институт, воспроизводящий интеллектуальный потенциал страны, образование должно обладать способностью к опережающему развитию, отвечать интересам общества, конкретной личности и потенциального работодателя. Поэтому, в настоящее время, когда происходит переход к глобальному информационному обществу и становлению знаний, об адекватности образования социально-экономическим потребностям настоящего и будущего можно говорить лишь в том случае, если его модернизация будет основываться не только на организационных нововведениях, но и на изменениях по существу – в содержании и технологиях подготовки кадров.

Одним из современных принципов формирования образовательных программ является их проектирование с применением инновационных технологий обучения. Описание данного принципа предваряет осуществление процедуры комплексной оценки перспективных направлений активного обучения в условиях высшего медицинского образования, применительно к формированию образовательных программ получения квалификации и профессиональной подготовки. Таким образом, внедрение инновационных технологий является одной из важнейших задач высшего профессионального образования, позволяющей активизировать учебный процесс. Это способствует более эффективному решению задачи повышения качества образовательного процесса.

Для обеспечения значительного повышения качественных показателей обучения на нашей кафедре по курсу патологической физиологии разрабатывается и внедряется в учебный процесс комплексная технология, в рамках которой используются мультимедийные презентации, включающие в себя иллюстративный и табличный материал, слайды, тесты исходного и итогового контроля по теме проводимого занятия, ситуационные задачи и практические работы. Для реализации первой стадии данной инновационной технологии используются тесты исходного контроля. В каждом тесте имеется пять вариантов ответов, один из которых правильный. На этой стадии необходима актуализация, обобщение и осмысление знаний, полученных при подготовке к практическому занятию. В процессе прохождения данного этапа всегда выявляется информация, требующая более детального пояснения, что инициирует переход на следующую стадию.

Во время следующей стадии проводится работа с иллюстративным и табличным ма-

териалом по изучаемой теме. На этой стадии происходит соотнесение полученной информации с собственными знаниями студентов, разбираются вопросы, необходимость обсуждения которых была выявлена при прохождении предыдущего и текущего этапов. Заключительная стадия подразумевает целостное осмысление, присвоение и обобщение полученной информации. На этой стадии используются проблемные ситуационные задачи, и выполняется практическая работа. Каждая проблемная задача содержит данные лабораторных и клинических исследований, данные анамнеза, жалобы больного. Вопросы задачи позволяют последовательно и полно разобрать патогенез рассматриваемого заболевания.

Финалом практического занятия является проведение итогового тестового контроля, позволяющее определить эффективность используемого подхода. Анализ эффективности комплексной технологии был проведен в группах студентов 3-го курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов. Было выявлено достоверное улучшение качественных показателей успеваемости на 17,6% ($p < 0,01$).

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ
МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Парахонский А.П.

*Кубанский медицинский институт, Краснодар,
e-mail: para.path@mail.ru*

Осуществление современной стратегии развития в системе медицинского образования невозможно без использования информационных технологий. Это позволяет, с одной стороны, активизировать учебный процесс, способствует глубокому усвоению теоретических знаний, формированию профессиональных навыков. С другой стороны, использование информационных технологий существенно влияет на формирование профессионально-ценностной ориентации, которая осуществляется исключительно на базе личного отношения к будущей профессии, желания усовершенствовать свою деятельность. В системе вузовской подготовки медицинских работников специалист должен обладать избытком информации, уметь в короткий интервал времени эффективно использовать накопленный запас знаний.

В связи с этим, важно обучить студентов-медиков видеть процесс в целом, обратить их внимание на умение находить связь между отдельными элементами патологического процесса и развивать способности к прогнозированию. Это первые этапы формирования клинического мышления обучающихся. Будущий специалист должен хорошо ориентироваться в сложных клинических ситуациях, быть готовым принять нестандартное решение и предвидеть его резуль-

таты. Всё это требует широкого использования современных форм и методов обучения, совершенствования усвоения практических навыков, умение правильно интерпретировать результаты лабораторных анализов, клинических тестов.

Большие перспективы в плане создания эффективных моделей обучения представляет использование телекоммуникационных и информационных технологий с внедрением системы мультимедиа в учебный процесс. В курсе патофизиологии нами широко используются информационные технологии в трёх направлениях: познавательные программы, тренинговые программы обучения, информационно-контролирующие системы. Эти программы позволяют реализовать творческую активность студентов, дифференцировать первоочерёдность, необходимость клинических навыков, активизировать элементы научно-исследовательской деятельности, используя индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Данные технологии в клинической патофизиологии позволяют проследить развитие процесса на всех этапах ситуации, увидеть тактику врача. В этом большие преимущества этого метода обучения в сравнении с традиционными методами обучения. С другой стороны, инфор-

мационно-тренинговые технологии позволяют вводить разные подходы к разрешению той или иной клинической ситуации, показывая преимущества каждого из них, позволяет показать возможные ошибки в тактике врача.

Квалифицированное использование таких технологий облегчает восприятие информации, формирует клиническое мышление, увеличивает интерес к предмету и эффективность обучения, позволяет дополнить запас знаний студентов с использованием специальных схем. Это активизирует исследовательскую деятельность студентов, совершенствует навык работы с литературой, расширяет их кругозор, создаёт мотивацию познавательной активности. С другой стороны, информационные технологии не исключают влияния на развитие интерактивности студентов, определяют ориентацию на формирование целостности мировоззрения молодёжи, её духовный рост и развитие творческой личности. Таким образом, внедрение мультимедийных технологий в обучение позволяет активизировать учебный процесс и в полной мере реализовать социальный, профессиональный и интеллектуальный потенциал студентов, совершенствовать становление личности будущего врача.

*«Человек и ноосфера. Научное наследие В.И. Вернадского»,
ОАЭ, (Дубай), 16-23 октября 2011 г.*

Медицинские науки

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Парахонский А.П.

*Кубанский медицинский институт, Краснодар,
e-mail: para.path@mail.ru*

За последние полвека появились две потенциально великие идеи, каждая из которых обладает большим значением для наших взаимоотношений с окружающим миром. Одна из них – это идея о том, что мир претерпевает информационную революцию. Другая – о том, что «зеленая революция» нужна для того, чтобы справиться с всевозрастающей угрозой окружающей среде. Очевидно, необходимо, чтобы эти две великие идеи сближались. Развитие информационной экологии может изменить мышление в области социальных и экономических воздействий на компьютерные и коммуникационные технологии, так как увеличивается взаимосвязь между информационной экологией и применением компьютерных и коммуникационных технологий в области окружающей среды. Информационная экология рассматривается в совокупности с темами по: качеству информации; управлению информацией; продуктам информации; оценке информационных служб; информационной ценности; информационным нуждам; ответственности. При несоответствии между

планируемым и реальным использованием информации, происходят неполадки в области информационной экологии. В связи с этим предлагается развивать информационные стандарты, чтобы различать связи между информацией, пользователями информацией и использованием информации. Распространение информации может контролироваться при наблюдении за такими 6-ю свойствами информации, как предмет, охват, измерение, время, источник, качество информации. При этом принципы экологии можно использовать для привлечения внимания к потенциалу экологического мышления, делая акцент на взаимосвязь подсистем в информационном пространстве. Проблемы информационной экологии возникают в обществах, насыщенных информацией, а также во взаимодействиях с обществами, малонасыщенными информацией. Подчеркивается, что мерой экологического качества информации могут быть её социальный характер, лингвистические и исторические аспекты. Эти аспекты могут способствовать пониманию концепции информационного загрязнения. Таким образом, информационная экология – это наука, изучающая закономерности влияния информации на формирование и функционирование человека, человеческих сообществ и человечества в целом, на индиви-

дуальные и общественные взаимоотношения с окружающей информационной средой, а также межличностные и межгрупповые информационные взаимодействия. Основные закономерности информационной экологии – связи и взаимозависимости структурных феноменов и функциональных явлений, касающихся информации и процессов формирования и функционирования интеллектуальных систем, взаимоотношений между ними и с окружающей средой.

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПРИРОДА
И ЕЕ ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЧАСТИЦА.
ФИЛОСОФСКИЙ АСПЕКТ ИЗУЧЕНИЯ
АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА**

Петренко В.М.

*Международный морфологический центр,
Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

В первой лекции «Введение в анатомию человека» рассматривается вопрос о научно-практическом значении этой фундаментальной медицинской дисциплины: место анатомии в морфологии, биологии, медицине. При обсуждении вопроса о современных направлениях анатомической науки выделяется антропология: она изучает физическую природу человека с позиций его исторического развития как части социума. Человек является частью природы, вне связи с которой он и его развитие не могут быть поняты и попросту невозможны. По современным представлениям, природа имеет три части – неживая, живая и социум, индивид является начальным структурным уровнем социума. В такой классификации мне видится определенное

противоречие. Земля имеет геосферу, биосферу и ноосферу. Согласно В.И. Вернадскому, к биосфере относятся все живые существа, а к ноосфере – разумные существа. Тогда следует различать природу неживую, живую (самовоспроизводящуюся) и разумную или интеллектуальную (самоосознающую). И если элементарной частицей жизни является клетка, то элементарной частицей интеллектуальной материи представляется человек (пока единственно признанный разумным существом). Что касается социума, то и менее развитые существа одного вида могут составлять общественные системы, пусть и более примитивные – муравейник, пчелиный рой, стая, стадо. Это способ, форма бытия индивидов, а не особая часть материи. В развитии общественных отношений большую роль играет головной мозг. Он появляется у позвоночных и у всех современных позвоночных состоит из 5 отделов, но с разным по сложности устройством. Истинная кора большого мозга определяется только у рептилий, но ее толщина и площадь малы. У низших плацентарных млекопитающих явно преобладает обонятельный мозг (3/4), у человека его удельный вес $\approx 5\%$. В антропогенезе быстро нарастают число и глубина борозд, толщина и удельный вес новой коры (до 96% от всей коры), особенно ассоциативной (до 90% от всего неокортекса), особенно лобных долей (центр программирования поведения) и нижних теменных долек (центр формирования сложных движений). Поверхностные слои ассоциативной коры рассматриваются как материальный субстрат человеческого сознания, с ним связывают коллективное поведение.

Психологические науки

**УЧЕНИЕ О НООСФЕРЕ И ТЕОРИЯ
МИКСТОВОГО ФАКТОРА**

Булгаков А.Б., Булгакова О.С.

*Научно-практический центр «Психосоматической
нормализации», Санкт-Петербург,
e-mail: bulgak_os@mail.ru*

Гениальность учения В.И. Вернадского о биосфере заключается в том, что он представил живую материю как образующую силу, качественно меняющую структуру Земли и на уровне материи и на уровне энергоинформационном. Но, выдвинув теорию ноосферы как сферы разума, он не смог ответить на важные вопросы, такие как: зачем это было нужно на Земле и к чему это может привести. Философская психофизиология – это наука, которая может попытаться ответить на эти вопросы, основываясь на учении о микстовом механизме – механизме, подчиняющемся закону синергетики, который на базе разума и низших животных инстинктов создает качественно новые человеческие психофизиологические характеристики, которые, по сути,

являются синтезом Высшего разумного творческого начала и животных механизмов защиты. В связи с тем, что последние в материальном мире являются приоритетными, запуск микстового механизма фактически всегда в конечном итоге приводит к деструкции. Итак, человек как носитель живого вещества, своего тела, тоже преобразует Землю, но не качественно, не вариативно, а согласно биохимическим законам. Человеческий разум, начиная участвовать в энергоинформационном круговороте, способствует еще большему изменению Земли, затрагивая качественный уровень ее преобразования. Например, завезя для своих нужд в Австралию лис, человек безвозвратно погубил там двадцать видов животных. Таким образом, в этом случае теория микстового фактора подтверждается. Эволюция не может останавливаться, поэтому и появился в свое время разум как высшая форма развития Земли. Разум сам стал движущей преобразующей силой. Более того, в современном глобализационном мире из-за миграции и деятельности разумных носителей живое вещество

Земли распределяется не по природным законам, а по прихоти человека. Технологические достижения еще более усиливают этот процесс. Об этом начинал говорить В.И. Вернадский как о геологической деятельности человека. Да, человек обладает стратегическим мышлением, но при включении личных, материальных или социальных факторов, искажается объективная информация, что приводит к невозможности рационального и оптимального использования данного человеку могущества. Что опять подтверждает теорию микстового фактора.

ОБЩИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРАЦИИ В ЭВОЛЮЦИИ БИОСФЕРЫ И НООСФЕРЫ

Петренко В.М.

*Международный морфологический центр,
Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com*

Согласно В.И. Вернадскому, к биосфере относятся все живые существа, а к ноосфере – разумные существа. Элементарной частицей жизни является клетка, а интеллектуальной материи – человек, который представляется высшей степенью в эволюции многоклеточных животных так же, как интеллектуальная материя – в эволюции природы. Возникновение и эволюция многоклеточных животных стали возможными благодаря межклеточным взаимодействиям. Апофеозом интеграции клеток в один единый организм стала нервная регуляция. Структурной единицей нервной системы является нейрон с отростками разной длины и строения. Благодаря им формируются нервные связи, как особые межклеточные контакты, и рефлекторные дуги – структурно-функциональные единицы нервной системы (морфологическая основа рефлекса). Сеть нейронов в общем сравнима с сетью мезенхимы, но конечный итог их функционирования как интеграторов различается разительно. Прогресс беспозвоночных связан с развитием сети (контактов) нервных клеток, их концентрацией и образованием ганглиев, а из них – ложного головного мозга. У позвоночных он становится истинным, его удельный вес и сложность строения нарастают. У высших позвоночных на первое место выступает развитие большого мозга и его коры, у млекопитающих – новой коры. Возникновение социума в эволюции биосферы прямо коррелирует с ростом значения интегративных контактов животных для их борьбы за выживание. И менее развитые, чем человек, существа одного вида могут составлять устойчивые, пусть и более примитивные общественные системы. Стадо приматов превратилось в человеческое общество во многом благодаря нераздельной речи и головному мозгу – «органу сознания». В антропогенезе быстро увеличивались толщина и сложность строения, удельный вес новой коры, особенно ассоциативной, интегрирующей другие участки коры. Она имеет

наибольшую толщину и сложность строения. Ее поверхностные слои – это материальный субстрат человеческого сознания, с ним связывают коллективное поведение. В этих слоях сосредоточены нервные волокна и синапсы. В конечном итоге уровень интеллекта человека определяется не объемом и весом головного или конечного мозга и даже не числом нейронов, которых больше всего в коре, но числом и сложностью нервных связей, синапсов в единице объема. Таким образом, развитие межклеточных взаимодействий лежит в основе эволюции и биосферы, и ноосферы.

КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ КАК СИСТЕМНЫЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА

Пешкова В.Е.

*Адыгейский государственный университет, Майкоп,
e-mail: peshkova_valentina@mail.ru*

В.И. Вернадский в своем учении о биосфере особо выделил положение, связанное с эволюцией живого вещества. Учение о биосфере Вернадского является основой, или *методологией*, для теории психологии, соотносится с ее содержательной областью, раскрывает сущность развития у человека психики (действий, функций, свойств, качеств, способностей, состояний и др.). В условиях психики как системы, стремящейся к равновесию, происходит переход одних биологических форм движения в другие; это представлено в природе ростом кристаллов – «кристаллизацией». Эта кристаллизация по форме протекания процессов сопоставима с зарождением и развитием психических новообразований, или органов функциональности.

Согласно В.И. Вернадскому, «между законами кристаллизации и между некоторыми законами роста организмов и их зарождения есть формальное сходство, вызываемого не общностью или сходством явлений, но общностью формы тех изменений, каких в этих явлениях наблюдаются.

Такого рода сходства наблюдаются в науке всегда, когда в разных явлениях есть механические стороны их проявления, которые могут быть подведены к одинаковым формам движения. Так, например, явления самого различного физического характера, выражаемые законами волнообразного движения. ...

Такое же сходство можно наблюдать, ...когда будем обращать внимание не на движение, происходящее в изучаемом явлении, и его законы, а на геометрически выраженные соотношения между частями данного явления. ...*Таковы явления, сводимые к законам равновесий*, будут ли это явления сыпучих тел, химических реакций, перехода из одного физического явления в другое и т.д.» [1; с. 152].

Явления кристаллизации, а также зарождение и рост организмов – те и другие – сводятся

«к формам законов равновесия неоднородных механических систем» [1; с. 152], т.е. кристаллизация – это воспроизведение одной и той же структуры. Поэтому становится закономерным перенос общего условия физического явления – «с точки зрения условий равновесия системы» [1; с. 156] – на условия явлений жизни. «Явление от этого не меняется, и форма его законов остается неизменной» [1; с. 158].

Кристаллизация есть «критическое состояние материи»; ее условиями выступает существование перенасыщенных фаз, всегда сопровождающихся скачком плотности и выступающих причиной кристаллизации [2]. «Здесь потенциальная энергия системы или одной ее фазы меняется вследствие изменения внешних условий существования» [1; с. 156]. Иными словами, для перехода в новое состояние система должна концентрировать свой энергетический ресурс.

Сам процесс кристаллизации состоит из двух этапов: образование равновесного «зародыша» кристалла и его роста (в нашем случае, возникновение психологического новообразования и его разрастание в «орган» функциональности).

«Зародыш» новой фазы возникает из исходной фазы и существует «в системе новой фазы вещества» [1; с. 146]. Этот «зародыш» дает начало кристаллизации, поэтому связан с образованием новой фазы, отделенной от остальной системы поверхностью раздела. Возникновение у «зародыша» поверхности, его рост – все это является устойчивым до тех пор, пока «зародыш» не достигнет определенных размеров, что сопровождается всегда увеличением свободной энергии и ее затратами на создание новой поверхности и объемов раздела, на сохранение устойчивости в процессах формообразования (принцип сохранения устойчивых форм).

Свободная энергия любой системы определяет скорость зарождения и рост «зародыша». В организации разрастающейся системы особая роль принадлежит памяти. Именно память об особенностях ее структуры служит постоянным и важнейшим условием преемственности структурных и функциональных свойств «зародыша» (или растущего индивидуального психологического новообразования).

Способность живой системы совершать работу зависит от количества имеющейся у системы свободной биогеохимической энергии. Энергия эта поступает из окружающей среды. «Мы не можем не считаться с тем, что непрерывная связь – материальная и энергетическая живого организма с биосферой... – всегда присутствует при всяком нашем научном подходе к живому и должна отражаться на всех наших логических о нем заключениях и выводах» [3; с. 197]. Эта запасенная энергия переводится в форму, в которой она используется человеческими клетками с целью выполнения какой-либо работы: синтеза других молекул или механических,

электрических и осмотических действий¹. То есть в основе всех физических и психологических явлений лежат энергетические процессы. Накапливаемая внутренняя энергия в условиях пространства-времени – как синтез различных состояний структуры-функции системы – порождается заданным потоком свободной энергии и совершает тем самым работу по обеспечению нового материального и психологического образования («зародыша») и его роста.

Собственно живым веществом является только вещество «зародыша»; оно обладает наивысше возможной для материи астрономически сложной структурой. Вернадский назвал эту «зародышевую» плазму «биогеохимической энергией». Состояние живого вещества будет сводиться к диссимметрическому построению пространственных внутренних структур, характерных для живых организмов².

Биогеохимическая энергия жизни – с присутствием ей принципом сохранения устойчивых форм – пронизывает физическое и психологическое пространство-время человека, образуя в нем «места концентрации новой энергии, входящей в систему равновесия, которую представляет собой кристаллизация» [1; с. 158]. Появление новых «зародышей» связано исключительно с концентрацией «энергии в местах появления зародыша из свойств системы равновесия» [1; с. 158]. «Важно отметить, что они связаны с местами концентрации новой энергии, входящей в систему равновесия, какую представляет собой кристаллизация» [1, с. 158].

Физический механизм кристаллизации в развитии природных систем (например, рост человеческого тела) связан с захватом геометрического пространства и самоорганизацией отдельных элементов систем в системы различных иерархических уровней. Зависимость физических (физико-химических) свойств тела от направления внутри этого тела становится основным отличительным признаком кристаллических тел, где скорость роста биологических кристаллов в разных направлениях есть величина непостоянная.

Психологический же механизм кристаллизации, непосредственно связанный с биологическими законами, отражает характер процессов кристаллизации живых физических тел и представлен через поглощение, накопление, концентрацию, генерирование биогеохимической внутренней энергии. В результате всех имеющихся реакций образуется новая «способность» (функция, свойство, качество, то есть функциональ-

¹ Осмотические действия – это работа, которую надо совершить, чтобы увеличить концентрацию энергии в данной клетке.

² Вернадский первым указал на необходимость искать проявления свойств симметрии или асимметрии в живом веществе, и в первую очередь в компонентах клетки, тащущих тайны наследственности. А через два десятилетия Д. Уотсон и Ф. Крик открыли двойную спираль ДНК.

ный «орган») – с еще большей концентрацией внутренней энергии, чем, нежели та, которую содержали каждый из породивших ее элементов в отдельности.

Организованность психологического пространства-времени, осуществляясь в потоках энергии, вычерпывает эту энергию для поддержания и усложнения собственной структуры. Поскольку человеческим способностям свойственно разрастание – с разной скоростью и в любых направлениях, постольку в структуре способностей образуются всевозможные комплексы, их различные иерархические образования. Рост способностей человека в пределах заданного пространства и времени – при анализе психологической действительности – может сопоставим лишь с «самоорганизованным» живым веществом. Именно в процессе самоорганизации происходит самопроизвольный поиск устойчивых структур, при этом растущие «кристаллизующиеся» живые системы в их разрастании захватывают собой пространство.

Разнородность этих двух процессов – физического и психологического – проявляется геометрически, в различных скоростях разрастания «кристаллизующихся» систем, что соответствует скорости увеличения свободной энергии в этих системах. Стремление человека, или кристаллизующейся системы, достичь заданно-целевой формы – «человека знающего и умеющего» – равнозначно стремлению системы к внутренней гармонии (целесообразно упорядоченной форме). Достигается это средствами оптимальной устойчивости: между энергией внутренней и энергией поверхностной³. (Речь здесь идет уже о том, что новое возникает не по частям, а «целиком», в виде систем – процессов, состояний, свойств человека.) Поэтому единое течение всех эволюционных процессов, как и собственно человеческое развитие, – необратимо («стрела времени»), а их закономерности в развитии несут *всеобщий характер*. То есть любая эволюция человечества представлена энергетическими, пространственно-временными взаимодействиями, а также и скрепляется едиными принципами в формообразовании.

Формообразование как процесс – управляет общими законами живой и неживой природы. Согласно В.И. Вернадскому, самоорганизация живого вещества всегда сопровождается процессами кристаллизации и механизмами взаиморегуляции типа гомеостаза или гомеореза. (Так, межпоколенная связь человечества или вынашивание женщиной плода ребенка и его рождение – пример биологической кристаллизации).

Кристаллизация любых организованных систем определяется, прежде всего, их началь-

³ Гармония внутренней и внешней упорядоченности психических явлений обусловлена некоторым равновесием между внешними средовыми воздействиями и внутренней биогеохимической энергией психологических систем.

ной структурой: это прослеживается как во внешних, так и во внутренних структурах. Все, что растет, движется, распадается – имеет ось симметрии. Эта симметрия, или гармония движения, присутствует в пространстве-времени. «В явлениях кристаллографии мы всецело находимся в пределах евклидовой геометрии трех измерений» [4; с. 52].

Процессы формообразования, присущие для человеческой материи (филогенез), характерны также и для психических процессов (психогенез, культурная и духовная преемственность поколений). Здесь обнаруживается единство форм при воспроизведении одних и тех же структур. «Кристаллические пространства... создаются человеческим трудом и мыслью в биосфере, в технике и в лабораториях, в крупных и мелких обособленных телах нашего окружения» [6; с. 188].

Известно, что кристаллизация состоит из двух этапов: образование равновесного «зародыша» и его рост. Зарождение «зародыша» связано с образованием в системе новой фазы, отделенной от остальных фаз поверхностью раздела.

При возникновении оболочки для нового тела (или зарождение плода) в данном микрообъеме возникает постоянное *электромагнитное* поле, тогда как на поверхности оболочки – *электрическое* поле, которое связано с защитой этого микрообъема. То есть вместе с образованием равновесного «зародыша» твердой фазы образуется одновременно и «зародыш» постоянного электромагнитного поля в этом веществе. (Этот момент напоминает процесс стоячей волны⁴.) Поэтому результаты постоянной кристаллизации связаны со все новыми и новыми качественными скачками в развитии конденсированной среды тела.

Человек – форма существования постоянного электромагнитного поля; механизм кристаллизации живого вещества обнаруживает себя в результатах проявления этого поля. Процессы кристаллизации ведут к образованию не только «зародышей» для новых фаз, но и к новому источнику энергии – постоянному электрическому полю⁵. Здесь магнитная составляющая поля заполняет объем, а электрическая – формирует поверхность. Поэтому кристаллизация характеризуется постоянными изменениями плотности вещества и процессами превращения энергии, т.е. жизнь человечества может быть сведена к переводу одних форм энергии в другие.

⁴ Известный из специальной теории относительности (СТО) А. Эйнштейна принцип относительности описывает свойство стоячей волны.

⁵ Так А.Г. Гурвич обнаружил, что между молекулами в клетке происходит непрерывный обмен энергией в виде электромагнитного, в частности, ультрафиолетового, излучения, которое приводит к корреляции энергетических процессов всей клетки. Также когерентное изменение состояния организма, например, охлаждение, может давать сброс излучения (см. об этом [7]).

Рождение человека включает в себя условия постоянной репродукции заданного типа структуры (для каждого вновь рожденного тела). Однако наблюдаемое тождество (единство) форм – геометрическое и физическое – наделяется наследственной асимметрией. «В морфологии живых организмов господствуют кривые линии и кривые поверхности как первичные проявления их симметрии» [4; с. 57]. «Диссимметрическое явление всегда должно вызываться такой же диссимметрической причиной. Этому отвечает основное эмпирическое обобщение, что живое происходит только от живого и что организм рождается только от организма» [3; с. 21]. «Эта тождественность сказывается в том, что число образующихся кристаллографически правых и левых многогранников при кристаллизации» [4; с. 54] – всегда будет одинаково. Диссимметрия материальных структурам человеческого тела будет связана с биохимическими образованиями правых и левых молекул в живом организме.

Принцип диссимметрии в построении асимметрических пространственных структур в явлениях кристаллизации – для каждого нового живого тела – всегда остается неизменным. Это «является резким проявлением неоднородности пространства – особой неоднородностью...» [4; с. 145]. Однако в каждом конкретном случае диссимметрия будет иметь индивидуально выраженный характер. Перенос, или воспроизведение, одной и той же структуры связано с процессами превращения энергии и изменением плотности материи. Все это будет влиять на изменения электромагнитного поля, представленного некой заданной функциональностью. Вот поэтому и рождается человек с присущими только ему способностями и задатками.

«В обыденной жизни это проявляется для нас в личности, в отсутствии двух тождественных индивидуальностей, не отличимых друг от друга. В биологии проявляется оно тем, что каждый средний индивидуум живого вещества химически отличим как в своих химических соединениях, так, очевидно, и в своих химических элементах и имеет свои особые соединения» [3; с. 16].

Физическое тело человека представлено свойственными только ему пространственными характеристиками. Пространство – это фундаментальный фактор, интегрирующий и определяющий процессы формообразования и самоорганизации в живой природе. В.И. Вернадский, описывая особенности строения пространства, указал, что некоторые его свойства и черты тесно связаны с Жизнью, то есть с живым веществом, человеком и его сознанием.

Вот поэтому проблема пространства всегда будет находиться «на границе науки. Пространство естественных наук и пространство философии и математики» [5; с. 213].

«Это будут, во-первых, представления о полях, пересекающих пространство, и о наблюдаемом в них особом строении, в частности, распределение в них силовых линий. Это будут, во-вторых, векториальные представления о пространстве, связанные с идеями о пространстве, пронизанном излучениями, определенного геометрического характера, системой волн. И, наконец, это будут представления о пространстве, все явления в котором подчинены определенной симметрии, которая может быть геометрически точно выражена» [5; с. 212].

Неравновесность правизны-левизны живого тела ярко выражена в онтогенезе человека, специфике развития его сенсорных органов⁶; данное неравенство захватывает всю морфологию организма, его химические и физические проявления. Поэтому свойства пространства имеют свое продолжение в материальных структурах: «энантиоморфность выражена в мыслительном аппарате – мозге» [4; с. 45].

Неоднородность пространственного влияния мозга на психику человека есть основной фактор углубления межполушарной асимметрии мозга. В геометрии пространства «материальные явления дают более глубокое понятие о его геометрической структуре, чем энергетические» [4; с. 54]. Именно структурная диссимметрия человеческой материи «передается наследственно и является видовым признаком» [4; с. 57].

Следовательно, все бесконечное разнообразие природных явлений, по В.И. Вернадскому, сводится к малому числу причин – кристаллизации как формы протекания многочисленных процессов; процессы кристаллизации сопровождают любые эволюционные изменения и связаны со всеми проявлениями живой природы; все они обладают общими формами протекания единых процессов – единством их зарождения и роста.

Список литературы

1. Вернадский В.И. Живое вещество / сост. В.С. Неаполитанская, Н.В. Филиппова. – М.: Наука, 1978. – 358 с.
2. Вернадский В.И. Избранные труды. Кристаллография / АН СССР; Отв. ред. В.С. Урусов. – М.: Наука, 1988. – 342 с.
3. Вернадский В.И. Размышления натуралиста // Научная мысль как планетное явление. – М.: Наука, 1997. – 191 с.
4. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Пространство и время в неживой и живой природе / сост. М.С. Бахракова, В.С. Неаполитанская, Н.В. Филиппова. В 2-х кн. – М.: Наука, 1975. – 175 с.
5. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста / сост. М.С. Бахракова, В.С. Неаполитанская, Н.В. Филиппова. – М.: Наука, 1988. – 520 с.
6. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения / сост. В.С. Неаполитанская, И.Н. Ивановская, С.Н. Полосухин. – 2-е изд. – М.: Наука, 1987. – 350 с.
7. Гурвич А.Г. Теория биологического поля. – М.: Сов. наука, 1944. – 155 с.

⁶ В раннем онтогенезе сначала созревает соматическая система, затем слуховая и последней – зрительная, что подтверждается очередностью формирования условных рефлексов.

*Экология и здоровье населения***ЧЕЛОВЕК В БИОНООСФЕРЕ В СВЕТЕ
СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ
ПРИРОДЫ И МЕТАСОЦИУМА**

Кутимская М.А., Бузунова М.Ю.

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, Иркутск, e-mail: eleanor@id.isu.ru

Земля – как планета Солнечной системы, участвует в обменных процессах с нашей Галактической системой, а как место обитания живых существ, в частности, человека, с биосферными и антропогенными системами. Каждая из перечисленных систем является метасистемой со множеством взаимодействующих в ней подсистем.

За последние десятилетия произошли существенные изменения в природной системе Земля-Космос. В результате движения Северного полюса к югу, которое происходит каждые 13000 лет, расширился полярный касп. Солнечная система, находясь в одном из рукавов спиральной галактики, пересекла магнитопологовую структуру (апекс – созвездие Геркулес) и захватила из нее ионы водорода, гелия, кислорода, гидроксидов, соединений углерода и др.

Большое количество разнообразных ионов через расширенный полярный касп попало в магнитосферу Земли (полярные сияния наблюдались даже на широте Иркутска). После падения кометы Шумейкера-Леви на Юпитер произошли серьезные изменения во всей солнечной системе.

В 1997 г. гигантский газовый «пузырь» с энергией электронов 1 МЭВ, возникший в Солнечной короне прогнул магнитосферу на 20%. Суммарная энергия полярных сияний при этом составила $1,4 \cdot 10^{12}$ Дж/с. В июле (14-17) и ноябре (9-14) 2000 г. на Солнце произошли две протонных супервспышки. Радиационного материала при этом было выброшено порядка 8-10 млрд. т. [1], что привело к небывалому возмущению геомагнитного поля и к резкому уменьшению концентрации озона. Возникли большие температурные градиенты, которые привели к серьезным климатическим изменениям. Техносфера метасоциума [2] увеличивает изменения. Антропогенные воздействия можно свести к трем основным направлениям:

1) глобальное противодействие природной среде во всех фазовых состояниях (жидком, твердом, газообразном) и полевых структурах (электрических, магнитных, тепловых, гравитационных, радиационных, акустических);

2) наращивание темпов электропроизводства и электропотребления нарушает естественный электромагнитный каркас нашей планеты и, кроме этого, расширение диапазона частот радиоприема и радиопередачи влияет на всю Солнечную систему;

3) тенденция «независимого существования» от «первозданных природных процессов» [1], система супергородов с максимально искусственным разнообразием и энергоемкостью процессов [2] противостоит естественному состоянию всей природной среды, включая и самого человека с его важнейшими системами жизнедеятельности [3].

Наше общество называют постиндустриальным. Ведущей отраслью становится сервисная экономика с динамически развивающимся информационным сектором. Современный земной мир с его активной творческой силой метасоциумом мощно воздействует на психику человека, подавляет его; человек не справляется с огромным количеством потоков, в частности информационных, которые со всей мощью обрушиваются на все его системы: нервную, кровеносную, лимфатическую и клеточную. Одной из таких систем является дыхательная система.

На рис. 1 [4] представлено фрактальное строение кровеносной системы в легких. Качественной особенностью фрактальных объектов – альвеол, кровеносных сосудов в легких, строения бронхиального дерева, нервных клеток, молекул ДНК и т.д. – является инвариантность основных геометрических особенностей при изменении масштаба.

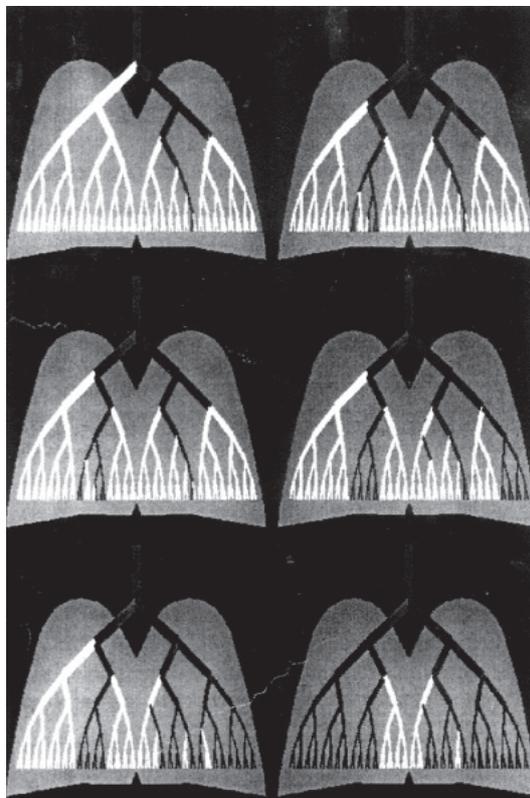


Рис. 1. Фрактальное строение кровеносной системы в лёгких

Известно, что конечной частью дыхательного пути являются альвеолы. Структурно «грозди» альвеол носят фрактальный характер (рис. 2) [5].

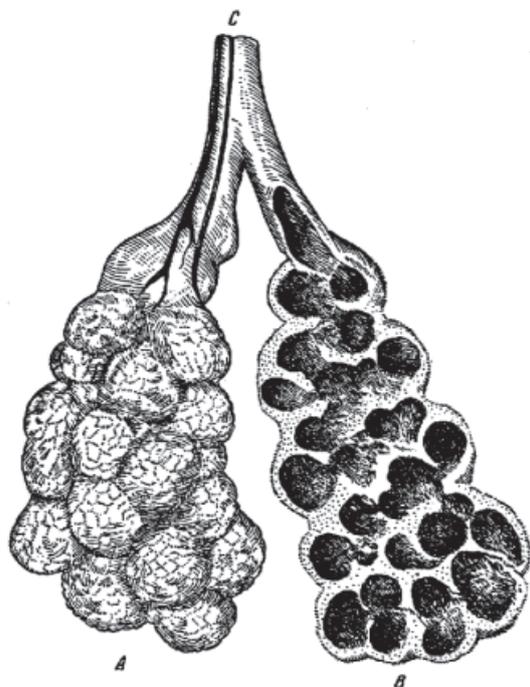


Рис. 2. Схема двух альвеолярных ходов, отходящих от одной бронхиолы: А – вид с поверхности; альвеолы оплетены капиллярами; В – альвеолярный ход с альвеолами в разрезе

Пусть R – минимальный размер альвеол. Заменим двумерное множество точек плоским набором мономеров, а объем – упаковкой сфер. Число мономеров в цепи длиной $L = 2R$ равно:

$$N = \left(\frac{R}{R_0}\right)^1. \quad (1)$$

Для набора мономеров, образующих круглый диск, имеем

$$N = \rho \left(\frac{R}{R_0}\right)^2.$$

Плотность числа мономеров для плотно упакованных сфер составляет $\pi/2\sqrt{3}$.

Асимптотическая форма для соотношения между числом частиц и размером «кластера» имеет вид:

$$N = \rho \left(\frac{R}{R_0}\right)^D, \quad (2)$$

где $N \rightarrow \infty$.

Величина D – размерность кластера; число частиц N – масса; ρ – плотность массы, зависит от того как упакованы мономеры; размерность кластера – размерность массы.

Биомеханические явления в альвеолах определялись нами по уравнениям Лапласа. Давле-

ние в плевральной области ниже атмосферного на 500-1100 Па, поэтому ткань альвеол находится в состоянии растяжения. Если транспульмональное давление (разность альвеолярного давления и давления плевральной области) возрастёт на небольшую величину, то радиус альвеолы начинает расти, и она разрушается.

Для учета электрических явлений механическим системам ставятся в соответствие аналоговые электрические цепи (рис. 3). Комплексная проводимость участка $R_2 - C$ равна $\left(\frac{1}{R_2} + i\omega c\right)$, а полное комплексное сопротивление:

$$Z = \left[R_1 + \frac{1}{\left(\frac{1}{R_2} + i\omega c\right)} \right]. \quad (3)$$

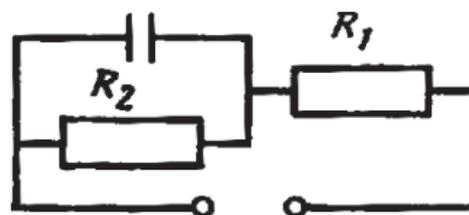


Рис. 3. Аналоговая электрическая цепь

Этот метод регистрации электросопротивления применяется для диагностических целей. Для биоэнергетики дыхательной цепи важны: кислород – поставщик электронов и водород – протонов. Именно водород является хранителем жизни и главным топливом нашего организма. Человеку необходимо запастись водород в достаточном количестве употребляя воду и пищу соответственно электромагнитному спектру поступающему от Солнца в разные сезоны [6]. Дыхание необходимо контролировать, и приспособлять его ритм под паттерн парасимпатической системы. При изменении манеры дыхания изменяются химия, физиология, биология тела, улучшается кровообращение, выравнивается сердцебиение, улучшается процесс пищеварения и т.д. [5]. Осознанное отношение ко всем процессам жизнедеятельности, развитие синергетического мышления [7, 8], совершенствование по пути сознания эволюции человека от бионоосферного к космическому, к сознанию бионоокосмосферы [9] поможет сохранить среду существования человека в ней несмотря на глобальные изменения в природе и социуме.

Список литературы

1. Дмитриев А.И. Космофизическое воздействие на климат Земли / Выживание населения России. – Новосибирск: изд-во Новосиб. ун-та, 2002. – С. 410-418.
2. Демиденко Э.С. Формирование метаобщества и постбиосферной Земной жизни. – М.: Брянск: Всемирная Информ-энциклопедия, 2006. – 160 с.
3. Кутимская М.А. Биофизические основы иммунной системы человека в свете современного состояния природы и метасоциума // Природные интеллектуальные ресурсы Сибири (СИБРЕСУРС-13-2007): доклады 13-й МНК Кемерово, 1-3 октября 2007 г. – Томск: САН ВШ; В-Спектр. – С. 326-331.

4. Кутимская М.А., Волянюк Е.Н. Бионоосфера: учеб. пособие. – Иркутск: Иркут. ун-т., 2005. – 212 с.

5. Кутимская М.А., Бузунова М.Ю. Энергетика дыхательной системы и здоровья человека // Природные интеллектуальные ресурсы Сибири (СИБРЕСУРС-16-2010): доклады 16 МНПК Абакан, 4-6 окт. 2010 г. – Томск: САН ВШ; В-Спектр, 2010. – С. 21-25.

6. Волков В.В. Медицина бессмертия и 280 лет земной жизни. – СПб.: Валери СПД, 2002. – 288 с.

7. Кутимская М.А., Бузунова М.Ю. Сознание в биосфере // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. – С. 172-175.

8. Кутимская М.А., Бузунова М.Ю. Биофизический подход к исследованию биосферы // Успехи современного естествознания. – 2010. – С. 143-146.

9. Кутимская М.А., Бузунова М.Ю. Синергетический подход к биосфере в свете глобальных проблем современной цивилизации // Успехи современного естествознания. – 2010. – С. 115-117.

**«Экология промышленных регионов России»,
ОАЭ, (Дубай), 16-23 октября 2011 г.**

Экологические науки

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
СНЕГОВОГО ПОКРОВА
Г. АРХАНГЕЛЬСКА В 2010-2011 ГГ.**

Чагина Н.Б.

*С(А)ФУ им. М.В. Ломоносова, Архангельск,
e-mail: chaginan26@mail.ru*

В ходе проведения экологического мониторинга в зимний период 2010-2011 гг. на территории г. Архангельска с тридцати пробных площадей (р-ны Октябрьский, Ломоносовский, Соломбала и Варавино) согласно требованиям РД 52.04.186-89 были отобраны пробы снега и проведено определения содержания взвешенных частиц (пылевая нагрузка) методом гравиметрии, содержания сульфатов – методом турбидиметрии, нитратов – методом ионометрии, рН (рН-410), общей кислотности, общей щелочности и удельной электропроводности (АНИОН-4100). Пробы отбирали вблизи автотранспортных магистралей, в спальных районах, вблизи стационарных источников загрязнения (железная дорога, снежные свалки). В ходе исследований были получены следующие результаты: содержание взвешенных частиц варьируется от $0,9052 \pm 0,0005$ г/л до $0,01550 \pm 0,01550$ г/л, что соответствует пылевой нагрузке $0,98-0,36$ мг/(м²·сут); значения удельной электропроводности (УЭП, мСм/см) варьируются от 1717,1 до 8,4. Весной 2010 г. наи-

большее значение УЭП наблюдается на пробных площадях вблизи снежных свалок и железной дороги. Меньшие величины УЭП соответствуют спальным районам, удаленным от основных транспортных магистралей; кислотность снега варьируется 3,510–7,558 рН. Снижение кислотности отмечается в большей массе на участках вдоль автодорог. Наибольшее загрязнение сульфат-ионами наблюдается на площадях вдоль железной дороги $43,4 \pm 0,1$ мг/л и в районах снежных отвалов – $88,1 \pm 0,1$ мг/л, вдоль автодорог максимальное загрязнение сульфат-ионами составляет – $24,1 \pm 0,1$ мг/л. (ПДК сульфат-ионов в снежном покрове 100 мг/л). Содержание нитрат-ионов варьирует от на территории горда 9,59 до 0,08 мг/л. Уровень загрязнения нитрат-ионами от территории свалок снега находится в интервале 20,34–71,50 мг/л, что в 2,2–7,9 раз превышает ПДК. Средняя кислотность и щелочность образцов снега составляют $0,27 \pm 0,03$ и $0,28 \pm 0,02$ моль/л соответственно.

Суммарный показатель загрязнения Z_c с учетом нитратного и сульфатного загрязнения составляет: весна, 2010 г. – 14,32 мг/л; весна, 2011 г. – 20,0 мг/л, что по ориентировочной шкале оценки очагов загрязнения снежного покрова соответствует допустимому уровню загрязнения и в краткосрочной перспективе не может представлять опасности здоровью населения.

Геолого-минералогической науки

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ФУНДАМЕНТОВ В ПОЙМЕ РЕК ВЕЗЁЛКА И СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ В Г. БЕЛГОРОДЕ

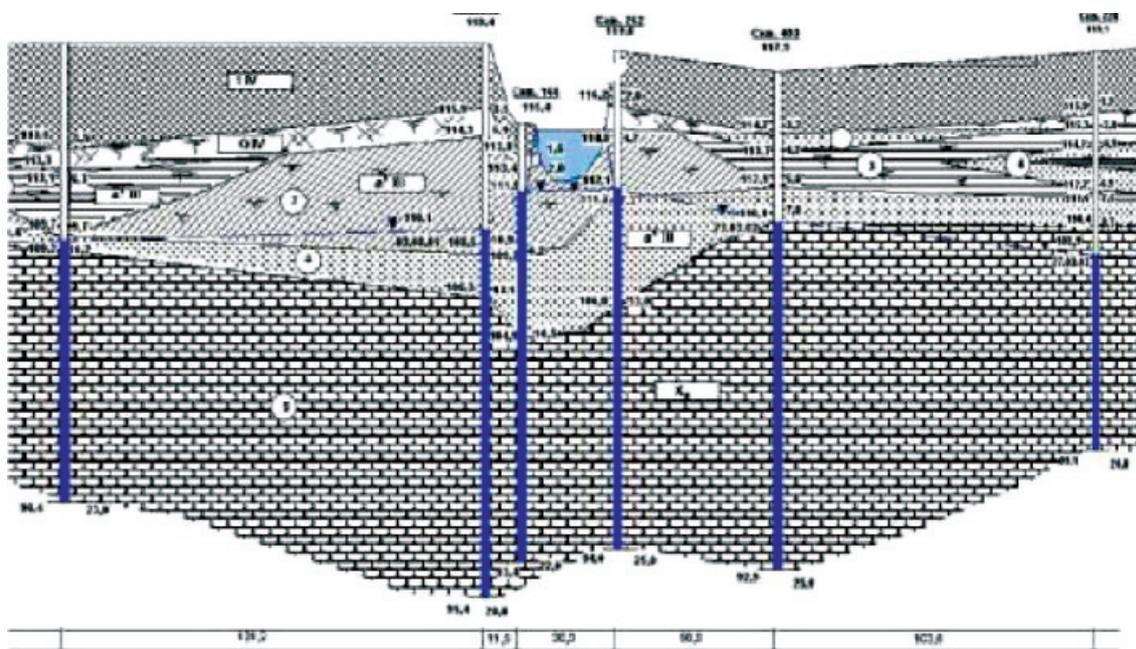
Кирилов А.Н., Пастушак С.М.

Национальный исследовательский университет «БелГУ», Белгород, e-mail: bsu030989@rambler.ru

В течение последних 10 лет в г. Белгороде ведется интенсивное многоэтажное строительство, в том числе и в центральной части города, расположенной в поймах рек Везёлка и Северский Донец.

Сложные геоморфологические и инженерно-геологические условия рассматриваемой территории обусловлены наличием в разрезе (рисунок):

- рыхлых песчано-глинистых насыпных грунтов, состоящих из неравномерной смеси чернозема, суглинка, песка и строительного мусора (инженерно-геологический элемент (ИГЭ) №1);
- структурно-неустойчивых аллювиальных отложений четвертичного возраста, залегающих под насыпными грунтами, представленных глинами, водонасыщенными суглинками, мелко- и среднезернистыми водонасыщенными песками (ИГЭ-2);



- рыхлым мелом (K_2), залегающим под аллювиальными грунтами, водонасыщенным, в кровельной части разрушенным процессами выветривания (ИГЭ-5).

Геологический разрез пойменной части реки Везёлка, в районе БелГУ. Мощность каждой из перечисленных выше толщ изменяется в достаточно широких пределах, в зависимости от удаления от ложа рек и может достигать на отдельных участках 9 м (кроме насыпного грунта, мощность которого составляет 2,8-4 м). Насыпной грунт предназначен для исключения затопления поймы и планирования полого-наклонного к руслу рек рельефа пойм. Общая мощность неустойчивых грунтов составляет 20 м.

Так как на рассматриваемой территории имеется достаточно плотная застройка, в настоящее время в этом районе широко применяется точечная застройка, представленная жилыми домами из 3-6 каркасных железобетонных секций переменной этажности (8-17 этажей).

Толща грунтов, слагающая участок до глубины 20,6 м, характеризуется неоднородностью состава и состояния и в ее пределах выделяется 5 ИГЭ грунтов.

Основные расчетные значения физико-механических свойств грунтов, которыми рекомендуется пользоваться при расчетах оснований фундаментов по деформациям и несущей способности приведены в таблице.

Анализ результатов инженерно-геологических изысканий позволил разработать рекомендации по применению обоснованных технологических решений при проектировании оснований фундаментов.

Исходя из инженерно-геологического строения участка, для проектируемого жилого дома возможно применение как фундаментов в виде монолитной железобетонной плиты. Так и свайных фундаментов из буронабивных свай диаметром 500-600 мм или забивных железобетонных свай сечением 30×30 см. Выбор типа фундамента должен производиться проектной органи-

заций на основании технико-экономического сравнения их вариантов.

Естественным основанием для плитных фундаментов будут служить грунты различных ИГЭ (пески ИГЭ-2а и ИГЭ-2б, суглинки ИГЭ-3, пески ИГЭ-4а, ИГЭ-4б, ИГЭ-4г), обладающие различными физико-механическими характеристиками, поэтому, в случае использования фун-

даментов такого типа, рекомендуется под подошвой фундаментов частично заменить грунты ИГЭ-3 на песок средней крупности, укладываемый в котлован с послойным уплотнением. При этом, подошву фундамента рекомендуется закладывать как можно дальше от кровли мела ИГЭ-5а, с целью уменьшения величин возможных осадок основания фундаментов.

Номер ИГЭ	Номенклатурный вид грунта	Плотность, т/м ³	Модуль деформации, МПа	Параметры среза	
				Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, °
1а	Насыпной грунт	1,65	-	-	-
1	Почва	1,71	-	-	-
2а	Песок мелкий средней плотности	1,73/1,71	-/22	2/1	30/28
2б	Песок мелкий плотный	1,83/1,81	-/29	3/2	35/31
3	Суглинок легкий туго-пластичный	1,93/1,92	-/15	19/18	20/17
4а	Песок средней крупности средней плотности	1,73/1,71	-/30	1/0	34/31
4б	Песок средней крупности плотный	1,88/1,85	-/41	2/1	37/33
4в	Супесь пластичная	2,00/1,90	-/22	12/10	26/23
4г	Песок пылеватый плотный	1,85/1,80	-/30	6/4	35/32
5а	Мел глиноподобный	1,80/1,80	-/10 (интервал нагрузок 0,0-0,15 МПа); -/8,4 (интервал нагрузок 0,0-0,2 МПа); -/4,4 (интервал нагрузок 0,0-0,4 МПа)	19/15	20/17
5б	Мел дресвяно-щебенистый	1,77/1,76	-/14	21/18	20/17

Насыпные грунты ИГЭ-1а и почву ИГЭ-1 использовать в качестве естественного основания не допускается.

При применении фундаментов в виде монолитной плиты, в проекте рекомендуется предусмотреть комплекс конструктивных мероприятий для предупреждения возможных неравномерных осадок различных частей зданий. При этом необходимо учесть, что модуль деформации мела ИГЭ-5а при нагрузках от 0,15 до 0,40 МПа имеет переменные значения и изменяется соответственно от 10 до 4,4 МПа.

Если проектной организацией будет принят свайный тип фундамента, в качестве естественного основания для нижних концов буронабивных свай и забивных железобетонных свай рекомендуется использовать мел ИГЭ-5а и ИГЭ-5б.

Расчет несущей способности забивных железобетонных свай рекомендуется производить согласно СП 50-102-2003, используя результаты статического зондирования. Для более точного определения несущей способности свай необходимо выполнить испытания натуральных свай вертикальными статическими нагрузками в количестве 4-5 штук.

Песок ИГЭ-2а, ИГЭ-4а и ИГЭ-4б имеет удельное сопротивление грунта проникновению

конуса зонда более 20 МПа и сваи в данный песок забить будет невозможно. Поэтому для погружения свай до проектных отметок рекомендуется предусмотреть повышенную марку бетона свай, по сравнению с обычными грунтами, а также рекомендуется под сваи предусмотреть бурение лидерных скважин диаметром 250 мм, глубиной до кровли мела с засыпкой их рыхлым глинистым грунтом, который будет препятствовать обрушению песка при забивке свай.

Список литературы

1. Инженерно-геологические условия функционирования комплекса Белгородского государственного университета. С.В. Сергеев, М.А. Рыбалов. // Научные ведомости Белгородского государственного университета, серия Естественные науки. – 2010. – № 3(74), Вып. 10.

2. Оценка инженерно-геологических условий проходки щитовым методом при строительстве подземных сооружений в пойме рек Северский Донец и Везёлка в г. Белгороде / А.Н. Кирилов, М.В. Бакарас, С.М. Пастушак // Проблемы геологии и освоения недр: труды XIV Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых учёных, посвященного 65-летию Победы советского народа над фашистской Германией в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. Том 1. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010.

Работа представлена на Электронную заочную конференцию «Студенческий форум-2011 г.». Поступила в редакцию 18.01.2011

Медицинские науки

СИНДРОМ ЖИЛЬБЕРА

Рамазанов В.О., Габитова Д.М.

*Башкирский государственный
медицинский университет;*

Клиника БГМУ, Уфа, e-mail: Fox7500@yandex.ru

Актуальность. Синдром Жильбера – семейная желтуха, обусловленная неконъюгированной, негемолитической гипербилирубинемией вследствие недостаточности фермента уридиндифосфатглюкуроилтрансферазы (УДФГТ) печени.

Болезнь Жильбера названа в честь парижского терапевта Августина Жильбера впервые описавшего в 1901 году заболевание, которое он наблюдал у группы молодых людей с перемежающейся желтухой. Синдром Жильбера распространен среди европейцев (2-5%), азиатов (3%) и африканцев (36%). В США 3-7%. В мире частота возникновения синдрома Жильбера составляет 0,510%. Синдром Жильбера относится к заболеваниям с аутомно-доминантным типом наследования. Генетический субстрат болезни состоит в наличии дополнительного динуклеотида на промоторном участке ТАГАА гена UGT1A1, расположенного на 2-й хромосоме.

В большинстве случаев клиническая симптоматика синдрома Жильбера развивается у пациентов в возрасте 12-30 лет и чаще развивается у мужчин, чем у женщин – (2-7):1. Синдром Жильбера диагностируется после пубертатного возраста, что обусловлено ингибирующим влиянием половых гормонов на процесс конъюгации билирубина.

Синдром Жильбера проявляется эпизодами желтухи, которые возникают спонтанно и самостоятельно разрешаются. Эти эпизоды могут провоцироваться дегидратацией, приемом алкоголя, голоданием менструациями (у женщин), стрессовыми ситуациями, повышенными физическими нагрузками, интеркуррентными инфекциями. Уровень билирубина в сыворотке крови при этом может возрастать до 6 мг/дл (102,6 мкмоль/л). Однако у многих пациентов этот показатель не превышает 3 мг/дл (51,3 мкмоль/л). Содержание прямого билирубина составляет менее 20%. В 30% случаев уровень билирубина остается в пределах нормальных значений.

Диагностика синдрома Жильбера основана на данных семейного анамнеза, клинических проявлениях, результатах лабораторных методов исследований (общий, биохимический анализы крови, провокационные тесты).

Цель исследования. Ретроспективный анализ медицинских карт стационарных больных с синдромом Жильбера, в равнении с европейскими данными и данными по России.

Материалы и методы. Нами был проведен ретроспективный анализ 20 историй болезней

больных с синдромом Жильбера, проходивших обследование и лечение в клинике БГМУ, с 2000 по 2009 гг. Распределение по полу – 16 мужчин, 4 женщин, по возрасту – 21-40 лет.

Результаты работы. В большинстве случаев клиническая симптоматика синдрома Жильбера развивалась у пациентов в возрасте старше 12-30 лет, без предшествующего острого вирусного гепатита (85%). Возможно, это так называемый «врожденный» вариант синдрома Жильбера, согласно литературным данным. У некоторых больных (15%) клинические проявления синдрома Жильбера проявились после перенесенного вирусного гепатита. Наследственность по результатам опроса была выявлена у 20% больных (родители).

Основными жалобами больных при поступлении были: тяжесть в правом подреберье (70%), диспептические явления (80%), астено-вегетативные расстройства (90%), субфебрилитет (60%). При общем осмотре, у всех больных наблюдалась желтуха различной интенсивности от легкой иктеричности склер (60%) до выраженной желтухи (40%).

Уровень билирубина в сыворотке крови при этом составлял 25-80 мкмоль/л. Другие биохимические параметры: общий белок, белковые фракции, аминотрансферазы (АСТ, АЛТ), холестерин, показатель тимоловой пробы, отражающие функцию печени, не были изменены.

При ультразвуковом исследовании печени в 40% случаев обнаруживалось увеличение печени. Она была нормальной консистенции, гладкая, безболезненная. Селезенка нормальной консистенции и размеров, в некоторых случаях – увеличена (10%).

Другие методы исследования, как генетическое тестирование, ультразвуковая холецистография, дуоденальное зондирование, биопсия печени не проводились. После проведенного стационарного лечения все пациенты отмечали улучшение состояния.

Выводы. Таким образом, нами было выявлено, что пациенты с данным заболеванием встречаются редко (в нашем случае, за 10 лет прошло всего 20 пациентов). Возможно, они «идут» под маской других заболеваний гепатобилиарной системы, учитывая, что у 30% больных с синдромом Жильбера отсутствуют жалобы, по литературным данным. Именно поэтому, необходимо обращать внимание на тщательный сбор анамнеза, физикальные данные и лабораторную диагностику.

Работа представлена на Электронную заочную конференцию «Студенческий форум-2011 г.». Поступила в редакцию 15.02.2011.

*Химические науки***БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЖЕЛЕЗА
И ЕГО ОБНАРУЖЕНИЕ
В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТАХ**

Колиева Д.О., Неелова О.В.

*Северо-Осетинская государственная
медицинская академия, Владикавказ,
e-mail: kabaloev_zalim@mail.ru*

В организме человека содержится 3-5 г железа. Большая часть его сосредоточена в гемоглобине крови (70%). Железо входит также в состав ферментов (каталазы и пероксидазы) и некоторых белков – накопителей и переносчиков железа.

Одним из наиболее важных внутрикомплексных соединений, которое создала природа, является гемоглобин. Это сложный по составу белок, содержащий и небелковую (простетическую) группу – гем, на долю которого приходится около 4% гемоглобина. Гем представляет собой бионеорганический хелатный комплекс железа (II) с тетрадентатным лигандом – порфирином, имеет плоскостное строение. Железо в геме пятой орбиталью связывается с белковой частью (глобином), а его шестая орбиталь свободна и может связывать различные низкомолекулярные лиганды: O_2 , H_2O_2 , CO , CN^- .

Существует большая группа, около 50 видов, железосодержащих ферментов – цитохро-

мов, которые катализируют процесс переноса электронов в дыхательной цепи за счет изменения степени окисления железа: $Fe^{3+} + e \rightarrow Fe^{2+}$; $E^0 = +0,77$ В. Ферменты каталаза и пероксидаза содержат железо в степени окисления +3. Каталаза эффективно ускоряет разложение пероксида водорода, который образуется при кислородном дыхании и оказывает повреждающее действие на компоненты клеток.

При недостатке в организме железа нарушается синтез гемоглобина и железосодержащих ферментов, что может привести к развитию болезни – железодефицитной анемии (малокровие). Для лечения используют препараты, содержащие сульфат железа (II) или хлорид железа (II). В фармации применяются железоаммониевые квасцы, хлорид и сульфат железа (III) в качестве реактивов для обнаружения в растительном лекарственном сырье гидролизуемых дубильных веществ. Проведено качественное обнаружение ионов железа (II) и железа (III) в железосодержащих препаратах с использованием фармакопейных реакций с гексацианоферратом (III) калия, гексацианоферратом (II) калия и др.

Работа представлена на Электронную заочную конференцию «Студенческий форум-2011 г.». Поступила в редакцию 03.02.2011.

Биологические науки

К ВОПРОСУ О АРТЕРИАЛЬНОМ ДАВЛЕНИИ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ. ЧАСТЬ 1

Машнин С.В., Машнин Т.С.

ООО «Гамма-Спецресурс», Москва,
e-mail: oprong@yandex.ru

В XX веке на первое место по всем показателям вышли сердечно-сосудистые заболевания, часто начинающиеся с артериальной гипертензии, а завершающиеся острыми сосудистыми осложнениями. Считается, что тонус распределительных сосудов артериального русла мышечно-эластического типа от ветвей аорты до мелких внутриорганных регулируется центрогенно при участии вегетативных отделов нейрокринной системы [Гогин Е.Е., Клини. мед. 2010, 4, 10]. Известно, что суточный ритм артериального давления (АД) характерен наличием двух пиков АД: утренний (АД достигает максимума) и менее выраженный вечерний [Кобалава Ж.Д. и др. Клини. фарм. и тер., 1996, 5(4), 63]. Считается, что подъем АД с 4 до 10 утра совпадает с циркадной активацией симпат-адреналовой системы. В это время регистрируется наибольшее количество инфарктов миокарда и инсультов.

Полагают, что утренний подъем АД происходит за счет альфа-адренергического тонуса. Результаты изучения АД жителей Тюмени и Крайнего Севера (67 паралл.) показали, что у северян суточный профиль АД характеризуется «плоским» типом суточного ритма с отсутствием адекватного снижения АД и смещения гипертонической нагрузки на ночные часы [Гапон Л.И. и др. Клини. мед. 2009, 9, 23]. При этом значимые различия среднесуточных показателей суточного мониторирования АД с оффисным АД связывались с выраженной психоэмоциональной прессорной реакцией во время измерения АД.

Нами проведено исследование суточного ритма АД на 45 параллели (Ставропольский край) в различное время года при различной погоде до, во время и после магнитных бурь практически здоровых людей в соответствии с методикой [Рогоза А.И. Сердце, т.1, 5, 240, Кобалава Ж.Д. и др., 1996].

Хорошая погода в магнитоспокойные дни: в табл. 1 приведен типичный суточный ритм АД местного жителя. Видно, что присутствуют четко выраженные пики АД – один утром и два (близких по времени) вечером (табл. 1Б).

Таблица 1А

Время московское, 24.0 б., влажность 30%, давление 709 мм рт. ст.

САД	110	112	114	123	126	134	130	116	102	100	103	106	105	105	116	132	124	119	120	116	111	104	108	
ДАД	81	81	82	84	83	85	83	75	70	69	64	69	69	66	74	78	82	82	74	69	72	67	72	
УТ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	

Таблица 1Б

САД	116	124	132	123	124	125	119	134	120	121	116	111	111	106	104	105	108	107	106					
ДАД	74	79	78	78	82	82	82	81	74	73	69	68	72	70	67	67	72	72	72	72				
УТ	15	15.30	16	16.30	17	17.30	18	18.30	19	19.30	20	20.30	21	21.30	22	22.30	23	23.30	24					

Плохая погода (ветер, дождь, туман) в магнитоспокойные дни: в табл. 2 приведен типичный ритм АД местного жителя (здесь и далее не приводятся данные измерения АД после 24 ч., т.к. они подобны по профилю данным табл. 1).

Из табл. 2 видно, что наблюдаются только два пика АД, при этом уровень АД выше по сравнению с уровнем АД при хорошей погоде.

Таблица 2

Время московское 17.03., влажность 85%, дождь, туман

САД	151	144	124	123	122	117	122	110	114	121	129	128	132	136	122	119	119	117	118					
ДАД	97	90	87	83	83	82	82	74	74	74	84	84	86	82	79	80	81	80	80	80				
УТ	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					

К ВОПРОСУ О АРТЕРИАЛЬНОМ ДАВЛЕНИИ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ. ЧАСТЬ 2

Машнин С.В., Машнин Т.С.

ООО «Гамма-Спецресурс», Москва,
e-mail: optrong@yandex.ru

Период магнитной бури и после нее: в табл. 3-5 представлен типичный суточный ритм местного жителя в период и после магнитной бури при хорошей погоде. Видно, что наблюдается рост АД в период между утренним

и вечерним пиками АД, профиль АД сглажен. При этом третий пик АД слабо выражен и зачастую не проявляется. Возврат к обычному профилю АД (как в табл. 1) осуществляется через несколько дней.

Измерения уровня АД в период исследования показали также следующее:

- уровень АД в офисе ниже, чем вне офиса,
- уровень АД вне офиса вблизи или внутри движущегося электротранспорта (например, троллейбуса) значительно отличается от уровня АД в офисе,

Таблица 3

6.08. Период магнитной бури, время московское

САД	124	120	121	111	108	105	101	103	106	107	107	109	123	117	113	111	115	115	114
ДАД	80	78	75	70	67	70	65	67	67	65	66	71	75	79	71	71	75	71	71
УТ	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Таблица 4

7.08. После магнитной бури, время московское

САД	117	123	113	120	109	111	114	113	113	114	116	117	123	121	131	129	116	112	113
ДАД	73	80	77	83	71	74	74	74	73	73	75	76	75	77	81	80	71	73	73
УТ	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Таблица 5

10.08. После магнитной бури, время московское

САД	132	128	110	105	106	104	105	109	107	102	104	110	116	134	110	118	107	106	105
ДАД	84	82	70	68	68	67	67	71	66	69	66	74	76	82	74	72	71	70	69
УТ	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

– характерно быстрое изменение АД организма при появлении и удалении электротранспорта.

О механизме изменения (регулюрования) артериального давления

Приведенные данные позволяют предположить, что один из факторов, влияющих (регулирующих) на изменение АД, является физическим и он находится вне организма. Известно, что атмосферное электрическое поле (АЭП) очень изменчиво.

Напряженность вертикальной компоненты АЭП у поверхности Земли достигает нескольких кВ/м при осадках, поземках, облачности. В отсутствие осадков, инея и тумана (хорошая погода) напряженность АЭП Ez у поверхности составляет около 150 В/м. В направлении этого поля в слабо проводящем воздухе течет электрический ток с плотностью несколько пА/кв.м [Лукьянова Р.Ю. и др. Геомагн. и аэронаом. 2011, т.51, 3, 387]. Временные вариации АЭП определяются состоянием глобальной электрической цепи, основными источниками которой являются молниевые разряды в мировых центрах. На вариации Ez существенное влияние оказывают ионосферные электрические поля, возникающие в результате взаимодействия солнечного ветра с магнитосферой Земли. Наибольшее влияние магнитосферные возмущения оказывают на вариации Ez в авроральных и полярных ши-

ротах. Агентами, передающими магнитосферно-ионосферные возмущения в стратосферу и тропосферу являются крупномасштабные ЭП, токи, солнечные и галактические космические лучи (КЛ), потоки вторгающихся энергичных частиц (протоны и др.), вызывающих риометрическое поглощение. Заправкой для пробоя служат вторичные электроны КЛ. Для средних широт суточный ход Ez характерен двумя пиками: утром и вечером [Клейменова Н.Г. и др. Геомагн. и аэронаом. 2008, т.48, 5, 650]. Такой суточный ход Ez связан с долготным распределением центров мировой грозовой активности. Наблюдаемый суточный ритм АД коррелирует с суточными вариациями Ez. Для полярных широт характерно наибольшее влияние магнитосферных возмущений, что и сказывается на ритме АД жителей Крайнего Севера, в отличие от жителей средних широт.

В [Пономарев Е.А. и др. Геомагн. и аэронаом. 2011, т. 51, 3, 405] показано, что электрическое поле, формируемое в конденсаторе Земля-ионосфера мировой грозовой деятельностью и имеющее унитарную вариацию, подвергается в каждом регионе действию местных факторов, которое следует учитывать в процессе наблюдений. Наблюдаемые нами два вечерних пика АД связаны с вариациями интенсивности КЛ в вечернее время: тах около 15 ч, другой около 20 ч.

К ВОПРОСУ О АРТЕРИАЛЬНОМ ДАВЛЕНИИ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ. ЧАСТЬ 3

Машнин С.В., Машнин Т.С.

ООО «Гамма-Спецресурс», Москва,
e-mail: optrong@yandex.ru

В [Зинченко Т.А. и др. Клиническая медицина. 2009, 4, 18] показано, что примерно у половины обследованных практически здоровых людей наблюдается эффект магниточувствительности – повышение показателей АД при росте геомагнитной активности, при этом вероятность возникновения эффекта не зависит от пола и возраста волонтера, однако возрастает при наличии у него патологий ССС. В [Рапопорт С.И. и др. Терапевт. архив, 2006, 4, 56] утверждается, что геомагнитные возмущения приводят к аномальному росту числа инфарктов миокарда. Сезонные вариации числа ИМ и внезапных смертей связывают с магнитными возмущениями и предполагают, что фактором, усиливающим влияние геомагнитных возмущений является пониженная продукция мелатонина. В [Рапопорт С.И. Бреус Т.К. Клиническая медицина. 2011, 3, 9, 2011, 4, 4] полагают, что мелатонин является одним из факторов воздействия слабых естественных ЭМП на больных ССЗ. Однако известно, что геомагнитная активность во время магнитных бурь зависит от параметров солнечного ветра [Николаева Н.С. и др. Геомагнитология и аэрономия. 2011, т. 51, 1, 51]. Главной причиной магнитных бурь является южная ориентация межпланетного магнитного поля (ММП). Эффективность V_z компоненты ММП в возбуждении магнитных бурь и суббурь определяется процессами взаимодействия индуцированного ЭП $E_y = V_x V_x (V_x -$

радиальная компонента скорости солнечного ветра при южной $V_z < 0$ компоненте ММП) с магнитосферно-ионосферной системой. В результате этих процессов происходят изменения в распределении токов внутри этой системы, что влияет на величину МП на поверхности Земли и приводит к изменениям величины геомагнитных индексов. Также надежно установлено влияние магнитосферных суббурь на вариации АЭП (E_z) [Клейменова Н.Г. и др. Геомагнитология и аэрономия. 2011, т. 51, 3, 397]: отмечено возрастание E_z , которое с началом фазы развития суббури иногда сменяется уменьшением E_z . Например, показано, что на геомагнитной широте 74 град. в вариациях E_z , связанных с суббуриями в утреннем секторе наблюдались положительные градиенты E_z , а в вечернем – отрицательные (уменьшение E_z). Таким образом, можно считать, что наблюдаемая магниточувствительность людей определяется вариациями атмосферного электрического поля в период магнитных возмущений. Часть людей этих возмущений не чувствует, так как не реагирует на небольшие изменения АД. Возникает вопрос о возможности ослабления влияния вариаций атмосферного электрического поля на организм человека. Нами проведено предварительное исследование возможности ослабления влияния АЭП немедикаментозными средствами. Изучалось влияние поля векторного потенциала на суточный ритм АД. Использовался способ воздействия поля векторного потенциала на БАТ [Машнин С.В., Машнин А.С., Машнин Т.С. Патент №2410429]: точки цюй-чи, шань-чжун, жань-гу, нэй-гуань, да-лин, лао-гун и тай-чун. Измерялся уровень АД до и после воздействия устройством [Машнин С.В., Машнин А.С. Патент №51783] – данные табл. 6-8.

Таблица 6

21.08. Хорошая погода, магнитоспокойные дни. Время московское. Воздействие в 17 ч.

САД	130	125	121	120	111	102	101	100	101	100	115	128	130	123	124	130	130	132	132
ДАД	77	79	84	77	73	71	71	70	69	69	77	77	81	78	77	82	87	82	87
УТ	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17»	18	19	20	21	22	23	24

Таблица 7

22.08. Хорошая погода, магнитоспокойные дни. Время московское

САД	136	140	131	123	124	119	120	116	118	117	116	127	132	122	127	120	114	115	116
ДАД	82	86	87	85	84	82	80	75	73	73	76	78	82	80	82	75	76	77	79
УТ	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Таблица 8

25.08. Хорошая погода, магнитоспокойные дни. Время московское

САД	132	131	123	120	120	113	112	112	113	113	116	125	127	125	127	125	124	124	123
ДАД	77	77	79	79	80	75	75	74	74	73	77	80	81	83	76	81	84	83	83
УТ	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

27.08. и 28.08 к 22 ч САД-111, ДАД-73, а к 23 ч САД-106, ДАД-70 мм рт. ст. Видно, что

проведенное воздействие стабилизирует и сглаживает пики АД в течение недели.

Медицинские науки

**СОСТОЯНИЕ
ПРОТИВОСВЁРТЫВАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ
КРОВИ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ
ТРАНЗИТОРНУЮ ИШЕМИЧЕСКУЮ
АТАКУ, В БАСЕЙНАХ ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ
СРЕДНЕМОЗГОВОЙ АРТЕРИИ И В
ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОМ БАСЕЙНЕ**

Воробьева Э.В., Зибарев А.Л., Воробьев В.Б.,
Зибарева Н.А., Пятницкова В.Н.

МЛПУЗ «ГБ №1 им. Н.А. Семашко»;

МЛПУЗ «Городская поликлиника №7»;

РГМУ, Ростов-на-Дону, e-mail: zibareva_na@mail.ru

Исследование больных проводилось сразу после окончания транзиторной ишемической атаки (ТИА), с 2001 по 2010 годы. С целью исследования противосвёртывающей системы кровь забиралась из кубитальной вены. Обследовано 192 пациента (мужчин – 42,2%, женщин – 57,8%, возраст больных составил от 19 до 85 лет, $M = 57,4 \pm 12,0$ лет). В 94,8% причиной ТИА являлся гипертонический криз. Систолическое АД во время криза поднималось до $180,3 \pm 0,2$ мм рт. ст., диастолическое АД – до $111,9 \pm 1,9$ мм рт. ст. Продолжительность АГ составила $6,25 \pm 1,72$ года. Частота дисциркуляторной энцефалопатии (ДЭ) составила – 93,75%, а ее продолжительность равнялась $6,2 \pm 0,6$ лет. Контрольная группа – 65 практически здоровых людей.

Результаты исследования. Скорость процессов фибринолиза у больных составила $400,3 \pm 16,7$ минут при норме $247,1 \pm 13,2$ минуты ($P < 0,001$). Данное резкое угнетение фибринолиза происходило на фоне обычной активности гепарина. Эта пассивность гепариновой активности при ТИА осуществлялась за счёт подавления в два раза синтеза кофактора гепарина – антитромбина III по сравнению с физиологическим уровнем.

Резкое угнетение фибринолиза, пассивность гепариновой активности и подавление синтеза антитромбина III – являлись маркерами тромбофилии, переходящей в процессы внутрисосудистого тромбообразования. То есть, в диссеминированное внутрисосудистое свёртывание крови (ДВС-синдром). В ответ на ДВС активировался синтез плазмينا. Уровень его активности достигал $50,2 \pm 4,32$ мм², при норме – $14,5 \pm 5,0$ мм² ($P < 0,001$).

Но при этом, содержание активаторов плазминогена у больных перенесших, транзиторную ишемическую атаку, снижалось в 2,3 раза ниже физиологического уровня ($P < 0,001$).

Все эти процессы являются маркерами феномена быстрой и интенсивной реакции потребления предшественников плазмينا.

Для чего осуществлялись эти реакции? Ответ может быть только один – для процессов мощнейшего и крайне агрессивного гиперплазминообразования. В результате этих реакций происходит уничтожение не только фибриновых сгустков и смешанных тромбов, но и развиваются процессы, изъязвляющие поверхности сосудов, что приводит к выбросу в протекающую кровь разнообразных факторов гемостаза. Важнейшим маркером выброса факторов гемостаза являются антиплазмины и ингибиторы активации плазминогена. Данные факторы в физиологических условиях обычно отсутствуют.

Так вот, у больных, перенесших транзиторную ишемическую атаку в бассейнах левой и правой среднелозговой артерии и в вертебро-базиллярном бассейне, активность антиплазминов в крови, изъятой из кубитальной вены, достигала такого высокого уровня как $-16,7 \pm 1,2$ мм², а ингибиторов активации плазминогена достигала – $22,3 \pm 2,7$ мм². Повторяем, что в нормальных условиях в крови, изъятой из кубитальной вены, обычно нет никаких фактов, свидетельствующих об активности антиплазминов и ингибиторов активации плазминогена.

Таким образом, у больных, перенесших ТИА в бассейнах левой и правой среднелозговой артерии и в вертебро-базиллярном бассейне, развивались мощнейшие процессы повреждения церебральных сосудов, обусловленные гиперактивным ответом на тромбофилию, вызванную транзиторной ишемической атакой. Результатом этих реакций являлось разрушение как эндотелиальных, так и субэндотелиальных структур.

**АКТИВНОСТЬ ФИБРОНЕКТИНОВ
И ИХ КОМПЛЕКСОВ У БОЛЬНЫХ,
ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНЗИТОРНУЮ
ИШЕМИЧЕСКУЮ АТАКУ В БАСЕЙНАХ
ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ СРЕДНЕМОЗГОВОЙ
АРТЕРИИ И В ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОМ
БАСЕЙНЕ**

Воробьева Э.В., Зибарев А.Л., Воробьев В.Б.,
Зибарева Н.А., Пешкевич И.Е.

МЛПУЗ «ГБ №1 им. Н.А. Семашко»;

МЛПУЗ «Городская поликлиника №7»;

РГМУ, Ростов-на-Дону, e-mail: zibareva_na@mail.ru

Исследование больных проводилось сразу после окончания транзиторной ишемической атаки (ТИА), с 2001 по 2010 годы. С целью определения активности фибронектинов и их комплексов кровь забиралась из кубитальной вены. Обследовано 192 пациента (мужчин – 42,2%, женщин – 57,8%, средний возраст со-

ставил $57,4 \pm 12,0$ лет). Ранее перенесли инсульты 20,3%, ТИА, – 11,5% больных, ИБС зарегистрирована в 89%, а постинфарктный кардиосклероз – в 5,73% случаев. В 44,8% ТИА развилась на фоне шейного остеохондроза с нестабильностью и клиникой вертебро-базиллярной недостаточности. Контрольная группа – 65 практически здоровых людей.

Результаты исследования. У больных, перенесших транзиторную ишемическую атаку, зарегистрирован факт увеличения содержания фибрин-мономер-фибрoneктиновых комплексов в 3,2 раза по сравнению с физиологической нормой. Такая мощная активизация комплексобразования является отражением грубой тромбофилии. Как известно, увеличение содержания фибрин-мономеров является маркером текущего тромбообразования. В свою очередь, активизация комплексобразования между фибрин-мономерами и фибрoneктинами в значительной степени корректирует угрозу диссеминированного внутрисосудистого свертывания.

Наряду с этим, мы обнаружили тот факт, что количество комплексов растворимого фибрина с фибрoneктинами у наших больных повышалось в 4,3 раза по сравнению с контрольной группой. Как известно, растворимый фибрин при своём образовании в течение нескольких минут переходит в свою другую форму – в нерастворимый фибрин. Иными словами – в фибриновый тромб. Таким образом, феномен избыточной иммобилизации фибрoneктинами молекул растворимого фибрина являлся крайне агрессивным ответом на текущее тромбообразование, имевшее место быть у наших пациентов.

Кроме того, у наших больных был зарегистрирован феномен увеличения содержания бета-фибриноген-фибрoneктиновых комплексов в 12 раз(!) по сравнению с физиологической нормой. Это, с одной стороны, указывало на грозную опасность развития тромбозмолий у больных, перенёсших ТИА, а с другой – свидетельствовало о гиперреакции системы гемостаза в ответ на текущий процесс диссеминированного внутрисосудистого свертывания в виде агрессивной иммобилизации фибрoneктинами молекул бета-фибриногена.

В то же время, у наших пациентов количество гепарин-фибриноген-фибрoneктиновых комплексов было большим по сравнению с нормой в 4,12 раза. Данный факт, с одной стороны, указывал на грубую поломку физиологической системы фибринолиза, а с другой стороны, вновь подтверждал феномен нейтрализации таких агрессоров системы неферментативного фибринолиза, как гепарин-фибриноген. Блокируя данные агрессоры, фибрoneктины в значительной степени предотвращали возможность

геморрагий в сосудистых бассейнах головного мозга наших пациентов.

Однако, обследуя наших пациентов, мы выявили и крайне негативные патофизиологические реакции в виде отчётливых признаков истощения фибрoneктиновой системы. Маркером данного феномена являлось падение содержания в крови наших пациентов, перенёсших транзиторную ишемическую атаку в бассейнах левой и правой среднемозговой артерии и в вертебро-базиллярной бассейне, молекул фибриноген-фибрoneктиновых комплексов. Как оказалось, их количество было ниже физиологической нормы в 3,57 раза. Факт истощения патофизиологических ответов фибрoneктиновой системы на тромбофилию объясняло только одно явление. А именно: феномен развития у больных, перенесших транзиторную ишемическую атаку в бассейнах левой и правой среднемозговой артерии и в вертебро-базиллярном бассейне, – тромбеморрагического синдрома.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗРАСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНЗИТОРНУЮ ИШЕМИЧЕСКУЮ АТАКУ, В БАССЕЙНАХ ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ СРЕДНЕМОЗГОВОЙ АРТЕРИИ И В ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОМ БАССЕЙНЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Воробьева Э.В., Зибарев А.Л., Воробьев В.Б.,
Зибарева Н.А., Пятницкова В.Н.

МЛПУЗ «ГБ №1 им. Н.А. Семашко»;

МЛПУЗ «Городская поликлиника №7»;

РГМУ, Ростов-на-Дону, e-mail: zibareva_na@mail.ru

С 2001 по 2005 годы нами были обследованы 75 больных (I группа), перенесших транзиторную ишемическую атаку (ТИА). С 2006 по 2010 годы количество больных (II группа), перенесших ТИА составило уже 117 человек, т.е. за последние 5 лет частота ТИА увеличилась в 1,56 раза. Мужчин в I группе было – 44%, женщин – 56%. Во II группе мужчин было 41%, женщин 59%. Т.е. за последние 5 лет прослеживалась умеренная тенденция развития ТИА у женщин в большей степени, чем у мужчин.

Средний возраст больных I группы был $58 \pm 10,3$ года. Средний возраст больных II группы был $56,6 \pm 12,1$ год. Иными словами, имелись не достоверные признаки омоложения больных, перенесших ТИА. Так ли это было на самом деле? Далее мы попытаемся ответить на этот вопрос с помощью более подробного анализа обеих групп по возрастным параметрам.

В I группу вошли больные от 35 до 85 лет. Это заставило нас разделить первую группу на 3 подгруппы. В подгруппе №1 возраст-

ные параметры были от 35 до 50 лет ($n = 14$, $M = 43,5 \pm 4,5$ лет), что составило **18,7%**. В подгруппе №2 возрастные параметры были от 51 до 70 лет ($n = 49$, $M = 58,1 \pm 4,9$ лет), что составило **65,3%**. В подгруппе №3 возрастные параметры были более 70 лет ($n = 12$, $M = 74,4 \pm 4,0$ года), что составило **16,0%**.

Во II группу вошли больные от 19 до 80 лет. Это заставило нас разделить вторую группу на 4 подгруппы. В подгруппе №1 возрастные параметры были от 19 до 34 лет ($n = 17$, $M = 28,3 \pm 5,4$ года), что составило **6%**. В подгруппе №2 возрастные параметры были от 35 до 50 лет ($n = 30$, $M = 46,7 \pm 3,7$ лет), что составило **25,6%**. В подгруппе №3 возрастные параметры были от 51 до 70 лет ($n = 65$, $M = 59,8 \pm 5,8$ лет), что составило **55,6%**. В подгруппе №4 возрастные параметры были более 70 лет ($n = 15$, $M = 74,9 \pm 2,9$ лет), что составило **12,8%**.

Таким образом, за последние 5 лет максимальные возрастные параметры у больных, перенесших ТИА, снизились на 5 лет. Минимальные возрастные параметры выросли на **16** лет. Омоложение возраста ТИА достигло **19** лет, а частота развития ТИА у молодых людей (19-34 года) выросла в **1,7** раза.

Основной причиной ТИА был гипертонический криз (94,8% от всех случаев). Продолжительность АГ у больных I группы была от 1 до 25 лет и составила в среднем $7,53 \pm 4,6$ лет. А у больных II группы продолжительность АГ была от 1 до 17 лет и составила в среднем $5,5 \pm 2,9$ лет. Иными словами, за последние 5 лет максимальная продолжительность АГ, вызвавшей гипертонический криз, повлекший ТИА, снизилась в **1,47** раза. А средняя продолжительность АГ, вызвавшей гипертонический криз, повлекший ТИА, снизилась в **1,4** раза. Т.к. последний параметр был не достоверным, в обеих группах мы выделили 3 подгруппы: №1 – АГ от **1 до 5** лет, №2 – АГ от **6 до 10** лет и №3 – АГ более 10 лет. Как оказалось, у больных, перенесших ТИА в первые 5 лет, подгруппа №1 составила $n = 42$, $M = 4,3 \pm 1,0$ лет, что равнялось **60%**. У пациентов подгруппы №2 $n = 25$, $M = 9,4 \pm 1,0$ лет, что достигало **35,7%**. И у больных подгруппы №3 $n = 3$, $M = 21,3 \pm 3,9$ лет, что составило **4,3%**. Наряду с этим, у больных перенесших ТИА за последние 5 лет, подгруппа №1 увеличилась до $n = 91$, $M = 4,3 \pm 1,4$ лет, что составило **81,3%**. У пациентов подгруппы №2 $n = 17$, $M = 9,4 \pm 1,3$ года, что составило **15,2%**. И у больных подгруппы №3 $n = 4$, $M = 13,3 \pm 2,3$ года, что составило **3,5%**. Таким образом, частота гипертонического криза (ГК), как причины ТИА у молодых людей, выросла за последние 5 лет в **1,4** раза, а частота ГК, как причины ТИА у лиц среднего возраста, уменьшилась почти в **4** раза.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНЗИТОРНУЮ ИШЕМИЧЕСКУЮ АТАКУ В БАССЕЙНАХ ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ СРЕДНЕМОЗГОВОЙ АРТЕРИИ И В ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОМ БАССЕЙНЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Воробьева Э.В., Зибарев А.Л., Воробьев В.Б.,
Зибарева Н.А., Пешкевич И.Е.

МЛПУЗ «ГБ №1 им. Н.А. Семашко»;

МЛПУЗ «Городская поликлиника №7»;

РГМУ, Ростов-на-Дону, e-mail: zibareva_na@mail.ru

С 2001 по 2005 годы нами были обследованы 75 больных (I группа), перенесших транзиторную ишемическую атаку (ТИА), с 2006 по 2010 годы количество больных, перенесших ТИА составило – 117 человек (II группа).

Частота ранее перенесенных инсультов у больных I группы достигала **29,3%**, а ранее перенесенных ТИА составляла **13,3%**. Во II группе только **14,5%** больных перед развитием ТИА перенесли инсульты и всего лишь **10,3%** ранее перенесли ТИА. Иными словами, за последние 5 лет в анамнезе больных, перенесших ТИА, в **2,2** раза снизилась частота предшествующих инсультов головного мозга и в **1,41** раза снизилась частота предшествующих транзиторных атак. У больных I группы в **82,7%** в анамнезе была ИБС. У больных II группы ИБС отмечалась уже в **97,3%** случаев, т.е. за последние 5 лет её частота у больных с ТИА выросла почти в **1,2** раза! Однако, количество больных, перенесших инфаркт миокарда, от **9,3%** в первой группе, **снизилось до нуля** во второй группе. Иными словами, несмотря на увеличение роли ИБС в развитии ТИА, за последние 5 лет роль инфаркта миокарда в данном процессе практически нивелировалась.

В данном аспекте нас заинтересовали возрастные параметры больных, ранее страдавших ИБС. У всех ниже обсуждаемых больных в анамнезе была ИБС, стенокардия напряжения ФК II.

В I группе возрастные параметры больных, ранее страдавших ИБС, составили от 3 до 25 лет. Это заставило нас разделить I группу на 3 подгруппы. В первую подгруппу мы включили 34 больных имевших в анамнезе ИБС от 1 до 5 лет. $M = 4,9 \pm 0,4$ года (**54,8%**). Вторая подгруппа до 10 лет, $n = 24$, $M = 9,54 \pm 1,0$ год (**38,7%**). Третья подгруппа – более 25 лет, $n = 4$, $M = 18,3 \pm 4,8$ лет (**6,5%**).

В последние 5 лет возрастные параметры больных, ранее страдавших ИБС, составили от 1 до 30 лет. То есть, имело место снижение минимальных параметров в **3** раза и увеличение максимальных параметров в **1,2** раза. Иными словами, за последние 5 лет у больных, перенесших ТИА, в **3** раза снизился период ранее

предшествующий в анамнезе ишемической болезни сердца. Больных второй группы мы так же разделили на 3 подгруппы.

В первую подгруппу мы включили 86 больных, имевших в анамнезе ИБС от 1 до 5 лет, $M = 4,1 \pm 1,6$ лет (**79 %**). Вторая подгруппа была до 10 лет, $n = 19$, $M = 9,32 \pm 1,22$ года (**17,4 %**). Третья подгруппа включила в себя больных, страдающих ИБС более 25 лет, $n = 5$, $M = 15,8 \pm 7,1$ год (**3,6 %**). Таким образом, за последние 5 лет число больных с продолжительностью ИБС от 1 до 5 лет, предшествующей ТИА, выросло в **1,44 раза**.

Частота дисциркуляторной энцефалопатии (ДЭ) в I группе (от 1 до 25 лет) составила 92% ($M = 6,8 \pm 3,6$ лет), во II группе (от 1 до 17 лет), равнялась 94,9% ($M = 5,5 \pm 2,8$ лет). Т.е., частота ДЭ незначительно увеличилась, а продолжительность за последние 5 лет снизилась. Мы вновь разделили обе группы на 3 подгруппы. В I группе подгруппа №1 была от 1 до 5 лет, $n = 45$, $M = 4,6 \pm 1,0$ год (**65,0 %**). Подгруппа №2 – до 10 лет, $n = 21$, $M = 9,5 \pm 1,0$ год (**30,4 %**). Подгруппа №3 – более 10 лет, $n = 3$, $M = 17,7 \pm 5,4$ год (**4,6 %**). Во II группе подгруппа №1 составила от 1 до 5 лет, $n = 89$, $M = 4,4 \pm 1,3$ год. (**80,2 %**). Подгруппа №2 – до 10 лет, $n = 18$, $M = 9,3 \pm 1,3$ год (**16,2 %**). Подгруппа №3 – более 10 лет, $n = 4$, $M = 13,8 \pm 1,9$ лет (**3,6 %**). Таким образом, за последние 5 лет в **1,23 раза** увеличилось количество больных минимальное время страдавших ДЭ, предшествующей ТИА. А количество больных, страдавших дисциркуляторной энцефалопатией, предшествующей ТИА от 6 до 10 лет, снизилось в **1,9 раза**.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОПУТСТВУЮЩИХ ДИАГНОЗОВ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНЗИТОРНУЮ ИШЕМИЧЕСКУЮ АТАКУ В БАССЕЙНАХ ЛЕВОЙ И ПРАВОЙ СРЕДНЕМОЗГОВОЙ АРТЕРИИ И В ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОМ БАССЕЙНЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Воробьева Э.В., Зибарев А.Л., Воробьев В.Б.,
Зибарева Н.А.

МЛПУЗ «ГБ №1 им. Н.А. Семашко»;
МЛПУЗ «Городская поликлиника №7»;
РГМУ, Ростов-на-Дону, e-mail: zibareva_na@mail.ru

С 2001 по 2005 годы нами были обследованы 75 больных (I группа), перенесших транзитную ишемическую атаку (ТИА). С 2006 по 2010 годы количество обследованных больных, перенесших ТИА составило – 117 человек (II группа).

Частота мерцательной аритмии у больных первой группы составила 4%, а у больных второй группы – 4,2%. Таким образом, возмож-

ная роль мерцательной аритмии в патогенезе ТИА за последние 5 лет практически осталась прежней.

Частота шейного остеохондроза (ШОХ) с вертебро-базиллярной недостаточностью (ВБН) у больных I группы составила 48% ($n = 36$ случаев), а у больных II группы – 42,7% ($n = 50$ случаев). Таким образом, возможная роль ШОХ и ВБН в патогенезе ТИА за последние 5 лет несколько снизилась, хотя общее число наблюдений увеличилось в **1,4 раза**. За счёт чего всё это происходило?

Для того, чтобы ответить на этот вопрос, мы разделили больных ТИА I группы, имеющих сопутствующие ШОХ и ВБН на три подгруппы.

Длительность ШОХ и ВБН в подгруппе №1 была от 1 до 5л, $n = 20$, $M = 4,5 \pm 1,1$ год (**55,6 %**). В подгруппе №2 – до 10 лет, $n = 8$, $M = 9,3 \pm 1,3$ год (**22,2 %**). В подгруппе №3 – более 10 лет, $n = 8$, $M = 16,6 \pm 6,4$ год (**22,2 %**).

Так же, мы разделили больных с ТИА II группы, имеющих сопутствующие ШОХ и ВБН на три подгруппы. Подгруппа №1 составила от 1 до 5 лет, $n = 38$, $M = 4,5 \pm 1,2$ год (**76 %**). Подгруппа №2 – до 10 лет, $n = 8$, $M = 9,1 \pm 1,5$ лет (**16 %**). Подгруппа №3 – более 10 лет, $n = 4$, $M = 14,0 \pm 2,8$ лет (**8 %**).

Таким образом, мы выявили за последние 5 лет увеличение в **1,4 раза** числа больных, страдавших шейным остеохондрозом с вертебро-базиллярной недостаточностью, предшествующих развитию ТИА. Иными словами, мы вновь обнаружили «феномен омоложения».

Частота сахарного диабета 2 типа у больных I группы составила 9,3%, а у больных II группы – 10,3%. То есть, за последние 5 лет, роль сахарного диабета 2 типа в частоте развития ТИА практически не изменилась.

У больных I группы хронический пиелонефрит (ХПН) с нефротическим компонентом, провоцирующий подъёмы АД, наблюдался в 36% случаев, а у пациентов II группы – в 44,4%. То есть, за последние 5 лет роль ХПН в развитии ТИА выросла в **1,23 раза**.

Как известно, в патогенезе хронического пиелонефрита с нефротическим компонентом, кроме бактериального фактора, имеет важное значение мочекаменная болезнь (МКБ). Так вот, у больных I группы МКБ встречалась в 14,7% случаев, а у пациентов II группы – уже в 29,1% наблюдений. Очевидно, что за последние 5 лет роль МКБ в механизмах развития хронического пиелонефрита, с нефротическим компонентом, возросла почти в **2 раза**, что наряду с другими факторами могло влиять на развитие ТИА. Не исключается также этиопатогенетическая роль печени в регуляции АД у наших больных с ТИА. Так, у больных I группы частота хронического холецистита составила **12 %**, хронического гепатита – **8 %**, а встречаемость хронического пан-

креатита – достигала 5,4%. У больных II группы частота хронического холецистита составила 41,4%, распространённость хронического гепатита достигла 26,5%, а встречаемость хронического панкреатита выросла до 22,2%. Таким образом, за истекшие 5 лет сопутствующая патология гепатобилиарной и панкреатической систем у наблюдавшихся нами больных **выросла в 3,6 раза**, что также могло провоцировать развитие гипертонических кризов и транзиторных ишемических атак.

АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ И ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

¹Попельшева А.Э., ²Калягин А.Н.,
¹Родиков М.В., ¹Лебедева П.В.

¹Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого;

²Иркутский государственный медицинский университет, e-mail: akalagin@yandex.ru

В России проживает более 1 млн. чел., перенесших мозговую инсульт (И), причем 80% из них являются инвалидами. Сосудистые осложнения являются причиной летальности в 72% в сроки до 30 дней и в 43% случаев – в более поздние сроки (R. Sacco et al., 1994).

Самым инсульт-зависимым гемодинамическим показателем является систолическое АД (САД). В трайле UKITA (1991) установлено увеличение риска развития И на 34% при повышении САД на 12,5 мм рт. ст. Ч.П. Ворлоу и соавт. (1998) отметили увеличение риска развития И в 4 раза при уровне АД 160/95 и в 10 раз – при 200/115 мм рт. ст. Однако диастолическое АД (ДАД) также способно увеличить риск И: повышение ДАД на 7,5 мм рт. ст. у нормотензивных лиц увеличивает риск развития И в 2 раза (S. MacMahon et al., 2000, М.Дж. Хенне-рицы, 2008). Важным является и тот факт, что повышение САД > 180 мм рт. ст. в первые 6 ч, а также снижение ДАД ≥ 5 мм рт. ст. в течение 6-24 ч от начала И являются независимыми предикторами функциональных нарушений по шкале NIHSS (P. Armario, 2008). Исследование TICA (R. Leira, 2009) подтвердило, что прогностически неблагоприятным уровнем АД при поступлении и исходом И через 3 мес. было САД > 181 И < 136 мм рт. ст. Данные исследований (1991-2010) о влиянии АД на клинические исходы И, проанализированные в метаанализе 34 проспективных исследований (n = 33470), в котором показаны неоднозначные результаты: отрицательная связь между повышенным уровнем АД и клиническими исходами И (10 исследований), связь клинического улучшения И с более высоким уровнем АД (7 исследований), гетерогенная связь между уровнем АД и течением И (18 исследований:

связь клинического ухудшения со снижением АД в острый период, отсутствие связи между АД и течением И и др.) (G. Ntaios et al., 2010). V. Giantin et al. (2010) в старшей возрастной группе 54 лиц (66-96 лет), перенесших ишемический инсульт (ИИ), не отметил корреляции возраста, тяжести И при поступлении, истории АГ, наличие фибрилляции предсердий и исходного уровня АД со степенью тяжести неврологической симптоматики (шкала NIHSS) и когнитивных нарушений, но выявил зависимость между снижением АД в течение первых 24 ч и в течение первой недели с тяжестью И по шкале NIHSS. По данным АНА (2009), увеличение САД после 24 ч на каждые 10 мм рт. ст. повышает риск ухудшения неврологической симптоматики на 20%. Значения САД на 12-ти и 36-ти ч после И независимо от уровня АД, являются прогностическими показателями исхода И, а для кардиоэмболического подтипа – это предиктор неврологических осложнений в течение первых 3 недель. А. Pezzini et al. (2011) установил прямую связь высокого САД с 15% увеличением риска ранних неврологических осложнений.

Различные уровни АД получены в разных подтипах острого ИИ. J.L. Rodriguez-Garcia et al. (2005) считает, что АД в острый период ИИ выше у лиц с лакунарными И. М.И. Кадомская (2008) выявила исходно высокие САД и ДАД у больных с лакунарным И (160-180 мм рт. ст.), а при атеротромбоэмболическом и кардиоэмболическом подтипах АД оказалось значимо ниже (140-160 мм рт. ст.). Однако при атеротромбоэмболическом подтипе отмечалось повышение уровня АД к концу первых суток И без четкой связи с ухудшением течения ИИ в этот период. Лиц с САД ниже 120 мм рт. ст. больше при кардиоэмболическом подтипе. Степень снижения САД и ДАД выше при лакунарном И, а так же у лиц с исходно более высоким АД в первые сутки. Незначительное снижение АД отмечалось при неуточненном подтипе ИИ, а к 5-6 сут. была замечена тенденция к его повышению.

Требуется уточнение особенностей удержания уровня АД при И.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТАКТИКИ МИНИИНВАЗИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОЛИПОВ ЭНДОМЕТРИЯ У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗЕ С ОЖИРЕНИЕМ

Рымашевский А.Н., Андрющенко Ю.А.

ГОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет МЗ и СР РФ»,
e-mail: aad@aanet.ru

Целью работы явилось повысить эффективность лечения полипов эндометрия у женщин с ожирением в постменопаузе.

Были обследованы и в последующем пролечены 127 пациенток периода постменопаузы, которым на основании данных гистероскопии, раздельного диагностического выскабливания слизистой матки и гистологического исследования соскобов был установлен диагноз полипов эндометрия. **Возраст** обследованных колебался от 49 до 73 лет, в среднем составив $61,1 \pm 1,3$ лет. **Длительность постменопаузы** варьировала от 1 года до 24 лет.

При гистероскопической резекции полипов использовали следующую тактику. В 25,8%, использовали кюретаж, гистероскопические микроинструменты – ножницы и щипцы. Железистые полипы удаляли при кюретаже. Мелкий полип, имеющий фиброзный и/или мышечный компонент, особенно в трубном углу удаляли гистероскопическими инструментами. Средний полип в трубном углу, на дне матки или ее стенке на тонкой или умеренно выраженной ножке удаляли при кюретаже с последующей резекцией ножки с помощью эндохирургических инструментов. Крупный полип на ножке захватывали щипцами, откручивали, а затем проводили гистерорезекцию его ножки. Электрохирургическое иссечение полипов проводили при их больших размерах, плотной волокнистой структуре, локализации в трудных для полипэктомии местах (трубные углы), наличии у фиброзных, фиброзно-железистых полипов широкой ножки, в условиях пристеночных полипов на широком основании. Полипэктомия с электрокоагуляцией его места прикрепления была осуществлена в 74,2%. Аблацию эндометрия электрохирургическим методом осуществляли для удаления оставшихся частей полипов и их ножек с глубиной деструкции 4-5 мм. При больших размерах полипов (около 2 см и более) в 22,1% использовали петлевой электрод при осторожных «бритвенных» движениях, в остальных случаях (71,6%) – шариковый электрод. При широком основании полипа место его прикрепления в 3,1% обрабатывали методом вапоризации. Таким образом, тактика проведения самой полипэктомии определялась величиной полипа, локализацией и толщиной его основания, а также морфологической структурой (фиброзирование ножки).

В работе были определены факторы, при наличии которых необходимо применять гормональные и метаболические препараты. К таким факторам можно отнести снижение фолликулостимулирующего гормона в крови менее 10,1 МЕ/л, повышение эстрадиола крови выше 35 пг/мл, снижение прогестерона крови ниже 116 пг/мл, повышенная экспрессия Ki-67 в эндометрии более 12,8, гиперинсулинемия выше 15,3 мкЕД/мл, повышение индекса инсулинорезистентности НОМА-IR **выше 4,75, III степень ожирения при превышении индекса массы**

тела более 41 кг/м², абдоминальное ожирение с превышением окружности талии 123 см. При наличии факторов риска рецидивирования полипов необходимо кроме полипэктомии назначать таким больным коррекцию инсулинорезистентности метформином (1500 мг в сутки) и/или агонисты гонадотропинов (бусерелин – 3,75 мг однократно внутримышечно каждые 4 недели в течение 6 мес.) для ограничения яичникового эстрогенообразования.

Таким образом, при выборе тактики лечения пациенток с полипами эндометрия в постменопаузе с ожирением необходимо выделять пациентов с высоким риском рецидивирования патологического процесса для использования комбинации оперативного лечения и гормональных либо метаболических лекарственных препаратов.

ОТДАЛЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИСТЕРОРЕЗЕКЦИИ ПОЛИПОВ ЭНДОМЕТРИЯ, КОМБИНИРОВАННОЙ С ГОРМОНАЛЬНОЙ И МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ТЕРАПИЕЙ, У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗЕ С ОЖИРЕНИЕМ

Рымашевский А.Н., Андрющенко Ю.А.

ГОУ ВПО «Ростовский государственный
медицинский университет МЗ и СР РФ»,
e-mail: aad@aanet.ru

Целью работы явилось изучить отдаленные результаты лечения у пациенток с полипами эндометрия и ожирением в постменопаузе при использовании оптимизации органосохраняющего лечения и гормонотерапии

Нами были обследованы 95 пациенток периода постменопаузы с ожирением, у которых были диагностированы полипы эндометрия. **Возраст** обследованных колебался от 48 до 72 лет, в среднем составив $60,5 \pm 1,1$ лет. **Длительность постменопаузы** варьировала от 1 года до 24 лет. У всех больных была выявлена инсулинорезистентность периферических тканей, поскольку индекс резистентности НОМА-IR превышал 2,75. В зависимости от организации лечения пациентки были разделены на три группы: 1-я группа ($n = 31$) – полипы эндометрия удаляли путем гистерорезектоскопии. 2-я группа ($n = 32$) – полипы эндометрия удаляли путем гистерорезектоскопии, а в послеоперационный период в течение 6 месяцев назначали метформин для коррекции инсулинорезистентности (суточная доза 1500 мг). 3-я группа ($n = 32$) – больные, которым проводили гистерорезектоскопию с назначением агониста гонадотропных рилизинг-гормонов бусерелина. Депо-форма бусерелина («ФармСинтез», Россия): 3,75 мг однократно внутримышечно каждые 4 недели в течение 6 мес.

Результаты лечения в клинических группах оценивали по итогам ультразвукового и гистероскопического исследования на предмет рецидивов патологического процесса. Через 6 месяцев от начала лечения рецидив полипов по данным трехмерного эхографического исследования наблюдался у одного больного (3,2%) из 1-й группы. При этом, во 2-й и 3-й группах рецидивов не наблюдалось. Рецидив образовался в трубном углу, где были использованы только механические микроинструменты, а коагуляцию не проводили ввиду плохого доступа. Через 12 месяцев по данным УЗИ частота рецидивов возросла и составила 6,3% по всей клинической группе. Проведение гистероскопии и гистологического исследования соскобов эндометрия позволило верифицировать диагноз рецидивов в большем проценте случаев – в 8,4%. Распределение числа рецидивов по группам было следующим. Чаще всего рецидивы встречались в 1-й группе – в 16,1% ($n = 5$). Применение метформина во 2-й группе и бусерелина в 3-й группе после полипэктомии привело к урежению рецидивов до единичных случаев (6,3% ($n = 2$) и 3,1% ($n = 1$), соответственно). В 1-й группе в четырех случаях из пяти (80%) рецидивы полипов имели отличную от первичного процесса локализацию. Во 2-й группе причиной рецидива у двух пациенток была широкая ножка основания. При этом для электрокоагуляции использовался шариковый и петлевой электрод, а вапоризацию не проводили. У одной больной рецидив обнаруживали после удалении одиночного полипа. Однако после гистологического исследования эндометриального материала полипы эндометрия оказались множественными, но мелкими (около 3-4 мм).

Таким образом, назначение после полипэктомии агониста гонадотропинов или бигуанида повышают отдаленную клиническую эффективность оперативной гистероскопической резекции, поскольку снижается частота отдаленных рецидивов патологического процесса. Ограничение гиперэстрогении и коррекция инсулинорезистентности с помощью лекарственных средств снижают пролиферативную активность эндометрия у женщин в постменопаузе с ожирением и профилаксируют рецидивы полипов эндометрия.

ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТЫМ УГЛЕРОДОМ НА ФОНЕ ПОДДИАФРАГМАЛЬНОЙ ВАГОТОМИИ

Цибулевский А.Ю., Дубовая Т.К.,
Соколинский Б.З., Раимова Э.Ш., Усенко А.Н.

*Российский государственный медицинский
университет, Москва, e-mail: aut577@gmail.com*

Целью настоящей работы явилось изучение состояния эритроцитов (Эр) при интоксикации четыреххлористым углеродом (ЧХУ; 3,2 г/кг; 24 час) на фоне поддиафрагмальной перерезки блуждающих нервов. В опыте использовано 36 двухмесячных белых крыс-самцов. Контролем служили интактные и ваготомированные крысы, не подвергнутые затравке ЧХУ. С помощью компьютерной морфоденситометрии регистрировали определенные морфологические параметры Эр. Наиболее существенные преобразования в условиях исследуемых экспериментальных воздействий претерпевали нижеописанные показатели. Так, установлено, что ваготомия сопровождается увеличением диаметра, площади Эр и их оптической плотности. Введение ЧХУ исходно интактным крысам приводит к увеличению значения форм-фактора Эр, содержания деформированных Эр и Эр с аномальным распределением оптической плотности. У ваготомированных крыс при интоксикации ЧХУ отмечается уменьшение значения анизохромии, повышение оптической плотности Эр, содержания Эр с искаженным распределением последней и тенденция к увеличению доли деформированных Эр. Сходные морфологические изменения Эр у животных, получавших ЧХУ, заключались в увеличении доли деформированных Эр и Эр с аномальным распределением оптической плотности. Предположительно, эти изменения обусловлены влиянием продуктов биотрансформации ЧХУ (в первую очередь CCl_2) на плазмалемму, цитоскелет и гемоглобин Эр. Специфика обнаруженных изменений Эр при отравлении ЧХУ на фоне ваготомии, по всей видимости, связана с тем, что ответная реакция эритрона на токсикант развивается в условиях сложного комплекса морфофункциональных и метаболических перестроек в различных органах и системах, обусловленных перерезкой блуждающих нервов.

Технические науки

**ВЛИЯНИЕ АЗОТИРОВАНИЯ НА
ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ СТАЛЕЙ,
РАБОТАЮЩИХ ПРИ ВЫСОКИХ
КОНТАКТНЫХ НАГРУЗКАХ**

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

*Тульский государственный университет, Тула,
e-mail: nbf62@yandex.ru*

В работе исследовали применение азотирования для обеспечения упрочнения зубчатых колес на уровне соответствующих значений твердости цементованной стали.

Технологический процесс с использованием азотирования позволяет повысить точность изготовления зубчатых колес. Относительная деформация колес при азотировании в 1,5 раза меньше, чем при цементации. Применение азотирования стали 07Х3ГНМ позволяет упростить технологический процесс изготовления колес и снизить трудоемкость процесса за счет исключения операций закалки и отпуска, необ-

ходимых после цементации, и окончательного шлифования зуба и базовой поверхности после азотирования.

Технологический процесс азотирования с использованием низкоуглеродистых мартенситных сталей может быть использован для упрочнения и других видов деталей, работающих на износ при высоком удельном давлении на поверхность. При этом допустимые контактные нагрузки зависят от характера распределения твердости по глубине диффузионной зоны. Установлено, что наиболее плавный переход от высокой поверхностной твердости к твердости сердцевины наблюдается у стали 10Х3ГНМФТ, которая по сравнению со сталью 07Х3ГНМ дополнительно легирована ванадием и титаном.

В результате азотирования диффузионные слои на низкоуглеродистых мартенситных сталях по всем характеристикам превосходят азотированные слои на обычно применяемых сталях типа 38Х2МЮА.

Физико-математические науки

ОШИБКА ЭДВИНА ХАББЛА

Брусин С.Д., Брусин Л.Д.

e-mail: brusins@mail.ru

Наблюдая красное смещение в спектрах элементов, находящихся на звездах, Хаббл в 1929 году взял на себя смелость интерпретировать это наблюдение как проявление эффекта Доплера, в результате чего пришел к выводу о расширении Вселенной, что в свою очередь стало основой для разработки теории Большого взрыва. Однако в 1911 году Эйнштейн показал, что красное смещение вызвано тем, что гравитационный потенциал в месте излучения больше гравитационного потенциала в месте приема. Он вывел формулу для расчета красного смещения и рассчитал красное смещение для спектральных линий Солнца, которые неоднократно были подтверждены экспериментально [1]. Таким образом, наблюдаемое Хабблом красное смещение вызвано не движением звезд, а гравитационным потенциалом на их поверхности. В этом заключается ошибка Хаббла, приведшая к разработке ошибочной теории расширения Вселенной и теории Большого взрыва, которые ведут науку по ложному пути.

Список литературы

1. Эйнштейн А. Собр. научных трудов, т. 1. – М.: Наука, 1965. – С. 170.

**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ АНИЗОТРОПИЯ
СОЛНЕЧНЫХ ВСПЫШЕК
В КОРОЛЕВСКОЙ ЗОНЕ ПЯТЕН
И ВЕКТОРНЫЕ ДИАГРАММЫ ВСПЫШЕК
В 11 – ЛЕТНИХ ЦИКЛАХ СОЛНЦА**

Касинский В.В.

ИрГТУ, Иркутск, e-mail: vkasins@yandex.ru

Проведен анализ положений вспышек в группах пятен за 4 цикла солнечной активности (1935-1976). Обнаружена пространственная анизотропия вспышек в форме векторных диаграмм.

Как известно, 11-летний солнечный цикл иллюстрируется скалярной диаграммой «бабочек» построенной Маундером (1914 г.). Векторные диаграммы «широта-время» вспышек циклов N17-20, построенные автором [1], по данным [2] выявляют новые свойства вспышечного процесса. Вектор $R(j, t)$ показывает среднее положение вспышек в системе координат пятен. Он выявляет пространственную анизотропию вспышек, выделяя два типа направлений на «j-t»-диаграмме. Широтное смещение вспышек имеет центростремительную тенденцию, указывая на середину диаграммы «бабочки». Центр векторной диаграммы выделен самим процессом генерации вспышек. Пятна принадлежат к различным зонам вращения. Высокоширотные пятна будут отставать от центрального возму-

щения $\Delta\lambda > 0$, а низкоширотные – упреждать ($\Delta\lambda < 0$). Противоположные $E - W$ смещения вспышек интерпретируются как эффект абберации вспышечных возмущений. Угол абберации β , $\text{tg } \beta = [V(\varphi) - V(\varphi_0)]/C$, где C – скорость возмущения, $V(\varphi)$, $V(\varphi_0)$ – скорости групп на широтах φ , φ_0 . По эффекту абберации вспышек определена скорость «агента» – 1-2 км/с. Это имеет следствия в отношении моделей вспышек. В случае внутреннего источника энергии (магнитное поле), распределение вспышек при усреднении по многим группам должно быть изотропным, $R(j, t) = 0$. Фактически вектор-диаграмма $R(j, t)$ носит неслучайный характер. Следовательно, от середины диаграммы «бабочек» исходит некоторый возмущающий «агент», который, вызывает смещения вспышек. В соответствии с гипотезой [1], наряду с внутренней причиной следует принимать во внимание и внешней источник энергии во вспышках.

Список литературы

1. Kasinsky V.V. // *Astronomical and astrophysical Transactions. Gordon and Breach sci. publish.* – 1999. – Vol. 17. issue 5. – P. 341–350.
2. *Quarterly Bulletin on Solar Activity // Zurich, UNESCO.* – 1935–1976.

Зависимость микротвердости покрытия от тока дуги

Композиционное покрытие	Ток дуги испарителя, А				Микротвердость по Виккерсу, HV			
	30	50	70	90	144,2	136,9	135,9	134,6
Zn–Cu–Al	30	50	70	90	144,2	136,9	135,9	134,6
Cr–Mn–Si–Cu–Fe–Al	30	50	70	90	136,5	133,8	137,3	133,1
Zn–Al	30	50	70	90	136,5	138,6	137,1	142,4
Fe–Al	30	50	70	90	144,3	134,0	140,0	138,5

Из приведенных результатов видно, что, в большинстве случаев, с увеличением тока дуги испарителя – микротвердость уменьшается. Это связано с тем, что с увеличением тока дуги испарителя толщина покрытия возрастает довольно быстро, а это приводит, в свою очередь, к увеличению плотности дислокаций в формируемом покрытии. В тоже время для получения антифрикционных покрытий их микротвердость должна быть минимальной, в отличии от наноструктурируемых сверхтвердых покрытий.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований МОН РК. Грант 1034 ФИ.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДЛОЖКИ НА МИКРОТВЕРДОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ ИОННО-ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ

Юров в.м., Гученко С.А., Ибраев Н.Х.,
Хуанбай Е.

*Карагандинский государственный университет
им. Е.А. Букетова, Караганда e-mail: exciton@list.ru*

Для нанесения нанопокрывтий используются следующие основные технологические подходы:

1) осаждение покрытий в условиях ионного ассистирования;

ВЛИЯНИЕ ТОКА ДУГИ ИСПАРИТЕЛЯ НА МИКРОТВЕРДОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Юров В.М., Гученко С.А., Ибраев Н.Х.,
Хуанбай Е.

*Карагандинский государственный университет
им. Е.А. Букетова, Караганда e-mail: exciton@list.ru*

Баланс мощности, выделяющийся на электродах вакуумно-дуговых испарителей, имеет существенное значение. Увеличение тока разряда дуги приводит к увеличению толщины покрытия, однако при возрастании тока свыше 130 А снижается совершенство структуры и резко повышается количество капельной фазы, которая является причиной снижения прочности сцепления подложки с покрытием. При малой мощности разряда (ток дуги < 20-30 А) из-за уменьшения коэффициента ионизации плазмы в пленку «замуровываются» нейтральные частицы реакционного газа и катода, что способствует повышению концентрации дефектов покрытия. Проведенные нами исследования микротвердости покрытий при различных значениях тока приведены в таблице.

- 2) осаждение многослойных покрытий со слоями нанометрической толщины;
- 3) осаждение многофазных покрытий;
- 4) комбинация перечисленных способов.

Нами использовалось осаждение многофазных покрытий в условиях ионного ассистирования на установке ННВ-6.6 И1. Температура подложки контролировалась хромель – алюмелевой термопарой. Микротвердость определялась на установке фирмы Galileo. Результаты исследований приведены в таблице.

Зависимость микротвердости покрытия от температуры подложки.

Композиционное покрытие	Температура подложки, °С			Микротвердость покрытия, ГПа		
	350	400	450	36	42	37
Zn–Cu–Al	350	400	450	36	42	37
Cr–Mn–Si–Cu–Fe–Al	350	400	450	54	63	55
Zn–Al	350	400	450	41	47	42
Mn–Fe–Cu–Al	350	400	450	38	44	36

Оптимальная температура подложки для всех композиционных покрытий оказалась равной около 400 °С. Измельчение зерновой структуры материала покрытия с увеличением температуры подложки сопровождается ростом твердости до некоторого критического средне-

го размера нанозерна. Снижение твердости при дальнейшем уменьшении среднего размера зерна в покрытии происходит из-за проскальзывания по межзеренным границам (ротационный эффект). В этом случае для дальнейшего повышения твердости требуется затормозить процесс скольжения по межзеренным границам. Такое торможение может быть достигнуто за счет формирования соответствующей наноструктуры с упрочнением межзеренных границ.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований МОН РК. Грант 1034 ФИ.

КВАЗИКЛАССИЧЕСКОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ В ТЕОРИИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СОСТОЯНИЙ

Юров В.М.

Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Караганда e-mail: exciton@list.ru

Мы рассмотрели поток электронов, как замерзающую жидкость, находящуюся в цилиндрической трубке, ось которой z направлена вдоль движения. Нестационарное уравнение Лапласа для плотности потока электронов $j(r, z, t)$ (при его изменении вдоль оси и по радиусу) в подвижной цилиндрической системе координат, движущейся по закону $b(t)$, ось z которой направлена по оси цилиндра радиусом R , имеет вид:

$$\frac{\partial j(r, z, t)}{\partial t} = a^2 \left[\frac{\partial^2 j(r, z, t)}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial j(r, z, t)}{\partial r} \right) \right],$$

где a – коэффициент квантовой диффузии.

Начальное и граничные условия имеют вид:

$$j(r, z, t)|_{t=0} = \phi(r, z),$$

$$j(r, z, t)|_{r=R} = \gamma(z, t),$$

$$j(r, z, t)|_{z=0} = \gamma_1(r, t),$$

$$j(r, z, t)|_{z=\beta(t)} = \gamma_2(r, t).$$

Функции $b(t)$, $\phi(r, z)$, $\gamma(z, t)$, $\gamma_1(r, t)$, $\gamma_2(r, t)$ будем считать непрерывными, причём $b(0) \neq 0$. Решение задачи ищем в виде (J_0 – функция Бесселя):

$$j(r, z, t) = \sum_{k=0}^{\infty} \bar{\rho}_k(z, t) J_0(\lambda_{0k} r).$$

При больших t мы получили:

$$j(r, z, t) = \frac{a^3}{\pi^2} J_0 \left(\frac{2r}{R} \right) \cdot \frac{t}{z\beta(t)} = \text{const} \cdot J_0 \left(\frac{2r}{R} \right) \cdot \frac{1}{\beta(t)},$$

где $\text{const} = a^3 / \pi^2 V_{cp}$, $z = V_{cp} t$, V_{cp} – средняя скорость электрона.

Из уравнения следует, что поверхностный ток распадается, образуя зоны энергий поверхностных состояний, которые быстро уменьшаются вглубь кристалла. Наша модель похожа на модель Шокли, но содержит большее число экспериментальных параметров.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований МОН РК. Грант 1034 ФИ.

СВЯЗЬ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ МЕТАЛЛА С РАБОТОЙ ВЫХОДА ЭЛЕКТРОНОВ

Юров В.М., Гученко С.А., Ибраев Н.Х., Хуанбай Е.

Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Караганда e-mail: exciton@list.ru

Для коэффициента сухого трения нами получено:

$$k_{тр} = C \cdot T \cdot (A / V_k) \cdot \bar{N}, \quad (1)$$

где A – работа (энергия) разрушения контактов (шероховатостей поверхности); T – температура, V_k – работа выхода электронов с поверхности металла; \bar{N} – среднее число элементарных носителей разрушения (пропорциональное числу контактов); C – постоянная. В табл. 1 приведены значения работы выхода электронов из металлов, которые позволяют сделать оценку компонент сухого статического трения и трения скольжения.

Таблица 1

Работа выхода электронов из некоторых металлов

Металл	V_k , эВ
Алюминий	4,25
Вольфрам	4,54
Железо	4,31
Медь	4,4
Никель	4,5
Олово	4,39
Платина	5,32
Серебро	4,25
Цинк	4,54

В табл. 2 приведены значения коэффициентов сухого трения для разнородных пар/

Таблица 2

Коэффициенты сухого трения для разнородных пар наиболее распространенных материалов

Комбинации материалов		Коэффициент сухого трения
Алюминий	Низкоуглеродистая сталь	0,61
Латунь	Сталь	0,35
Кадмий	Хром	0,41
Медь	Низкоуглеродистая сталь	0,53
Никель	Низкоуглеродистая сталь	0,64
Карбид вольфрама	Медь	0,35

Сравнение табл. 1 и 2 и формула (1) показывают значительное снижение коэффициента

сухого трения в случае разнородных металлов в парах трения.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований МОН РК. Грант 1034 ФИ.

ФРАКТАЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ И ХОЛОДНАЯ ЭМИССИЯ ЭЛЕКТРОНОВ ИЗ МЕТАЛЛА

Юров В.М.

*Карагандинский государственный университет
им. Е.А. Букетова, Караганда e-mail: exciton@list.ru*

Рассмотрим известное явление холодной эмиссии электронов из металла под действием внешнего электрического поля. Как известно, ток холодной эмиссии описывается выражением:

$$j = j_0 \exp(E_0 / E),$$

где E – напряженность внешнего поля; E_0 – эффективное электрическое поле поверхности металла:

$$E_0 = \frac{4\sqrt{2m}}{3e\hbar} (A - T_e)^{3/2},$$

где A – работа выхода электрона; T_e – его кинетическая энергия.

Для зависимости электрической проводимости пленки от ее толщины h мы получили следующее выражение:

$$\sigma = \sigma_0 \left(1 - \frac{d}{h}\right),$$

где d – некоторый критический размер пленки, начиная с которого объемные свойства «исчезают». После преобразований, получим:

$$j = \sigma E; j_0 = \sigma_0 E_0;$$

$$\sigma E = \sigma_0 E_0 \exp\left(\frac{E}{E_0}\right);$$

$$\sigma_0 \left(1 - \frac{d}{h}\right) E = \sigma_0 E_0 \exp\left(\frac{E_0}{E}\right);$$

$$E = E_0 \exp\left(\frac{E_0}{E}\right) \left(1 - \frac{d}{h}\right) \approx E_0 \left(1 - \frac{E_0}{E}\right) \left(1 - \frac{d}{h}\right).$$

Обозначая $E_0/E = z$, $1 - d/h = k$, где z – комплексные числа, а k – действительное, мы получаем знаменитое итерационное уравнение Мандельброта:

$$z = z^2 + k.$$

Приведенный пример показывает фрактальную структуру поверхности металла.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований МОН РК. Грант 1034 ФИ.

БЕЛИК АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ



**Доктор химических наук, профессор,
член-корреспондент Российской Академии Естествознания**
к 60-летнему юбилею

Коллективы кафедры «химической технологии и вычислительной химии», кафедры «аналитической и физической химии», кафедры «химии твердого тела и нанопроцессов», сотрудников деканата химического факультета сердечно поздравляют доктора химических наук, профессора Белика Александра Васильевича с шестидесятилетием со дня рождения.

Белик А.В., 1951 года рождения, работает в системе высшего профессионального образования с 1973 года после окончания химического факультета Томского государственного университета им. В.В. Куйбышева. Инструктор подводного спорта (Томск, «СКАТ»). Работал в Томском, Алтайском (Барнаул) университетах и институте органической химии им. Н.Д. Зелинского АН СССР (Москва). В ЧелГУ работает с октября 1980 г. (старший преподаватель, доцент, заведующий кафедрой, декан химического факультета, профессор). Стаж работы в Вузе около 40 лет. В 1994 году Беликом А.В. защищена диссертация на соискание ученой степени доктора химических наук (г. Уфа). С 1995 года – профессор по кафедре органической и неорганической химии ЧелГУ. Почетный работник высшего профессионального образования России (1999). В период с 1991 по 2004 г. – декан химического факультета ЧелГУ. С 1991 по 2007 г. – заведующий кафедрой органической и неорганической химии. С 2010 г. и по

настоящее время – заведующий кафедрой химической технологии и вычислительной химии. Является членом-корреспондентом Академии естественных наук.

За годы работы в Челябинском государственном университете А.В. Беликом прочитаны курсы лекций по коллоидной химии, квантовой химии, квантовой механике и квантовой химии, строению вещества, стереохимии и конформационному анализу, химии высокомолекулярных соединений, химической технологии и моделированию технологических процессов, планированию эксперимента, истории и методологии химии, общей химии и ряда спецкурсов, например, таких как «компьютеры в химии».

В настоящее время Белик А.В. читает общий курс лекций «Квантовая механика и квантовая химия» для специалистов и бакалавров, «история и методология химии» для магистров, ведет занятия с аспирантами. Его лекции отличаются высокой содержательностью, доступностью и последовательностью изложения, глубокой методической проработкой материала. Лекционные курсы им постоянно совершенствуются и дополняются современным материалом. Мультимедийный вариант лекций содержит уникальный материал, полученный автором в личном общении с выдающимися химиками мира.

Продуктивно А.В. Белик работает в области научных исследований. Он ру-

ководит (помимо студентов) подготовкой аспирантов и соискателей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия, 02.00.04 – физическая химия, 02.00.17 – математическая и квантовая химия, 02.00.21 – химия твердого тела. Область научных интересов профессора Белика А.В. достаточно широка, включая теоретическую и компьютерную химию. Основные научные результаты его деятельности представлены в таких академических изданиях, как «Доклады РАН», ЖОрХ, ЖОХ, ЖФХ, ЖСХ, а также химико-фармац. журнале, физике горения и взрыва, радиационной биологии и радиэкологии, химии гетероциклических соединений и др. Белик А.В. является автором более 200 публикаций.

А.В. Белик является высококвалифицированным специалистом в области химии, опытным и принципиальным педагогом, сложившимся ученым в области теории строения вещества. Он является членом Рос-

сийского отделения международного общества «QSAR and Modelling Society», включён с 1997 года в международный биографический справочник «Who is Who in the World» (США). Его научные работы хорошо известны в мире и неоднократно цитируются.

А.В. Белик активно участвует в общественной жизни университета, города, региона, является участником многих конференций, съездов, симпозиумов. Белик А.В. представлен в энциклопедии города Челябинска (Челябинск: Энцикл. / Сост.: В.С. Боже, В.А. Черноземцев. – изд., испр. и доп. – Челябинск: Каменный пояс, 2001. – 1112 с., ил.). Имеет благодарственное письмо Законодательного собрания Челябинской области (2001 г.). Лауреат Премии Губернатора Челябинской области 2004 года, награжден Почетной грамотой Администрации города Челябинска (2006 г.).

Желаем Вам, дорогой Александр Васильевич, больших творческих успехов, здоровья и счастья.

ПРОКОПЬЕВ МИХАИЛ НИКОЛАЕВИЧ



**Кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей врачебной практики,
профессор Российской Академии Естествознания**

к 60-летнему юбилею

Прокопьев Михаил Николаевич (19.11.1951 г.), кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей врачебной практики по курсу эпидемиологии Медицинского института Сургутского государственного университета, почетный работник высшего профессионального образования РФ, профессор Российской Академии Естествознания, заслуженный работник науки и образования (РАЕ).

Уроженец Курганской области, в 1978 г. окончил лечебный факультет Тюменского госмединститута и по 1985 г. работал ассистентом кафедры микробиологии. В 1982 г. защитил диссертацию на тему «Использование физико-химических тестов для объективизации некоторых микробиологических методов исследования». За научные разработки, которые легли в основу диссертационной работы, будучи еще студентом, награжден Дипломом министра здравоохранения СССР Б.В. Петровского (1975 г.), III премией Коллегии Министерства здравоохранения СССР и Президиума Центрального комитета профсоюза медицинских работников (1975 г.), серебряной медалью «За лучшую научную студенческую работу» по итогам Всесоюзного конкурса (1977 г.).

С 1985 по 1999 год проходил военную службу во внутренних войсках Министерства Юстиции РФ на врачебных и руководящих должностях лечебно-профилактических учреждений. В 1995 г. присвоена

квалификация врач-организатор здравоохранения высшей категории, награжден медалями «За безупречную службу» и нагрудным знаком «За отличную службу».

С 1999 г. по настоящее время – работа в МИ СурГУ. В 2004 г. присвоено ученое звание доцента. Научная деятельность посвящена изучению особенностей уровня и структуры заболеваемости работников промышленных предприятий, в зависимости от климато-экологических и геоэкологических характеристик регионов Тюменской области, с целью разработки программ и рекомендаций по повышению качества профилактических мероприятий по ее снижению и разработки методов прогнозирования. На основании лично проведенных медицинских исследований и результатов комплексных профилактических медицинских осмотров работников предприятий нефтегазовой отрасли выполнен большой цикл научных работ по обоснованию медико-экологического картирования территорий как основы профилактики здоровья северян. Результаты исследований представлялись на республиканских и международных научных конференциях.

Педагогическую деятельность на курсе эпидемиологии активно совмещает с организацией и руководством учебно-исследовательской работы со студентами 5-6 курсов. Более 20 из них поступили в аспирантуру и защитили кандидатские диссертации. Член

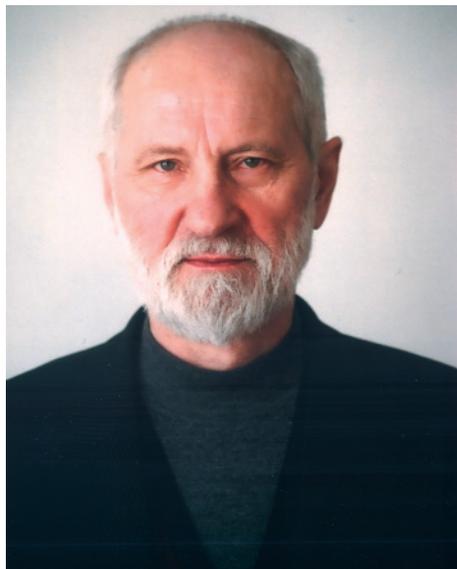
учебно-методической комиссии МИ СурГУ, член комиссии по менеджменту и качеству высшего образования СурГУ, председатель учебно-методической комиссии факультета последипломого образования медицинского института СурГУ. Принимал непосредственное участие в разработке рейтинговой системы оценки познавательной деятельности студентов, в разработке основ междисциплинарной интеграции на кафедрах медицинского института, в работе по совершенствованию управления качеством высшего образования в вузе.

За многолетнюю плодотворную работу по развитию и совершенствованию учебного процесса, значительный вклад в дело подготовки высококвалифицированных специалистов в 2006 г. награжден Почетной Гра-

мотой Министерства образования и науки РФ, а в 2009 г. присвоено звание «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации». Решением Президиума Российской Академии Естествознания за успехи в развитии отечественной науки Прокопьеву М.Н. присвоено звание профессора РАЕ, Почетное звание «Заслуженный работник науки и образования РАЕ», награжден серебряной медалью имени В.И. Вернадского, за вклад в развитие изобретательской деятельности награжден медалью имени Альфреда Нобеля.

По результатам научно-педагогической деятельности опубликовано более 150 научных работ, среди которых 5 монографий, 1 депонированная рукопись, 5 учебно-методических пособий.

ЧИБИСОВ СЕРГЕЙ МИХАЙЛОВИЧ



**Доктор медицинских наук,
профессор кафедры общей патологии и патологической физиологии РУДН
академик Российской Академии Естествознания, РС МАН**

к 60-летнему юбилею

Чибисов Сергей Михайлович, 1951 года рождения, в 1979 году окончил медицинский факультет Университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы. В этом же году поступил в аспирантуру кафедры патологической физиологии. С.М. Чибисов в 1983 защитил кандидатскую диссертацию, а затем в 1993 году защитил диссертацию доктора медицинских наук по теме «Интегральные взаимоотношения разнопериодических биоритмов сердца в норме и при их десинхронизации».

С 1997 года и по настоящее время профессор кафедры общей патологии и патологической физиологии.

С.М. Чибисов является автором более 300 научных публикаций, среди которых 43 в зарубежных изданиях. В соавторстве опубликовано пять монографий.

Профессор С.М. Чибисов крупный ученый, работающий в области исследования космо-биосферных связей, хронобиологии и хронопатологии сердечно-сосудистой системы. В рамках данного направления развиваются методы теории биологических ритмов сердца и их изменений под воздействием факторов окружающей среды. В частности, представляются особенно интересными и важными результаты исследования эффектов геомагнитной бури, позволившие, убедительно продемонстрировать, что магнитная буря является стресс-фактором, и что реакция на ее воздействие биологиче-

ских организмов представляется адаптационной стресс-реакцией. Этот результат имеет, несомненно, фундаментальное значение для биологии, ибо тем самым включает ритмы геомагнитных полей, индуцированные ритмами солнечной активности, в число время датчиков биологических организмов, сформировавших их эндогенную хроноструктуру в процессе эволюции. Результаты научной работы С.М. Чибисова имеют, несомненно, фундаментальное значение.

За годы преподавательской работы подготовлено около 2000 выпускников медицинского факультета РУДН.

В 1991 году в Германии был избран постоянным членом Европейского общества хронобиологов.

С 2005 года С.М. Чибисов является заместителем председателя проблемной комиссии «Хронобиология и хрономедицина» РАМН. С.М. Чибисов академик Русской секции Международной академии наук и академии естествознания. С.М. Чибисов – член редколлегии журналов «Клиническая медицина» и «Геронтология» (Мексика), член научного общества «Солнце-Земля-Человек» РАН. Федерация космонавтики за заслуги перед отечественной космонавтикой наградила С.М. Чибисова медалью им. А.Л. Чижевского. С.М. Чибисов почетный член Международной организации «Биосфера и космос», возглавляемой Ф. Халбергом (США). Награжден медалью В.И. Вернадского.

В журнале Российской Академии Естествознания «Успехи современного естествознания» публикуются:

- 1) обзорные статьи (см. правила для авторов);
- 2) теоретические статьи (см. правила для авторов);
- 3) краткие сообщения (см. правила для авторов);
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
- 5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. Статья, поступающая для публикации, должна сопровождаться направлением от учреждения, в котором выполнена работа или структурного подразделения Академии естествознания.

2. Прилагается копия платежного документа.

3. Предельный объем статьи (включая иллюстративный материал, таблицы, список литературы) установлен в размере 8 машинописных страниц, напечатанных через два интервала (30 строк на странице, 60 знаков в строке, считая пробелы). Статья должна быть представлена в двух экземплярах.

4. Статья должна быть напечатана однотипно, на хорошей бумаге одного формата с одинаковым числом строк на каждой странице, с полями не менее 3–3.5 см.

5. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. Реферат (резюме) должен отражать основной смысл работы и не должен содержать ссылок и сокращений. В резюме необходимо указывать ключевые слова.

6. **Т е к с т.** Все части статьи (таблицы, сноски и т.д.) должны быть приведены полностью в соответствующем месте статьи. Перечень рисунков и подписи к ним представляют отдельно и в общий текст статьи не включают. Однако в соответствующем месте текста должна быть ссылка на рисунок, а на полях рукописи отмечено место, где о данном рисунке идет речь.

7. **С о к р а щ е н и я и у с л о в н ы е о б о з н а ч е н и я.** Допускаются лишь принятые в Международной системе единиц сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.п.

8. **Л и т е р а т у р а.** Вся литература должна быть сведена в конце статьи в алфавитные списки отдельно для русских и иностранных авторов, но со сквозной нумерацией. Работы одного и того же автора располагают в хронологической последовательности, при этом каждой работе придается свой порядковый номер. В списке литературы приводят следующие данные: а) фамилию и инициалы автора (авторов), б) название журнала (книги, диссертации), год, том, номер, первую страницу (для книг сообщают место издания, издательство и количество страниц, для диссертации – институт, в котором выполнена работа). Образец: 16. Иванова А.А. // Генетика. – 1979. – Т. 5. № – 3. С. 4. Название журнала дают в общепринятом сокращении, книги или диссертации – полностью. Ссылки на источник в виде порядкового номера помещают в тексте в квадратных скобках: [16], [7, 25, 105].

9. **И л л ю с т р а ц и и.** К статье может быть приложено небольшое число рисунков и схем. Цветные иллюстрации и фотографии не принимаются. Рисунки представляют тщательно выполненными в двух экземплярах. На обратной стороне каждого рисунка следует указать его номер, фамилию первого автора и название журнала. Обозначения на рисунках следует давать цифрами. Размеры рисунков должны быть такими, чтобы их можно было уменьшать в 1.5–2 раза без ущерба для их качества. 10. Стиль статьи должен быть ясным и лаконичным.

10. Стиль статьи должен быть ясным и лаконичным.

11. Направляемая в редакцию статья должна быть подписана автором с указанием фамилии, имени и отчества, адреса с почтовым индексом, места работы, должности и номеров телефонов.

12. В случае отклонения статьи редакция высылает автору соответствующее уведомление. Сумма оплаты возвращается за вычетом почтовых расходов.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение текста, не меняющее научного смысла статьи

14. Копия статьи обязательно представляется на магнитном носителе (CD-R, CD-RW).

15. Статья оформляется только в текстовом редакторе Microsoft Word (версия 6.0/95 и выше). Математические формулы должны быть набраны с использованием приложения Microsoft Equation 3.0. Рисунки представляются в формате tiff (расширение *.tif). Серые заливки должны быть заменены на косую, перекрестную или иную штриховку или на черную заливку.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер.

Для членов РАЕ стоимость одной публикации – 350 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость одной публикации – 1250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (300 рублей для членов РАЕ и 400 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810500001022115
Банк получателя ИНН 7744000302 Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва	БИК	044552603
	Сч. №	30101810400000000603

Назначение платежа: услуги за публикацию (статьи, краткого сообщения, материалов конференции).

НДС не облагается.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платёжного документа направляются по адресу:

– г. Москва, 105037, а/я 47, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, редакция журнала «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» (для статей)

или

– по электронной почте: edition@rae.ru.

При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение четырёх 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; 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	СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4		
	ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»		
	(наименование получателя платежа)		
	ИНН 5836621480	40702810500001022115	
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)	
	в Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва		
	(наименование банка получателя платежа)		
	БИК 044552603	30101810400000000603	
		(№ кор./сч. банка получателя платежа)	
	Кассир	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____			
Подписка на журнал « _____ »			
(наименование платежа)			
Сумма платежа _____ руб. _____ коп.		Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.	
Итого _____ руб. _____ коп.		« _____ » _____ 201_г.	
С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен			
Подпись плательщика _____			
Квитанция		СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4	
		ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»	
	(наименование получателя платежа)		
	ИНН 5836621480	40702810500001022115	
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)	
	в Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва		
	(наименование банка получателя платежа)		
	БИК 044552603	30101810400000000603	
		(№ кор./сч. банка получателя платежа)	
	Кассир	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____			
Подписка на журнал « _____ »			
(наименование платежа)			
Сумма платежа _____ руб. _____ коп.		Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.	
Итого _____ руб. _____ коп.		« _____ » _____ 201_г.	
С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен			
Подпись плательщика _____			



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)

РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.

в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ в г. Москва

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действитель-

ных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии

2) коллективный член Академии

3) советник Академии

4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте www.rae.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает шесть общероссийских журналов:

1. «Успехи современного естествознания»
2. «Современные наукоемкие технологии»
3. «Фундаментальные исследования»

4. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»

5. «Международный журнал экспериментального образования»

6. «Современные проблемы науки и образования»

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Та-

иланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте www.rae.ru.

ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – производитель продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;
- Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;
- Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

• Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

• Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ www.rae.ru.

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – www.rae.ru

105037, г. Москва, а/я 47,

Российская Академия Естествознания.

E-mail: stukova@rae.ru

edition@rae.ru