АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

№ 9 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 Международной научной конференции

- «Современные проблемы загрязнения окружающей среды», *Канарские острова, 11-18 марта 2011 г.*

МОСКВА «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

ADVANCES IN CURRENT NATURAL SCIENCES

Учредитель – **Академия Естествознания**
Издание зарегистрировано в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации **ПИ № 77-15598.**
Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных 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) – головном 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 19.08.2011

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

Формат 60x90 1/8
Типография Академии Естествознания
Способ печати – оперативный
Усл. печ. л. 20,38
Тираж 1000 экз. Заказ УСЕ/9-11

Издание осуществлено в рамках
Комплексной целевой научной программы по изданию научных материалов
© МОО «Академия Естествознания»
© ПРОО «Организационно-издательский отдел Академии Естествознания»
© СРОО «Организационно-издательский отдел Академии Естествознания»
© ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Биологические науки

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА Д2-РЕЦЕПТОРА И КАТЕХОЛАМИНЫ В РЕГУЛЯЦИИ ОРИЕНТИРОВОЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ КРЫС
Леушкина Н.Ф., Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. 8

ТОЛЕРАНТНОСТЬ МЕРЦАТЕЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ К НЕКОТОРЫМ КИСЛОТАМ
Нехороший А.А., Буриков А.А., Кутенко М.А. 11

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ «ЭМБЛЕМЫ ЖИЗНИ» И ЕЕ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И СОЗНАНИЯ
Третьякова И.А., Елагина В.С., Похлебаев С.М. 14

Географические науки

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (НА ПРИМЕРЕ РАЙОНА СОПОЧНОЙ КАРГИ)
Гусев Е.А. 19

Геолого-минералогические науки

МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ
Угаров И.С., Ефремов П.В. 23

Культурология

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЯЗЫКА СОВРЕМЕННОГО ИСКУССТВА И МИФОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ
Раздьяконова Е.В. 27

Медицинские науки

АНАЛИЗ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНА HCR У БОЛЬНЫХ ПСОРИАЗОМ В КРАСНОДАРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ
Корхмазова С.А., Голубцов В.И., Тлиш М.М. 31

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ОРЕНБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ЗА ПЯТЬ ЛЕТ
Матчин Г.А., Суздалева А.М., Токарева О.Н. 34

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИОМЕТРИЯ МАТКИ ПЕРВОРОДЯЩИХ ЖЕНЩИН С ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ II. СЛАБОСТЬ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Павлович Е.Р., Ботчей В.М., Подтетенев А.Д. 40

ТОПОГРАФИЯ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФОУЗЛОВ У БЕЛОЙ КРЫСЫ
Петренко В.М. 44

О МОРФОГЕНЕЗЕ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У НОВОРОЖДЕННЫХ БЕЛОЙ КРЫСЫ
Петренко В.М. 49

ПЕРСПЕКТИВЫ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ОПУХОЛЕЙ ЯИЧНИКОВ
Прокопенко П.Г., Полторанина В.С., Петренко О.Ю., Терентьев А.А. 53

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛАСТИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ В ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ
Рыжова И.П., Денисова В.Ю., Саливончик М.С. 63

ДЕПО-МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ДЕГЕНЕРАТИВНЫМ ПРОЦЕССАМ В КОНСЕРВАТИВНОМ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ
Тараненко А.М. 65

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ДИАГОНАЛЬНОЙ СЕГМЕНТАРНОЙ АМПЛИТУДОМЕТРИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ
Янченко Р.А., Корягина Ю.В. 69

Физико-математические науки

УЧЕБНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРАВИТАЦИИ (Ч. II)
Борисов Ю.А. 73

ЗЕМНОЙ ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ, МОНОПОЛЬ, ШАРОВАЯ МОЛНИЯ
Верещагин И.А. 77

ТЕОРИЯ УСТРОЙСТВА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ
Курков А.А. 85

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОТОПРЕОБРАЗОВАНИЯ В КРЕМНИЕВЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ С УЧЕТОМ РЕКОМБИНАЦИОННЫХ И ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ
Ленченко В.М., Логинов Ю.Ю., Мозжерин А.В. 89

Филологические науки

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ГЕНДЕРНЫХ РАЗЛИЧИЙ
Мамаева С.В., Шмульская Л.С. 94

Химические науки

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ 1,3-ДЕГИДРОАДАМАНТАНА С ДИМЕТИЛТРИСУЛЬФИДОМ
Бутов Г.М., Иванкина О.М., Мохов В.М., Иванов В.А. 97

ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИИ ГИДРИРОВАНИЯ АЛЛИЛОВОГО СПИРТА НА 1%PD/ND_2O_3 КАТАЛИЗАТОРЕ
Курунина Г.М., Зорина Г.И., Бутов Г.М, Попова Е.В., Кочетков В.Г. 100

ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ УДЕРЖИВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДСОРБЦИОННЫХ КАПИЛЛЯРНЫХ КОЛОНОК
Уколова Е.С., Зенкевич И.Г. 102

ПРЕПАРАТИВНЫЕ МЕТОДЫ СИНТЕЗА СУЛЬФИДОВ МЕТАЛЛОВ В СРЕДЕ Н-АЛКАНОВ
Харнутова Е.П., Перов Э.И. 107

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

«Современные проблемы загрязнения окружающей среды», Канарские острова, 11-18 марта 2011 г.

Ветеринарные науки

БОЛЕЗНИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ В СКОТОВОДСТВЕ
Коростелёв А.И., Коростелёва О.Н., Рыбикова А.А. 110

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Технические науки

РАЗДЕЛЕНИЕ МЕТАЛЛОВ ИЗ ОТХОДОВ ПЛЕНОЧНЫМ ЭЛЕКТРОЛИЗОМ
Дьяков В.Е. 112

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТЕРМИЧЕСКОМ УЧАСТКЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ЦЕХА «ООО МУРОМТЕПЛОВОЗ»
Назаров Р.А. 113

ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ

АЛЕКСЕЕВ ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ 114
АЛЕНТЬЕВА ТАТЬЯНА ВИКТОРОВНА 116
БРИЛЛЬ ГРИГОРИЙ ЕФИМОВИЧ 119
ВИНОКУРОВ ИВАН НИКОЛАЕВИЧ 122
ДМИТРИЕВ ВАСИЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ 124
КАЙДАКОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА 127
КАРГИН ИВАН ФЕДОРОВИЧ 129
КАЩЕНКО МИХАИЛ ПЕТРОВИЧ 131
КУЗНЕЦОВА ЗИНАИДА МИХАЙЛОВНА 133
ЛИТВИНА ЛИДИЯ АЛЕКСЕЕВНА 135
МИТРОХИН СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ 137
НЕЗАВИТИН АНАТОЛИЙ ГРИГОРЬЕВИЧ 139
ПЕРЕТРУХИНА АЛЕФТИНА ТРОФИМОВНА 141
ПРОКОПЕНКО ПЁТР ГЕОРГИЕВИЧ 143
СЛЕПЦОВ ОЛЕГ ИВКЕНТЬЕВИЧ 145
СНОПОВ АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ 147
СОЛОГУБ ТАМАРА ВАСИЛЬЕВНА 150
УДОДОВА ЛЮДМИЛА ВИТАЛЬЕВНА 152
ХРЯЧКОВ ВАЛЕРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ 154

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 158
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ 161

CONTENTS

Biological sciences

POLYMORPHISM OF DOPAMINE GENE RECEPTOR OF THE SECOND TYPE AND CATECHOLAMINES IN THE REGULATION OF ORIENTING-EXPLORATORY BEHAVIOR OF RATS
Leushkina N.F., Akhmadeev A.V., Kalimullina L.B. 8

TOLERANCE OF CILIARY EPITHELIUM TO SOME ACIDS
Nekhoroshiy A.A., Burikov A.A., Kutenko M.A. 11

TEORETIKO-METHODOLOGICAL BASES OF CREATION OF «A LIFE EMBLEM» AND ITS ROLE IN FORMATION OF ECOLOGICAL THINKING AND CONSCIOUSNESS
Tretjakova I.A., Elagina V.S., Pochlebaev S.M. 14

Geographical sciences

GEOMORPHOLOGIC PROCESSES OBSERVATIONS ON THE NORTH OF WEST SIBERIA (SOPOCHNAYA KARGA AREA)
Gusev E.A. 19

Geologo-mineralogical sciences

CRYOECOLOGICAL MONITORING INVESTIGATIONS OF AGRICULTURAL LANDSCAPES IN CENTRAL YAKUTIA
Ugarov I.S., Efremov P.V. 23

Cultural science

INTERCONNECTION OF THE MODERN ART LANGUAGE AND MYTHOLOGICAL THINKING
Razdyakonova E.V. 27

Medical sciences

ANALYSIS OF POLYMORPHIC VARIANTS OF THE GENE HCR IN PATIENTS PSORIASIS IN THE KRASNODAR POPULATION
Korxmazova S.A., Golubcov V.I., Tlisch M.M. 31

ANALYSIS TO DISEASES STUDENT ORENBURG STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY FOR FIVE YEARS
Matchin G.A., Suzdaleva A.M., Tokareva O.N. 34

QUANTITATIVE MORPHOLOGICAL ANALYSYS OF MYOMETRIUM IN THE WOMEN UTERUS DURING FIRST LABOR WITH PATHOLOGICAL ACTIVITY. II. WEAKNESS OF UTERUS CONTRACTIONS
Pavlovich E.R., Botchey V.M., Podtetenev A.D. 40

TOPOGRAPHY OF MESENTERIC LYMPH NODES IN WHITE RAT
Petrenko V.M. 44

ABOUT MORFOGENESIS OF MESENTERIC LYMPH NODES IN NEW-BORNS OF WHITE RAT
Petrenko V.M. 49

PERSPECTIVES DIAGNOSIS AND PREVENTIVE OF OVARY TUMOR DISEASE4
Prokopenko P.G., Poltoranina V.S., Petrenko O.Y., Terentiev A.A. 53

EFFICIENCY OF APPLICATION OF ELASTIC POLYMERS IN ORTHODONTIC PRACTICE
Ryzhova I.P., Denisov V.J, Salivonchik M.S. 63

DEPOT MODELLING OF THE COUTERECTION TO DEGENERATIVE PROCEESSES IN THE CONSERVATIVE AND REHABILITATION THERAPY
Taranenko A.M. 65

USING DIAGONAL SEGMENTAL AMPLITUDOMETRII FOR DIAGNOSIS OF THE FUNCTIONAL STATUS OF ATHLETES
Yanchenko R.A., Koryagina Y.V. 69

Physical and mathematical sciences

RESEARCH WORK OF THE LAW OF UNIVERSAL GRAVITATION (PART II)
Borisov Y. 73

EARTH ELECTROMAGNETISM, MONOPOL, FIREBALL
Vereshchagin I.A. 77

THE THEORY OF THE DEVICE OF SOLAR SYSTEM
Kurkov A.A. 85

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF PHOTOCONVERSION IN SILICON SOLAR CELLS WITH THE RECOMBINATION AND THERMAL ENERGY LOSSES
Lenchenko V.M., Loginov Y.Y., Mozzherin A.V. 89

Philological sciences

COMPARATIVE DESIGNS THROUGH THE PRISM GENDER DISTINCTIONS
Mamaeva S.V., Shmulskay L.P. 94

Chemical sciences

INTERACTION OF 1,3-DEHYDROADAMANTANE WITH DIMETHYLTRISULFANE
Butov G.M., Ivankina O.M., Mokhov V.M., Ivanov V.A. 97

STUDYING OF REACTION OF HYDROGENATION OF ALLYL ALCOHOL OVER 1%PD/ND_2O_3 THE CATALYST
Kurunina G.M., Zorina G.I., Butov G.M., Popova E.V., Kochetkov V.G. 100

INCREASING THE REPRODUCIBILITY OF GAS CHROMATOGRAPHIC RETENTION INDICES USING PLOT CAPILLARY COLUMS
Ukolova E.S., Zenkevich I.G. 102

THE PREPARATIVE METHODS OF SYNTHESIS OF METAL SULFIDES IN N-ALKANES
Harnutova E.P., Perov E.I. 107

УДК 611.813.14.018: 599.323.4

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА Д2-РЕЦЕПТОРА И КАТЕХОЛАМИНЫ В РЕГУЛЯЦИИ ОРИЕНТИРОВОЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ КРЫС

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

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

В работе впервые приведены сведения об особенностях поведения и содержания катехоламинов в миндалевидном комплексе мозга двух групп крыс, гомозиготных по двуаллельному локусу TAG 1A Д2.

Ключевые слова: ген рецептора дофамина второго типа, катехоламины, миндалевидный комплекс мозга

POLYMORPHISM OF DOPAMINE GENE RECEPTOR OF THE SECOND TYPE AND CATECHOLAMINES IN THE REGULATION OF ORIENTING-EXPLORATORY BEHAVIOR OF RATS

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

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

For the first time provides information about behavior and the content of catecholamines in the amygdaloid complex of the brain of two groups of rats homozygous for the biallelic locus TAG 1A D2.

Keywords: dopamine gene receptor of the second type, catecholamines, amygdaloid complex of the brain

Исследование механизмов формирования адаптивного поведения и факторов, приводящих к его нарушению, представляет важную медико-биологическую и социальную проблему. Знание генетических маркеров риска формирования девиантного поведения и связанных с ними биохимических сдвигов в нервной системе создает базис для своевременной разработки методов их коррекции.

В ранее проведенном исследовании [2] на основании сравнительного анализа характеристик поведения двух групп крыс линии WAG/R_{ii}, гомозиготных (A_1/A_1 и A_2/A_2) по локусу TAG 1A гена рецептора дофамина второго типа (Д2) в условиях новизны обстановки, было установлено наличие значимых межгрупповых различий. Крысы с генотипом A_1/A_1 (далее A_1A_1) по сравнению с крысами с генотипом A_2/A_2 (далее A_2A_2) проявляли большую двигательную активность и более выраженную исследовательскую деятельность. На основании этих результатов было высказано предположение, что крысы A_2A_2 имеют больший уровень тревожности и проявляют пассивную стратегию приспособительного поведения в отличие от другой группы, паттерн поведения которой может быть охарактеризован как активная стратегия поведения.

Целью данного сообщения является изложение результатов сравнительного анализа динамики поведенческих реакций в тесте «открытое поле» (ОП), содержания норадреналина (НА), дофамина (ДФ) и его метаболита 3,4-диоксифенилуксусной кислоты (ДОФУК) в центре афферентного синтеза – миндалевидном комплексе мозга (МК) указанных выше двух групп крыс.

Все эксперименты проведены с соблюдением норм биомедицинской этики. Исследование выполнено на 140 крысах, содержавшихся в условиях вивария, характеризующихся постоянством комнатной температуры (20-22 °С) и уровнем влажности. Еду и питье животные получали ad libitum. Изучение поведения в тесте «открытое поле» проведено на 34 крысах с генотипом A_1/A_1 и 25 крысах с A_2/A_2. Тестирование проводили ежедневно в течение 10 дней по методике, изложенной ранее [1]. Содержание НА, ДФ и ДОФУК в МК определяли с помощью метода высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Для этого материал для исследования брали от крыс, умерщвленных передозировкой эфирного наркоза. После декапитации извлекали из черепа головной мозг и под контролем микроскопа на толстом фронтальном срезе (1-1,5 мм) из нативного мозга на льду выделяли область МК. Образцы, взятые из правого и левого полушария, взвешивали (в среднем, вес навески был 25-30 мг) и анализировали в одной пробе. После взвешивания кусочки мозга гомогенизировали в 20 объемах холодной 0,1 М перхлорной кислоты (Sigma, USA) и 1 пг/50 мкл дигидроксибензиламина гидробромида (ДГБА, Sigma, USA) в качестве внутреннего стандарта путем механического растирания в гомогенизаторе с тефлоным пестиком в течение пяти минут. Гомогенизат микропипеткой переносили в эпендорф и центрифугировали (при –20 °С) в течение десяти минут при 6000 оборотов в минуту. Супернатант переносили микропипеткой в эпендорфы, снабженные специальными насадками (наборы для микрофильтрации фир-

мы «Биохром», Россия). Диафрагма насадки, отделяющая ее полость от эпендорфа, имела отверстия, которые мы закрывали при анализе каждой пробы сменяющимися фильтрами с величиной пор 0,02 мкм. После повторного центрифугирования в течение трех минут, супернатанты в эпендорфах помещали в специально сконструированные боксы со льдом и анализировали. Вычисляли величины катаболического коэффициента (ДОФУК/ ДФ), отражающего скорость метаболизма дофамина. Статистическую обработку проводили в программном пакете Statistica 5,5.

Основные показатели динамики поведенческих реакций в ОП крыс A_1A_1 представлены в табл. 1.

Таблица 1

Динамика поведения крыс A_1A_1 в «открытом поле»

Параметры поведения	1 день	5 день	10 день
Амбуляции в центре	2,03 ± 0,56	5,94 ± 0,70***	5,47 ± 0,86
Амбуляции по периферии	55,56 ± 6,04	76,24 ± 4,06**	69,35 ± 6,73
Стойки по периферии	9,15 ± 1,85	19,74 ± 2,12***	16,82 ± 2,29
Продолжительность груминга в сек	16,38 ± 2,42	10,38 ± 1,32*	8,47 ± 2,16
Эпизоды груминга	1,94 ± 0,21	2,35 ± 0,32	1,74 ± 0,37

Примечание: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, ***$p < 0,001$ по сравнению с первым днем тестирования.

Результаты показали, что у крыс A_1A_1 в первые пять дней тестирования определяется постепенное увеличение общей двигательной активности (при этом преобладают амбуляции по периферии поля), которая становится максимальной на пятый день эксперимента ($p < 0,001$ по сравнению с первым днем в центре ОП и $p < 0,01$ по периферии). После пятого дня двигательная активность стабилизируется (табл. 1). Тождественная динамика выявляется и в отношении исследовательской деятельности. Количество стоек, совершаемых крысами, увеличивается в первые пять дней эксперимента, превышая к пятому дню исходный уровень почти втрое ($p < 0,001$). Выявляются изменения со стороны груминга – время, затрачиваемое крысами на его проведение к пятому сеансу посещения ОП, значимо снижается, что свидетельствует об адаптации крыс к новой обстановке.

Динамика поведенческих реакций, регистрируемых по дням тестирования у крыс группы A_2A_2 абсолютно иная, она представлена в табл. 2.

Таблица 2

Динамика поведения крыс A_2A_2 в «открытом поле»

Параметры поведения	1 день	5 день	10 день
Амбуляции в центре	2,08 ± 0,72	2,52 ± 0,72	2,92 ± 0,74
Амбуляции по периферии	34,36 ± 4,30	39,28 ± 6,70	46,00 ± 6,77
Стойки по периферии	5,76 ± 1,65	7,88 ± 1,78	6,60 ± 1,38
Продолжительность груминга в сек	3,68 ± 1,26	3,72 ± 0,95	10,40 ± 3,45
Эпизоды груминга	0,96 ± 0,30	2,84 ± 1,17	1,68 ± 0,51

Как показывают данные табл. 2 ни со стороны двигательной активности, ни со стороны исследовательской деятельности не отмечается изменений в поведении крыс этой группы. Крысы во время всех посещений ОП мало передвигаются, часто застывая на месте, совершают единичные стойки, количество которых в первый день эксперимента вдвое меньше, чем у крыс A1A1.

По данным [9, 14] в течение первых четырех дней тестирования крыс в ОП происходит снижение двигательной активности. Начиная с пятого дня отмечается повышение амбуляций [3, 6, 14], что рассматривается как показатель снижения психоэмоционального напряжения при повторных посещениях животным ОП. Исследованные нами две группы крыс, различающиеся генотипом по локусу TAG 1A DRD_2, показали явные отклонения в ориентировочно-приспособительном поведении. У крыс A_1A_1 двигательная активность и исследовательская деятельность неуклонно возрастали в течение первых пяти дней тестирования, что, мы полагаем, является проявлением их гиперактивности, в основе чего лежит неуравновешенность основных нервных процессов, а именно: преобладание процессов

возбуждения над процессами торможения, т.е. имеет место тот тип нервной системы, который И.П.Павлов обозначил как безудержный [4].

Нервная система крыс A_2A_2, которым свойственен пассивный тип поведения, характеризующийся гиподинамичностью, вероятно, должна рассматриваться как слабый тип. Этот тип нервной системы отличается слабым течением процессов возбуждения и торможения, неадекватных силе получаемых раздражителей, а в отдельных случаях даже срывом в работе нервных центров, появлением при воздействии сильных раздражителей «запредельного торможения» вместо нормального возбудительного процесса.

Обращает на себя и динамика реакции груминга. Если у крыс A_1A_1 его продолжительность к пятому сеансу значимо уменьшается, сохраняясь в дальнейшем на том же уровне, у крыс A_2A_2 время проведения груминга не изменяется к пятому сеансу, а к десятому дню тестирования увеличивается. Это, на наш взгляд свидетельствует о том, что многократное посещение ОП не снижает у них стрессорного воздействия новой обстановки, проявляясь в их тревожности.

Существует мнение, что груминг (или чесательный рефлекс) является показателем адаптации животных к влиянию стрессора [10] и отражает состояние дофаминергической системы. Уменьшение продолжительности груминга отмечено при введении тревожным животным анксиолитических препаратов [12]. Увеличение продолжительности груминга на протяжении всех десяти дней их тестирования в ОП позволяет говорить, что в процессе неоднократных посещений ОП крысами A_2A_2 их тревожность возрастает.

Если рассматривать поведение наших крыс с позиций психобиологической модели индивидуальности С.Р. Клонингера [5], в которой черты темперамента соотносятся с определенными биохимическими системами мозга, то крыс A_1A_1 следует отнести к особям с ярко выраженным признаком «поиск новизны», который, по мнению автора, связан с состоянием дофаминергической системы.

Анализ содержания ДФ, ДОФУК и НА в МК показал, что при почти равных количествах содержания в ткани МК ДОФУК ($p > 0{,}05$) содержание ДФ значимо больше у крыс A_1A_1 ($p < 0{,}01$). Соотношение ДОФУК/ДФ вдвое меньше ($0{,}17 \pm 0{,}03$ против $0{,}39 \pm 0{,}03$) у крыс A_1A_1, что указывает на его ускоренный метаболизм. Содержание НА также значимо выше у крыс A_1A_1 ($p < 0{,}01$).

Полученные результаты показывают, что гиперактивность, имеющая место у крыс с генотипом A_1A_1 связана с увеличенным содержанием ДФ и НА в МК, а гиподинамия (являющаяся проявлением базовой тревожности) у крыс с генотипом A_2A_2 – со сниженным содержанием этих катехоламинов. Метаболизм ДФ ускорен у крыс A_1A_1.

Нами впервые проведено изучение особенностей поведения у крыс, различающихся генотипом по локусу TAG 1A Д2 и они показывают, что полиморфизм этого локуса проявляется как в формировании приспособительного поведения, так и на содержании катехоламинов в МК. Сопоставление этих результатов с теми, которые получены на людях, показывает, что они совпадают. В литературе содержатся сведения свидетельствующие о том, что поведение носителей аллеля A_1 в локусе TAG 1A DRD_2 характеризуется гиперактивностью и импульсивностью [8, 7, 13]. Также известно, что полиморфизм изученного нами локуса влияет на функции ауторецептора DRD_2 и активность декарбоксилазы, приводя к большему синтезу и выделению дофамина [11].

Список литературы

1. Леушкина Н.Ф., Калимуллина Л.Б. // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 10. – С. 18.

2. Леушкина Н.Ф., Калимуллина Л.Б. // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 10. – С. 14.

3. Маркель А.Л., Галактионов Ю.К. // Журнал ВНД. – 1988. – Т. 38, №5. – С. 855.

4. Павлов И.П. Двадцатилетний опыт изучения высшей нервной деятельности(поведения) животных. – М.-Л., Изд-во АН СССР, 1951. – Т. 3. – Кн. 2.

5. Cloninger C.R. //Arch. Gen. Psychiatry. – 1987. – Vol. 44. – P. 573.

6. Denenberg V.H. // Ann. N.Y. Acad. Sci. – 1969. – Vol. 159, № 3. – P. 852.

7. Esposito-Smythers C, Spirito A, Rizzo C et al. // Pharmacol Biochem Behav. 2009. – Vol. 93, №3. – P. 306.

8. Hamidovic A., Dlugos A., Skol A. et al. //Exp Clin Psychopharmacol. 2009. – Vol. 17, №6. – P. 374.

9. Ivinslis I. // Austr. J. Psychol. – 1970. – Vol. 221. – P. 175.

10. Kametani H. // Ann.N.Y. Acad.Sci. – 1988. – Vol. 102. – P. 101.

11. Laakso A, Pohjalainen T, Bergman J. et al. // Pharmacogenet Genomics. 2005. – Vol.15, №6. – P. 387.

12. Moody T.W., Meralli Z., Crawley J.N. // Ann.N.Y.Acad. Sci. 1988. – Vol. 525, №5. – P. 281.

13. Nemoda Z., Lyons-Ruth K., Szekely A. et al. // Behav Brain Funct. 2010. – Vol. 12, №6. – P. 4.

14. Russel P.A., Williams D.J. // Anim. Behav. 1973. – Vol. 21, p. 109.

УДК 591.1:597.6

ТОЛЕРАНТНОСТЬ МЕРЦАТЕЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ К НЕКОТОРЫМ КИСЛОТАМ

Нехороший А.А., Буриков А.А., Кутенко М.А.

ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, e-mail: momigel@yandex.ru

В работе исследовано влияние 0,1 % растворов соляной, фосфорной и уксусной кислот, а также электромагнитной стимуляции на устойчивость мерцательного эпителия пищевода лягушки озёрной. Показано, что мерцательный эпителий менее устойчив к уксусной кислоте и более устойчив к соляной и фосфорной кислотам. Электромагнитная стимуляция увеличивает толерантность мерцательного эпителия к этим кислотам.

Ключевые слова: мерцательный эпителий, кислотная устойчивость, пищевод, электромагнитная стимуляция, адаптация

TOLERANCE OF CILIARY EPITHELIUM TO SOME ACIDS

Nekhoroshiy A.A., Burikov A.A., Kutenko M.A.

Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education «Southern federal university», Rostov-on-Don, e-mail: momigel@yandex.ru

In the article, influence of 0,1% of solutions of hydrochloric, phosphoric and acetic acids, and also electromagnetic stimulations on stability of the rana ridibunda ciliary epithelium of the gullet is investigated. It is shown, that ciliary epithelium is less resistant to acetic acid and is more resistant to hydrochloric and phosphoric acids. Electromagnetic stimulation increases the tolerance of the ciliary epithelium to these acids.

Keywords: ciliary epithelium, acid stability, gullet, electromagnetic stimulation, adaptation

Проблема приспособления организма к окружающей его среде всегда была в центре внимания биологов и медиков различных специализаций. Адаптация организма к факторам среды может осуществляться как за счёт организменных (системных), так и за счёт клеточных механизмов. Живые организмы постоянно находятся под влиянием разнообразных физических и химических факторов как естественного, так и искусственного происхождения. Поэтому в этих условиях очень важно правильно оценить особенности реакции организма в целом, а также, что важно, резистентность клеток, а следовательно и тканей, в экстремальных условиях. Например, известно, что основная роль в адаптации морских моллюсков к колебаниям солёности принадлежит устойчивости именно клеток (Бергер, 1986; Филиппов и др., 2005; Филиппов, 2007).

Следует отметить, что существенным элементом устойчивости клеток к действию повреждающего агента является способность клеток бороться с последствиями этого воздействия. Этот динамический компонент устойчивости – противодействие повреждению – может проявляться как во время действия агента, так и после его прекращения (Арронет, 1963). Например, установлено, что растительные клетки способны репарировать тепловое повреждение, значительно превышающее то, которое необходимо для полной остановки движения их цитоплазмы. Кроме того, устойчивость протоплазмы к повреждению находится в связи с содержанием в клетках некоторых антиденатураторов. Указывается, например, что в мышцах с пониженным содержанием аденозинтрифосфата (АТФ) и гликогена окоченение наступает более быстрее, нежели в мышцах, содержащих значительный запас этих веществ (Браун и др., 1959).

В ходе предыдущих исследований нами было установлено, что 0,1% концетрация соляной, фосфорной и уксусной кислот приводит к торможению мукоцилиарного транспорта пищевода лягушки, но после электромагнитной стимуляции в ряде случаев восстанавливалась активность мукоцилиарного транспорта (Буриков и др., 2009; Нехороший, 2010). Возможно, что электромагнитное излучение выступает в качестве своеобразного «антиденатуратора» или стимулирует активность разнообразных внутриклеточных антиденатураторов. Поэтому мы установили направление следующей серии экспериментов, целью которых явилось изучение устойчивости мерцательного эпителия пищевода лягушки озёрной (Rana ridibunda) по отношению к соляной, фосфорной и уксусной кислотам (с 0,1% концентрацией), а также исследование изменения кислотной устойчивости мерцательного эпителия при электромагнитной стимуляции.

Методы и материалы исследования

Исследование проведено на половозрелых лягушках озёрных (Rana ridibunda, Pallas, 1771) (обоего пола, массой 100-200 грамм). Озёрные лягушки отлавливались в реке Дон в окрестностях г. Ростова-на-Дону. Животные содержались в условиях вивария при температуре 20-25 ºС в ваннах с дехлорированной водопроводной водой.

Испытуемых животных декапитировали, а затем обездвиживали разрушением центральной нервной

системы, которое было осуществлёно следующим способом: тупая бранша ножниц вводилась между челюстями, остроконечная – располагалась позади глаз, отсекалась одним движением голова, и производилось окончательное разрушение центральной нервной системы введением в позвоночный канал круглого зонда. Расправляли конечности лягушки, клали ее на спину в ванночку, оттягивая пинцетом кожу в нижней части брюха и надрезая ее ножницами. Вводили в разрез тупую браншу ножниц, и оттягивая все время кожу кверху, чтобы не повредить нижележащие мышцы, делали разрез от заднего конца тела до ротового отверстия. В области передних конечностей производились поперечные разрезы кожи. Кожные лоскуты отворачивались в сторону и закалывались фиксирующими булавками.

Оттягивая кверху пинцетом мышечную стенку задней части живота, прорезали ее и, введя в разрез тупую браншу ножниц и все время приподнимая ею мышечную стенку (чтобы не повредить внутренние органы), проводили разрез вперед, в 3–4 мм сбоку от брюшной вены вплоть до начала ротовой полости. Особенно осторожно перерезался пояс передних конечностей, под которым лежит сердце с отходящими от него сосудами. Второй разрез проводили таким же образом, но с другой стороны от брюшной вены.

Пинцетом осторожно отводили мышечные стенки в стороны (при необходимости подрезая ножницами тонкие пленки, идущие к внутренним органам) и закалывали их булавками; брюшная вена оставалась на месте в мышечном лоскуте. Затем вводили одну браншу ножниц в пасть и разрезали по средней линии нижнюю челюсть и пищевод вплоть до желудка. Вырезали фрагмент ротоглоточной полости, пищевод и часть желудка (Коган и др., 1954).

Отпрепарированный пищевод лягушки разрезали на 8 фрагментов. Для их переживания in vitro использовали физиологический раствор. Из литературных источников известно, что мерцательный эпителий пищевода лягушки в физиологическом растворе способен функционировать в течении нескольких часов.

Тканевой материал перед опытом многократно промывали стерильной водой (вода для инъекций) с помощью одноразового шприца (на 2 мл).

Для изучения кислотной устойчивости мерцательного эпителия фрагменты пищевода орошали 0,1% растворами соляной, фосфорной и уксусной кислот. После химической обработки, фрагменты пищевода подвергали электромагнитной стимуляции (с частотами в 1, 5, 10 и 15 Гц). Кусочки пищевода микроскопировали с использованием микроскопа стереоскопического панкратического МСП-1 (Россия). Электромагнитную стимуляцию осуществляли с помощью магнитного стимулятора «Нейро-МС» (Россия), который предназначен для генерации электромагнитных импульсов высокой интенсивности. Регистрировали время наркотизации, т.е. время от начала орошения кислотой и электромагнитной стимуляции до полной остановки движения ресничек. Время прекращения активности мерцательного эпителия являлось критерием клеточной кислотной устойчивости.

Результаты оценки кислотной устойчивости мерцательного эпителия при химических и электромагнитных стимуляциях вносились в базы данных MS Office Excel 2007. Достоверность различий между группами оценивали по t-критерию Стьюдента (для независимых выборок) после проверки распределения на нормальность (Лакин, 1990).

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам нашего исследования время переживания мерцательного эпителия при действии 0,1% раствора соляной кислоты составило 55,9 ± 3,23 секунды (контроль). После электромагнитной стимуляции (ЭМС) с частотой в 1 Гц, время активности мерцательного движения недостоверно увеличилось на 13% по сравнению с контролем. ЭМС с частотами в 5, 10 и 15 Гц приводила к достоверному увеличению активности на 31,8% ($p < 0,001$), на 42,6% ($p < 0,001$) и на 58,9% ($p < 0,001$) соответственно, в сравнении с контрольной группой.

Устойчивость мерцательного эпителия под влиянием 0,1% фосфорной кислоты (ФК) равна 50,4 ± 3,81 секундам. ЭМС с частотой в 1 Гц недостоверно продлила устойчивость на 16,3% относительно контрольного показателя. ЭМС с частотами в 5, 10 и 15 Гц достоверно увеличила толерантность мерцательного эпителия по отношению к контрольному значению на 32,3% ($p < 0,05$), 47,2% ($p < 0,001$), 65,5% ($p < 0,001$) соответственно.

Кислотный наркоз мерцательного эпителия под влиянием 0,1% уксусной кислоты был равен 44,9 ± 3,56 секундам. Кислотная устойчивость мерцательного эпителия в условиях ЭМС в 1 Гц недостоверно возрастала на 18,3%. ЭМС с частотой в 5 Гц приводила к увеличению устойчивости на 38,1% ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой. ЭМС с частотами в 10 и 15 Гц повышала устойчивость на 56,8 ($p < 0,001$) и 71% ($p < 0,001$) соответственно (в сравнении с уровнем контроля).

Выводы

В основе реакции клеток на действие кислот лежат денатурационные изменения клеточных белков, т.е. изменение их пространственной организации, а следовательно потеря функциональной активности. Из результатов видно, что клетки мерцательного эпителия оказались более устойчивыми к соляной кислоте и менее устойчивыми к уксусной кислоте, так как неорганические кислоты проникают в клетку медленнее, чем органические кислоты (Бреслер и др., 1981). Отсюда следует, что различия в кислотной устойчивости тканей должны быть обусловлены различной устойчивостью клеточных белков. Встаёт вопрос о роли в адаптации животных и человека к химическим условиям среды самых нижних уровней организации – клеточного и молекулярного, в частности, белкового.

Электромагнитная стимуляция (с повышением частоты) вызывает увеличение

продолжительности времени активности мерцательного эпителия, т.е. его устойчивость по отношению к 0,1% растворам соляной, фосфорной и уксусной кислот. Следовательно, электромагнитная стимуляция с крайне низкими частотами выступает в качестве антиденатуратора, возможно, стимулируя внутриклеточные процессы репарации на молекулярном уровне.

Список литературы

1. Арронет Н.И. Репарация теплового повреждения мерцательными клетками личинок некоторых брюхоногих моллюсков // Цитология. – 1963. – Т. 5, №2. – С. 222-227.

2. Бергер В.Я. Адаптации морских моллюсков к изменениям солёности среды. – Л.: Наука, 1986. – 214 с.

3. Браун А.Д., Несветаева Н.М., Фиженко Н.В. Об устойчивости актомиозина травяной и озёрной лягушек к денатурирующему действию тепла и спирта // Цитология. – 1959. – Т. 1, №1. – С. 86-93.

4. Бреслер В.М., Никифоров А.А. Транспорт органических кислот через плазматические мембраны дифференцированных эпителиальных слоёв у позвоночных. – Л.: Наука, 1981. – 203 с.

5. Буриков А.А., Кутенко М.А., Нехороший А.А. Возможность применения мерцательного эпителия в медицинском микробиороботостроении // Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2009. – №10. – С. 203-208.

6. Коган А.Б., Щитов С.И. Практикум по сравнительной физиологии. – М.: Советская наука, 1954. – 548 с.

7. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

8. Нехороший А.А. Общая оценка мукоцилиарного транспорта пищевода лягушки озёрной в ситуации электромагнитной стимуляции после предварительной химической обработки // Биология-наука 21 века: материалы 14-й международной Пущинской школы-конференции молодых учёных. – Пущино, 2010. – Т.1. – С. 162.

9. Филиппов А.А. Адаптивные способности беломорских мидий Mytilus edulis (Bivalvia, Mytilidae) к изменению солёности среды обитания // Зоологический журнал. – 2007. – Т. 86, № 4. – С. 415-420.

10. Филиппов Н.А., Филиппов А.А. Динамика клеточной устойчивости мерцательного эпителия беломорских двустворчатых моллюсков Macoma balthica L. в ходе акклимации к пониженной солёности // материалы 6-й науч. сессии мор. биол. станции СПб. университета. – СПб., 2005. – С. 33-34.

УДК 577(07)

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ «ЭМБЛЕМЫ ЖИЗНИ» И ЕЕ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И СОЗНАНИЯ

Третьякова И.А., Елагина В.С., Похлебаев С.М.

Челябинский государственный педагогический университет, Челябинск, e-mail: V_275@mail.ru, Istina48@mail.ru

В статье раскрываются теоретико-методологические основы разработки «Эмблемы жизни», в которой нашли отражение фундаментальные основы живой материи, связанные с превращением *вещества, энергии, информации и формы*; основной принцип самоорганизации − *принцип обратной связи,* лежащий в основе зарождения, сохранения и эволюции живых систем, начиная с клетки и заканчивая биосферой (изменение *формы*); взаимосвязь с окружающей средой; природоохранные мероприятия. Предлагаемая эмблема жизни должна использоваться при изучении всех разделов биологии, в том числе и при изучении экологии, что приведет к глубокому пониманию всеобщих, общих и частных законов живой и неживой природы, которые станут общими законами мышления учащихся и студентов, а также основой для их научного мировоззрения

Ключевые слова: экологическое образование, межпредметные связи, «Эмблема жизни», вещество, энергия, форма, движение, взаимодействие, информация

TEORETIKO-METHODOLOGICAL BASES OF CREATION OF «A LIFE EMBLEM» AND ITS ROLE IN FORMATION OF ECOLOGICAL THINKING AND CONSCIOUSNESS

Tretjakova I.A., Elagina V.S., Pochlebaev S.M.

Chelyabinsk State Pedagogical University, Chelyabinsk, Chelyabinsk, e-mail: V_275@mail.ru, Istina48@mail.ru

In article teoretiko-methodological bases of working out of «a life Emblem» in which have found reflection fundamental bases of the live matter connected with transformation *of substance, energy, information and forms* reveal; main principle of self-organizing – *the principle of feedback* underlying origin, preservation and evolution of live systems, since a cage and finishing biosphere (*form* change); interrelation with environment; nature protection actions. The offered emblem of life should be used at studying of all sections of biology, including at ecology studying that will lead to deep understanding of general, general and private laws of the live and lifeless nature which become the general laws of thinking of pupils and students, and also a basis for scientific outlook.

Keywords: ecological formation, intersubject communications, «life Emblem», substance, energy, the form, movement, interaction, the information.

Одной из важнейших задач в области экологического образования в настоящее время является его перевод на качественно новый уровень. Результатом экологического образования должны стать развитое системное мышление, осмысление роли и места человека в природе, осознание необходимости коэволюции человека и биосферы, сохранения биосферы как непременного условия развития человечества и современной цивилизации.

По мнению Н.М. Мамедова и И.Т. Суровегиной, «одной из основных причин экологической безответственности является не разработанность содержания базовых знаний по экологии» [1. с. 17].

На наш взгляд, негативные явления в области экологического образования обусловлены, во-первых, игнорированием фундаментальных естественнонаучных и биологические основ современной экологии и акцентированием внимания не на причинах экологических проблем, а на их следствиях – экологических катастрофах; во-вторых, резким сокращением часов на изучение фундаментальных естественных дисциплин: физики, химии, биологии, закладывающих основу для изучения экологии в школе; в-третьих, несоответствием современного уровня развития естествознания состоянию школьного экологического образования.

Экология является междисциплинарной наукой, поэтому глубокое, осознанное усвоение ее содержания возможно только *на межпредметной основе*. К сожалению, приходится констатировать, что в настоящее время межпредметные связи между курсами биологии (экологии) и другими предметами естественнонаучного цикла чаще всего устанавливаются *на эмпирическом уровне*, в то время как *решение экологических проблем требует теоретического уровня исследования*. А для этого необходима кардинальная модернизация учебного плана по естественным наукам, в результате которой школьному курсу биологии будет предшествовать изучение базовых дисциплин – физики и химии, так как биологическая форма движения материи сформировалась на основе физической и химической форм движения. Скоординированная работа

физико-химических механизмов определяет сущность всех явлений и процессов, протекающих живых системах разного уровня организации, в том числе и надорганизменных, которые являются предметом изучения экологии.

Наряду со знаниями об объектах наука формирует знания и о методах научной деятельности. Потребность в развертывании и систематизации знаний второго типа приводит на высших стадиях развития науки к формированию методологии как особой отрасли научного исследования, призванной направлять научный поиск. Наличие *специфических для науки форм и целей познавательной деятельности требует и специфических средств и методов*, обеспечивающих постижение все новых объектов и все более быстрыми темпами. Эта потребность должна привести к появлению новых методов и приемов (методологий), которые станут эффективным инструментом познания окружающего мира и *формой мышления не только ученых, но и учащихся*.

Большое значение в усвоении методологических подходов при изучении биологических (экологических) систем различного уровня организации может играть постоянное использование такой эмблемы (символа, модели) жизни, которая будет являться символическим отображением основополагающих *естественнонаучных и общебиологических понятий и идей*. Попытки создания таких символов и размещение их обложки или форзацы школьных учебников (в том числе и по общей биологии) предпринимаются большинством авторов и художественных редакторов. Анализируя символы, изображенные на форзацах ряда учебников по общей биологии отечественных и зарубежных изданий (Полянский и др., 1987; Мамонтов и др., 1992; Рувинский и др., 1993; Захаров и др., 2000; Либберт, 1982; Кэмп, Армс, 1988 и др.), можно констатировать, что они отображают лишь отдельные понятия (свойства, признаки), и не представляют собой целостной системы.

Отметим, что теоретическим обоснованием создания таких символов (эмблем), безусловно, являются всеобщие, общие и частные методологии, принципы и понятия, отражающие как общие принципы организации и функционирования материи вообще, так и специфические признаки той или иной формы движения материи, в том числе и биологической.

Как известно, основополагающими естественнонаучными понятиями являются вещество как вид материи; энергия – общая количественная мера различных форм движения материи; информация – мера организованности (разнообразия) систем, находящаяся с энтропией в обратной зависимости; форма как организующий фактор бытия, принцип упорядоченности, способ существования того или иного содержания. В цикле лекций «Исторический метод в биологии» К.А. Тимирязев писал: «Все объективные проявления жизни сводятся к трем категориям явлений: это или превращение *вещества*, или превращение *энергии*, или, наконец, превращение *формы*» [5, с. 389]. Современная наука добавляет, и четвертую категорию, а именно, эволюционное накопление, хранение, передачу и преобразование наследственной *информации*. Так, опираясь на учение великого русского физиолога растений нами была разработана «Эмблема жизни», ядром которой стали символы, отражающие молекулярные основы организации живого. Такой подход к изучению жизни вытекает из самой природы биологической формы движения материи, которая является результатом эволюции физической и химической форм движения материи и, следовательно, может быть понята только на их основе. Изучение живого на молекулярном уровне позволило понять сущность многих биологических явлений, что послужило теоретической основой для создания методов и приемов управления ими. Особенно большие успехи достигнуты в области молекулярной генетики, занимающейся изучением механизмов наследственности и изменчивости.

Считается общепризнанным, что ключевыми органическими соединениями, которые лежат в основе живого, являются биополимеры – белки и нуклеиновые кислоты. Признание биополимеров – белков и нуклеиновых кислот в качестве материальных носителей жизни позволило включить их в самое фундаментальное и общепризнанное определение живого в формулировке В.М. Волькенштейна (1980): «Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые, саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров белков и нуклеиновых кислот» [2, с. 318].

Появлению живых систем на Земле предшествовала длительная химическая эволюция. Переход от химической формы движения материи (ХФДМ) к биологической форме движения материи (БФДМ) стал возможен благодаря синтезу уникальных органических соединений – биополимеров (белков и нуклеиновых кислот), которые следует рассматривать как новый уровень организации *вещества*, имеющего качественно новые свойства. Уникальные биологические свойства биополимеров во

многом определяются их существованием в растворах в упорядоченной конформации, для которой характерны слабые внутримолекулярные взаимодействия, и прежде всего, водородные связи и гидрофобные взаимодействия. Уникальная структура биополимеров обуславливает их уникальные химические свойства – способность к реакциям матричного синтеза, лежащие в основе процессов репликации (самоудвоения) DNK, синтеза RNK и белка.

Современная наука достаточно хорошо изучила вещественный состав материальных систем (в том числе и биологических), поэтому предметом ее исследования являются принципы их организации, саморегуляции и самовоспроизведения. Существенный вклад в изучение этих принципов внесла кибернетика, которая предложила для их изучения функциональный подход как один из вариантов системного подхода. Использование данного подхода к изучению сложных неживых и живых систем позволило установить важнейший принцип их организации – принцип обратной связи, сыгравший исключительно важную роль при переходе от неживого к живому и лежащий в основе саморегуляции и самовоспроизведения живых систем разного уровня организации. Работа этого принципа находит отражение в «Эмблеме жизни».

В процессе химической эволюции биополимеры взаимодействовали друг с другом. Например, наличие DNK (RNK), кодирующих белки, и белков-ферментов, катализирующих процессы репликации нуклеиновых кислот, способствует образованию систем с обратной связью. В таких системах нуклеиновые кислоты несут информацию и тем самым программируют увеличенные количества тех белков-ферментов, которые способствуют увеличению количества кодирующих их нуклеиновых кислот. Механизмы обратной связи играют исключительно важную роль и обеспечивают как относительное постоянство живых систем, так и их развитие. Механизмы отрицательной обратной связи обеспечивают гомеостаз биологических систем различного уровня организации, в то время как механизмы положительной обратной связи – их онтогенез и эволюцию, то есть осуществляют перевод в качественно новое состояние. Исходя из того, что принцип обратной связи является универсальным для всех уровней организации живых систем, можно заключить, что он является, своего рода, методологией изучения явлений самоорганизации, саморегуляции и самовоспроизведения биологических систем, и, следовательно, должен найти свое отражение в «Эмблеме жизни».

Следует отметить, что образование систем с обратной связью возможно при условии сближения и расположения определенным образом биополимеров в пространстве. Это становится возможным благодаря формированию биологических мембран, которые не только «захватывают» и сохраняют случайно возникшие ассоциаты белков и нуклеиновых кислот, но и обеспечивают образовавшиеся системы с обратной связью (пробионты) веществом и энергией из окружающей среды. Таким образом, реализация принципа обратной связи в системе DNK ↔ белок стала возможной только при включении ее в мембранные пузырьки. Данная совокупность элементов способствовала запуску механизма *обратной связи*, в результате которого система перешла на качественно новый уровень организации и функционирования, который именуется жизнью. Отсюда следует, что в структуре эмблемы должен присутствовать символ клетки, как элементарной единицы жизни. Именно ее возникновение ознаменовало собой факт перехода ХФДМ на качественно новый уровень ее развития – уровень БФДМ.

Неотъемлемым свойством БФДМ, как и материи в целом, является движение. Общей количественной мерой всех форм движения материи является энергия. Понятия «движение» и «энергия» тесно взаимосвязаны. Огромная важность энергетической составляющей в функционировании биологических систем предопределила появление широко известного определения жизни с точки зрения термодинамики: «Живыми называют такие системы, которые способны самостоятельно поддерживать и увеличивать свою очень высокую степень упорядоченности в среде с меньшей степенью упорядоченности» [3, с. 12].

Химическая эволюция на поверхности планет происходит тогда, когда энергия звездного излучения может превратиться в энергию возбужденных молекулярных структур. При изучении вещественного состава метеоритов и лунных пород, доставленных космическим аппаратом, в них обнаружены: аминокислоты – предшественники белков, нуклеотиды – предшественники нуклеиновых кислот и порфирины – предшественники хлорофилла и цитохромов (Солопов, 1998). В животной и растительной клетке порфирины находятся в комплексе с металлами, образуя группу железо- и магний-порфиринов, являющиеся катализаторами основных звеньев энергообмена – процессов *поглощения*, *запасания* и *преобразования* различных *форм энергии* в живой клетке. Возникновение в ходе органической эволюции порфири-

нов (арохимоз) имело огромное значение для всего живого, так как они выполняют две основные функции: магний-порфирины осуществляют реакции поглощения и преобразования энергии в процессе фотосинтеза, а железо-порфирины участвуют в реакциях переноса электронов и освобождения энергии в фотосинтезе и дыхании. По уровню значимости в живых организмах железо – и магний-порфирины можно сравнить с белками и нуклеиновыми кислотами. Из известных металлопорфиринов ключевая роль принадлежит зеленому пигменту хлорофиллу, названному К.А. Тимирязевым самым удивительным веществом на Земле [4, с. 81]. Поэтому молекула хлорофилла (хотя бы в упрощенном виде) должна занять соответствующее место в структуре эмблемы жизни.

Солнечный свет, которому мы обязаны самим существованием жизни, служит первоначальным источником энергии для растений и фотосинтезирующих бактерий, преобразуется в световой фазе фотосинтеза и запасается в химической форме, в виде молекул ATP. Поглощение квантов света происходит, прежде всего, подвижными электронами π-связей молекулы хлорофилла, после чего они переходят в возбужденное состояние. Время жизни возбужденного $\bar{e}$ крайне мало и составляет 10^{-9} сек. (на первом синглетном уровне). После истечения этого времени энергия электронного возбуждения может: трансформироваться в теплоту, выделится в виде света флуоресценции, передаться путём электромагнитного резонанса другим молекулам хлорофилла или быть использована на фотохимическую работу – для синтеза ATP (NADPH) из ADP и P_i.

ATP сравнительно простое (по биологическим масштабам) химическое соединение служит универсальной энергетической «валютой» живой клетки. Время жизни ATP составляет 2–3 минуты, процесс же фотосинтеза прерывистый (не идет в отсутствии света, при низкой температуре и т.д.). Данное противоречие снимается наличием в хлоропластах механизмов дальнейшей стабилизации лабильной энергии макроэргических связей ATP в устойчивую энергию химических связей органических веществ (углеводов и др.), которые могут долго храниться и постепенно использоваться как пластический и энергетический материал.

Чтобы использовать энергию, заключенную в углеводах и других органических субстратах, клетки должны перевести эту устойчивую форму энергии химических связей вновь в лабильную энергию макроэргических связей ATP. Это происходит в процессе дыхания где энергия, выделяющаяся при окислении органических веществ, используется на синтез ATP из ADP и P_i. Таким образом, исходной формой энергии, которая используется всеми живыми организмами на Земле (за исключением хемосинтетиков), является энергия квантов света (энергия Солнца), которая в конечном итоге запасается и используется в форме ATP. Поэтому эти четыре компонента: изображение Солнца, кванта света (hυ), электрона ($\bar{e}$) и аденозинтрифосфорной кислоты (ATP) должны найти свое место в «Эмблеме жизни».

С момента своего зарождения БФДМ, подчиняясь общим законам развития, прошла очень длительный эволюционный путь своего преобразования. Взаимосвязь всех организмов в рамках разных сообществ, обмен между ними веществом, энергией и информацией позволяет рассматривать все живые организмы на Земле и среду их обитания как единую, очень протяженную и разнообразную экосистему – биосферу. Возможно, что наиболее удачным символом биосферы может стать облик самой планеты Земля.

Анализируя взаимоотношения природы и общества, В.И. Вернадский (2002) развил представления о переходе биосферы в ноосферу, то есть в такое состояние, когда развитие биосферы будет управляться разумом человека. Глубокое понимание механизмов организации и функционирования биосферы и их учет при составлении глобальных и региональных социальных программ позволит строить не противоречивые отношения человека с природой, что, в конечном итоге, обеспечит сохранение и эволюцию как природы, так и общества.

Вполне очевидно, что природоохранная идея обязательно должна быть отражена в эмблеме жизни. Таким символом могут стать руки человека, которые создали для него искусственную среду обитания, используя компоненты природы, и которые должны сохранить ее для последующих поколений.

Учитывая все выше изложенные фундаментальные принципы организации и функционирования живого (понятия, идеи), авторами данной работы предпринята попытка объединить их в целостную систему и выразить в форме символического изображения «Эмблемы жизни» – идеализированной теоретической модели живой системы (рисунок).

Разработанную эмблему, по-видимому, можно считать достаточно цельным символом жизни, так как в ней нашли отображение фундаментальные основы живой материи, связанные с превращением *вещества,*

энергии, информации и формы; основной принцип самоорганизации − *принцип обратной связи,* лежащий в основе зарождения, сохранения и эволюции живых систем, начиная с клетки и заканчивая биосферой (изменение *формы*); взаимосвязь с окружающей средой; природоохранные мероприятия.

Эмблема жизни (идеализированная теоретическая модель живой системы)

Предложенную эмблему можно рассматривать как символ, сочетающий в себе элементы образности и теоретичности. Созданная на основе различных методологий, она сама становится методологией научного познания живых систем различного уровня организации и поможет учащимся и студентам при изучении биологических дисциплин развить образное мышление до теоретического уровня *и на этой базе сформировать экологическое мышление и сознание.*

Список литературы

1. Мамедов Н.М. Экологическое образование: проблемы базовых знаний / Н.М. Мамедов, И.Т. Суравегина // Биология в школе. – № 1. – 1993. – С. 17–21.

2. Общая биология: учеб. для 9–10 классов школ с углубленным изучением биологии /А.О. Рувинский, Л.В. Высоцкая, С.М. Глаголев и др.; под ред. А.О. Рувинского.– М.: Просвещение, 1993. – 544 с. [2, с. 318].

3. Основы общей биологии / Э. Гюнтер, Л. Кемпфе, Э. Либберт, Х. Мюллер / под. ред. Э. Либберта; пер с нем. – М.: Мир, 1982. – 440 с.

4. Тимирязев К.А. Избранные сочинения: в 4 т. / К.А. Тимирязев. – М.: Огиз-сельхозгиз, 1948. − Т.1. Солнце, жизнь и хлорофилл. – 695 с.

5. Тимирязев К.А. Исторический метод в биологии: избр. соч.: в 4 т. / К.А. Тимирязев. – М.: Сельхозгиз, 1949. – Т. 3. – 644 с.

УДК 551.345

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (НА ПРИМЕРЕ РАЙОНА СОПОЧНОЙ КАРГИ)

Гусев Е.А.

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов мирового океана им. академика И.С. Грамберга», Санкт-Петербург, e-mail: gus-evgeny@yandex.ru

Оценена роль процессов термоденудации в современных геоморфологических процессах, происходящих в районе мыса Сопочная Карга на севере Западной Сибири. Зафиксирован рост скорости отступания бровки термоцирка в 2005-2009 гг., что сопоставимо с активизацией этих процессов на других побережьях Карского моря.

Ключевые слова: термоденудация, пластовые льды, Западная Сибирь

GEOMORPHOLOGIC PROCESSES OBSERVATIONS ON THE NORTH OF WEST SIBERIA (SOPOCHNAYA KARGA AREA)

Gusev E.A.

I.S. Gramberg's All-Russia Scientific Research Institute for Geology and Mineral Resources of the World Ocean, St. Petersburg, e-mail: gus-evgeny@yandex.ru

The paper presents joint analysis of thermodenudation role in modern geomorphologic processes on the area of Sopochnaya Karga (West Siberia). Increasing of edge retreat rate for 2005-2009 yy. is fixed. This intensification is compared with the same processes in other coasts of Kara Sea.

Keywords: thermodenudation, tabular ground ice, West Siberia

Район наблюдений находится на правом (таймырском) берегу Енисея у места его впадения в Енисейский залив Карского моря, у мыса Сопочная Карга. Здесь на косе находится полярная станция «Соп. Карга», на которой с 1939 года [7] по сей день проводятся гидрометеорологические наблюдения. Мыс представляет собой значительный выступ суши, относительно которого происходит поворот течения Енисея на 90°. Наиболее выступающая часть мыса представляет собой аккумулятивную косу, сложенную песком с редкой галькой и заваленную плавником. Коса продолжает свой рост в северо-восточном направлении, постепенно отчленяя залив Сопочная Карга от Енисея. С запада наоборот, происходит размыв косы и коренного берега Енисея. При этом профиль подводного склона выполаживается, образуются подводные аккумулятивные формы. Аккумулятивная коса мыса сравнительно молода, судя по наличию техногенных отложений в ее составе. Она причленена и окаймляет высокую возвышенность (высшая точка – 34,6 м), на которой установлен маяк и где находятся остатки строений, возведенных тут в 1950-х гг. (рис. 1). Возвышенность, судя по всему, испытывает воздымание.

Рис. 1. Вид на возвышенность и термоцирк у мыса Сопочная Карга. Снимок с вертолета 18 августа 2005 г. Фото автора

Первые геологические наблюдения в районе Сопочной Карги были проведены экспедицией И.А. Лопатина [6]. Им были отмечены характерные сопки в устье реки Сопочной и высказано предположение о мерзлотном происхождении этих форм рельефа. Позднее, в середине XX века, в районе была проведена геологическая съемка, а также было пробурено 3 скважины на Сопочнокаргинском профиле. В разрезе этих скважин был задокументирован подземный лед [8]. В 1985 г. В районе Сопочной Карги проводили тематические исследования сотрудники ВСЕГЕИ Ф.А. Каплянская, В.Д. Тарноградский и др. Ими были описаны пластовые льды, обнажающиеся вблизи полярной станции и сделан вывод о ледниковом их происхождении.

Проведенные сотрудниками Института Криосферы Земли, МГУ и ВНИИ Океангеология в 2004-2010 гг. исследования района дополнили фактический материал по строению подземных льдов района и уточнили стратиграфию вмещающих их отложений [9, 10]. Суглинистые отложения, вмещающие пластовые льды у Сопочной Карги, были датированы радиоуглеродным методом [4]. Даты из подстилающих морских суглинков оказались запредельными, торф и раковины пресноводных моллюсков выше пластовых льдов показали раннеголоценовый возраст. Криологическое строение крупной залежи пластовых льдов в термоцирке на западном склоне возвышенности, подстилающих и перекрывающих отложений, изучалось в течение нескольких лет. Наиболее вероятной гипотезой происхождения пластового льда представляется не ледниковая, а инъекционная. Реконструируется образование толщи мерзлых отложений, затем в период потепления образовалось озеро. Позже под озером образовался талик, после чего произошло его промерзание. Начало промерзания талика по времени практически совпало с обмелением озера и формированием на его дне синкриогенных мелководных отложений [10]. В голоценовый климатический оптимум в пределах древнего озера происходило торфонакопление, сменившееся затем при похолодании образованием покровного комплекса с развитием повторножильных льдов.

Вся эта сложнопостроенная толща мерзлых образований и отложений в настоящее время оттаивает. В результате термоденудационных процессов еще в 1980-х годах в прибрежной части склона возвышенности образовался термоцирк, который затем расширялся, охватывая все более высокие склоны. В настоящее время бровка термоцирка добралась до вершинной поверхности возвышенности. Образовалась обширная термотерраса, с отдельно стоящим у морского берега останцом (см. рис. 1). Наши первые наблюдения были проведены в 2004-2005 гг., когда расположенные на вершине возвышенности строения находились в 40 м от бровки термоцирка. В это время происходили активные оползневые процессы на склонах термоцирка, все его дно было занято грязевым озером, материал из которого время от времени поступал по узкому оврагу на морское побережье. Останец был «сухим», слагающие его суглинистые отложения были рыхлыми, не мерзлыми. В 2005 г. с помощью GPS была задокументирована бровка термоцирка. Повторная GPS-съемка бровки была осуществлена в 2009 и 2010 гг. За два последних года величина отступания бровки была минимальна, и в масштабе прилагающейся схемы (рис. 2) не выражается. Но с 2005 по 2010 год амплитуда продвижения бровки термоцирка достигла 40 м. Стоявшие на вершине возвышенности деревянные постройки оказались в настоящее время на краю бровки, и начали свое обрушение в термоцирк (рис. 3). К 2010 г. дно термоцирка высохло, заросло травой, продукты таяния ледогрунта и остатков залежи пластового льда в стенках цирка стекали по узким ложбинам, рассекающим толщу, образовавшуюся при высыхании грязевого озера. Новые обнажения пластовых льдов вскрылись в основании останца и в обрывах берегового клифа в 2009-2010 гг. Это связано, по-видимому, с активизацией абразионной деятельности моря. В 2009 году нами наблюдались штормовые нагонные явления, при которых море вплотную подступало к береговым обрывам, чего не наблюдалось ранее. Годом ранее в течение всего лета береговые клифы Енисейского залива были бронированы мощными снежниками.

Известно, что изменение скорости разрушения морских берегов западного сектора Российской Арктики происходит синхронно [1, 2]. Скорости термоденудационного отступания бровок термоцирков также одновременны для разных районов Карского моря [4]. Зафиксированные для Югорского полуострова активные процессы термоденудации, усиливавшиеся с 2001 по 2005 г. [5], продолжавшиеся в 2006 г. [11] и достигшие максимума в 2007 г. [3] сопоставимы с динамикой роста термоцирка у Сопочной Карги. Уменьшение скорости отступания ледяной стенки у Сопочной Карги с 2009 по 2010 г. может свидетельствовать о наступивших условиях стабилизации в развитии термоцирка.

Рис. 2. Положение района исследований (вверху) и более подробный план с нанесенным положением бровки термоцирка в 2005 и 2010 гг.

Выводы. Инструментальное измерение положения бровки термоцирка у Сопочной Карги в 2005 и 2010 гг. позволяет приблизительно оценить горизонтальную амплитуду отступания ледяной стенки, составляющую 40 м. Кроме термоденудации, влияющей на разрушение возвышенностей и поставку продуктов разрушения в береговую зону, в районе активно протекают абразионные процессы. Отступание восточного (таймырского) берега Енисейского залива сопровождается постепенным обмелением подводного берегового склона с образованием подводных баров и кос. Современный береговой клиф вплотную подошел к постройкам полярной станции и в ближайшие годы может встать вопрос о переносе части ее строений. Представляется актуальным проведение дальнейших геоморфологических и геокриологических наблюдений в районе Сопочной Карги, для изучения и оценки влияния современных рельефообразующих факторов на динамику береговых процессов и инженерно-геологические условия.

Рис. 3. Динамика развития термоденудационных процессов: А – 2004 г.; Б – 2008 г., В – 2010 г. Фото автора

Список литературы

1. Васильев А.А. // Криосфера Земли. – 2005. – Т. IX, № 3. – С. 64-72.

2. Васильев А.А., Покровский С.И., Шур Ю.Л. // Криосфера Земли. – 2001. Т. V, № 1. – С. 44-52.

3. Губарьков А.А., Лейбман М.О., Мельников В.П., Хомутов А.В. // ДАН. – 2008. – Т. 423, № 4. – С. 543-545.

4. Гусев Е.А., Арсланов Х.А., Максимов Ф.Е., Молодьков А.Н., Кузнецов В.Ю., Смирнов С.Б., Чернов С.Б., Жеребцов И.Е., Левченко С.Б. // Проблемы Арктики и Антарктики. – 2011. – № 2(88). – С. 36-44.

5. Кизяков А.И., Лейбман М.О., Передня Д.Д. // Криосфера Земли. – 2006. – Т. X, № 2. – С. 79-89.

6. Лопатин И.А. // Записки Императорского Русского Географического Общества. – СПб., 1897. – Т. XXVIII, № 2. – С. 1-191.

7. Романенко Ф.А. // Геоморфология. – 2008. – № 1. – С. 56-64.

8. Соловьев В.А. // Природные условия Западной Сибири. – 1974. – Вып. 4. – С. 34-48.

9. Стрелецкая И.Д., Гусев Е.А., Васильев А.А., Каневский М.З., Аникина Н.Ю., Деревянко Л.Г. // Криосфера Земли. – 2007. – Т. XI, №3. – С. 14-28.

10. Стрелецкая И.Д., Васильев А.А., Гусев Е.А., Каневский М.З., Медведева М.А., Ванштейн Б.Г., Черкашев Г.А., Большиянов Д.Ю. // Система моря Лаптевых и прилегающих морей Арктики: современное состояние и история развития. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2009. – С. 357-372.

11. Хомутов А.В., Лейбман М.О. // Криосфера Земли. – Т. XII, № 4. – С. 24-35.

УДК 551.34.32

МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Угаров И.С., Ефремов П.В.

Институт Мерзлотоведения СО РАН им. П.И. Мельникова, Якутск,
e-mail: ugarov@mpi.ysn.ru

Приводятся многолетние (1989-2010 гг.) данные мониторинга о реакции деятельного слоя, верхнего горизонта многолетнемерзлых пород и сельскохозяйственных ландшафтов на потепление климата. Рассматриваются особенности прогрессирующего развития негативных криогенных процессов и явлений в отдельные аномально теплые дождливые летне-осенние сезоны с резкой активизацией процессов в термокарстовых понижениях разных стадий.

Ключевые слова: агроландшафт; потепление климата; ледовый комплекс; криогенный процесс; термокарст

CRYOECOLOGICAL MONITORING INVESTIGATIONS OF AGRICULTURAL LANDSCAPES IN CENTRAL YAKUTIA

Ugarov I.S., Efremov P.V.

Melnikov Permafrost Institute, SB RAS, Yakutsk, e-mail: ugarov @mpi.ysn.ru

The results of long-term (1989-2010) monitoring investigations on the response of the active layer, upper permafrost and agricultural lands to climate warming are presented. The progressive development of adverse cryogenic processes and features in anomalously warm and rainy summer-autumn seasons is discussed. It is shown that these processes sharply increase in rate in thermokarst depressions of various stages.

Keywords: agricultural landscape; climate warming; ice complex; permafrost process; thermokarst

В последние 20-25 лет изучение техногенных и природно-антропогенных водно-тепловых и криогенных процессов и явлений в сельскохозяйственных районах Центральной Якутии проводились узким кругом исследователей [1-5, 8, 10]. В большинстве случаев развитие этих экзогенных процессов представляют опасность для установившегося состояния, устойчивости и функционирования криогенных сельскохозяйственных ландшафтов. Однако эта проблема далеко не решена в условиях современных изменений климата, гидрологических условий и усиления степени антропогенных воздействий.

В настоящей статье представлены новые данные восьмилетних наблюдений (2003-2010 гг.). Проведен их совместный анализ с ранее полученными научными материалами за 1989-2002 гг.

Методика исследования

В 1989-2010 гг. Институтом мерзлотоведения СО РАН проведен мониторинг деятельного слоя, криогенных явлений и поверхностных горизонтов многолетне-мерзлых пород (ММП) с повторно-жильными льдами (ПЖЛ) в таежных, аласных и долинных естественных и агроландшафтах в различных физико-географических районах Якутии. Эта система мониторинга включает 6 полигонов и 36 экспериментальных площадок.

В 1989-1996 гг. проводились сезонные (с мая по сентябрь), а с 1996 г. круглогодичные режимные наблюдения за мерзлотно-гидротермическим и геокриологическим состоянием сельскохозяйственных ландшафтов. Определялись гранулометрический состав, строение, криотекстура, водно-физические свойства, температура и влажность (льдистость) пород, динамика и мощность сезонно-мерзлого слоя (СМС) и сезонно-талого слоя (СТС), пространственно-временные масштабы реакции и деградации верхних горизонтов ММП, развитие криогенных процессов и явлений.

Объекты исследования: типичные и уникальные мерзлотные природные и антропогенные комплексы (таежные, аласные, долинные ландшафты, а также природно-технические гидромелиоративные системы).

Методика исследования водно-тепловых и криогенных процессов подробно изложена в работах [4, 6, 7, 9].

Результаты исследований

По результатам проведенных в 1989-2010 гг. исследований выявлены и оценены ранее малоизученные геокриологические, ландшафтные, почвенные и геокриологические особенности.

Интенсификация обмена энергии (тепла) и воды в деятельном слое пород ледового комплекса при современном изменении климата и нарушении поверхности. За последние 15-20 лет (1989-2010 гг.) резкие изменения метеоусловий по сравнению с типичными 1965-1980 гг. в сочетании с антропогенными факторами оказали сильное влияние на криогенное строение, водно-теплофизические свойства, гидротермический режим деятельного слоя (ДС) почвогрунтов, криогенные процессы и явления, а также на тепловое состояние верхних горизонтов многолетнемерзлых толщ.

В 1989-2010 гг. в естественных и антропогенных ландшафтах произошло увеличение тепло- и влагосодержания СТС в 1,2-2,3 раза. Среднеквадратичное откло-

нение мощности СТС составило от 0,12 до 0,16 м, коэффициент вариации – от 6,8 до 9,0 (таблица). Внутрисезонные величины влажности и влагозапасов верхнего корнеобитаемого слоя (0-0,5 м) варьируют в 3-10 раз, СТС – 1,5-2,5 раза.

Статистические характеристики глубины изменения сезонного протаивания (от средней) на полигоне Кердюген за 1989-2010 гг.

	Луг	Залежь	Лес	Просадка
Минимальная	2,04	1,83	1,31	1,39
Средняя	2,40	2,07	1,57	1,55
Максимальная	2,64	2,27	1,82	1,73
Квадратичное отклонение	0,164	0,148	0,141	0,118
Коэффициент вариации	6,8	7,1	9,0	7,6

В эти же годы под влиянием резких изменений климата произошла активизация процессов криогенного неравномерного перераспределения влаги и тепла по профилю СТС и площади участков, что является также одной из основных особенностей обмена энергии и воды в деятельном слое как естественных, так и антропогенных геосистем.

Реакция параметров мерзлотно-гидротермического состояния межаласных агроландшафтов на современное потепление климата по данным мониторинга (1989-2010 гг.). В настоящее время ненарушенные естественные ландшафты и их компоненты (почвы, СТС, ММП, ПЖЛ и т.д.) находятся в относительно устойчивом состоянии. В 1989-2010 гг. на естественных ландшафтах зафиксированы незначительные изменения не только параметров деятельного слоя, но и состояния мерзлотных почв и развития криогенных процессов и явлений в пределах их естественной вариации.

В то же время на сельскохозяйственных ландшафтах до глубины 10 м температура ледового комплекса (ЛК) повысилась на 0,5-2 °С. На ключевом полигоне Дыргыабай (Майя) на правобережье реки Лены за 17-20 лет кровля многолетней мерзлоты опустилась от 0,3 до 5 м и более при разнообразном сельскохозяйственном землепользовании (пашня, залежь, пастбище) (рис. 1). Тренды их оттаивания составили от 0,05 до 0,16 м/год.

Рис. 1. Динамика осадки поверхности почвы и понижение кровли пород ледового комплекса на площадках 2 и 4 полигона Дыргыабай (1992-2010 гг.)

За 1985-2010 гг. на пахотных землях полигона Кердюген на высокольдистой высокой террасе на левобережье р. Лены произошли более умеренные изменения параметров СТС и ЛК, особенно при этом тренд деградации ледового комплекса весьма разнообразен и составляет от 0,001 до +0,008 м/год. В последние два года на полигонах Кердюген и Майя установлено резкое увеличение суровости мерзлотных условий. Уменьшились мощности СТС, снизились температуры грунтов, произошло поднятие

кровли ММП с ПЖЛ и затухание процесса деградации (оттаивания) пород ледового комплекса на избыточно увлажненных и зарастающих густыми травами и кустарниками участках поля и залежи (заброшенной в 1996 г. пашни) в условиях продолжающегося заметного потепления климата. Это связано с суровостью климата почв в зимнее время, в первую очередь малоснежностью в начале зимы, и промерзанием ранее протаявшего слоя.

Установлены ранее мало изученные закономерности (циклические и трендовые) в динамике глубины сезонного протаивания, криогенных процессов и колебания кровли ММП при скачкообразном потеплении климата и усилении антропогенных воздействий. При общей положительной тенденции многолетнего оттаивания ММП отмечаются более короткопериодные ритмы, отражающие циклы в пределах 3-4 года, отрицательного и положительного характера, т.е. опускание и поднятие кровли многолетней мерзлоты (см. рис. 1).

Выявлена критическая ситуация в верхнем горизонте ледового комплекса – мерзлотных природно-антропогенных геосистемах в слое годовых теплооборотов (до 10-15 м глубины) – с потерей ресурсов холода и объема подземных льдов от 5 до 50 % за последние три десятка лет при нынешнем потеплении климата [5]. Эти особенности являются результатом ответной реакции геосистем ледового комплекса на современные изменения климата и антропогенные воздействия.

Мониторинговые исследования последних лет показали, что в периоды ощутимых климатических изменений в антропогенных ландшафтах обострение геокриологического состояния весьма ощутимо. Это приводит к выводу сельскохозяйственных площадей из хозяйственного оборота (рис. 2).

Рис. 2. Карта степени остроты состояния агроландшафтов и их пораженности криогенными процессами на массиве Меняйка (Табагинский научный стационар ИМЗ СО РАН, 2010 г.)

Условные обозначения:
1 – удовлетворительное; 2 – напряженное; 3 – критическое; 4 – кризисное; 5 – бедственное; 6 – ПЖЛ мощностью до 10 м; земляная жила; 8 – подземные пустоты; 9 – термокарстовые просадки; 10 – просадки смешанного происхождения; 11 – морозобойные трещины; 12 – термокарстово-эрозионные образования; 13 – западинно-бугристый микрорельеф

Выводы

Опасные геокриологические процессы приводят к коренному изменению мерзлотного и вещественно-грунтового состава, строения и свойств деятельного слоя пород ледового комплекса и деградации сельскохозяйственных ландшафтов с образованием термопросадочного полигонально-бугристого микрорельефа.

Выявлена преддеградационная ситуация в верхнем горизонте пород ледового комплекса в агроландшафтах – (до 10-15 м глубины) с потерей ресурсов холода и объемов подземного льда (от 5 до 50 %) при повышении их средней годовой температуры от 0,5 до 2,0 °С и оттаивании ММП мощностью от 0,5 до 3,7 м за последние три десятилетия при нынешнем потеплении клима-

та. При этом наименьшей устойчивостью к различным видам техногенного воздействия обладают высокотемпературные мерзлые породы (–0,5…–1,5 °С) с мощными ПЖЛ на межаласных ландшафтах.

Выявлена относительно слабая реакция деятельного слоя почвогрунтов и верхнего горизонта пород ЛК на естественных ландшафтах на современное изменение климата.

Мерзлотные земли являются главной стратегической основой для развития сельского хозяйства и улучшения благосостояния населения Арктики, Субарктики и Севера. Необходимо учитывать, что поверхностный слой многолетнемерзлых пород является средой для развития наземных экосистем и криогенных ландшафтов, социально-экономических коммуникаций общества и поэтому имеет наибольшую значимость для изучения.

Список литературы

1. Босиков Н.П. Влияние антропогенных факторов на интенсивность криогенных процессов // Использование и охрана сельскохозяйственных ресурсов Якутии. – Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1988. – С. 11-17.

2. Гаврильев П.П. Термопросадки и деформации поверхности поля при мелиорации долины р.Амги // Криогидрологические исследования. – Якутск: Изд-во ИМ СО АН СССР, 1985. – С. 148-161.

3. Гаврильев П.П. О развитии криогенных процессов и устойчивости агроземель в Якутии //Закономерности развития и дифференциации мерзлотных ландшафтов /Под ред. Н.П.Босикова, А.Н.Федорова. – Якутск: Изд-во ИМЗ СО РАН, 1993. – С. 98-110.

4. Гаврильев П.П., Угаров И.С, Ефремов П.В. Мерзлотно-экологические особенности таежных агроландшафтов Центральной Якутии. – Якутск: ИМЗ СО РАН, 2001. – 196 с.

5. Гаврильев П.П., Угаров И.С., Ефремов П.В., Иванова Р.Н. Мерзлотно-экологический мониторинг агроземель в Центральной Якутии // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2010. – Т. 12, № 1(4). – С. 998.

6. Методические рекомендации по стационарному изучению криогенных физико-геологических процессов / под редакцией С.Е. Гречищева, В.Л. Невечери. – М.: ВСЕГИНГЕО, 1979. – 72 с.

7. Павлов А.В. Энергообмен в ландшафтной сфере Земли. – Новосибирск: Наука, 1984. – 256 с.

8. Угаров И.С., Мандаров А.А. Орошение дождеванием кормовых культур в Центральной Якутии. – Якутск: Изд-во ИМЗ СО РАН, 2000. – 127 с.

9. Фельдман Г.М. Термокарст и вечная мерзлота. – Новосибирск: Наука, 1984. – 254 с.

10. Федоров А.Н., Варламов С.П., Ботулу Т.А. Мерзлотные ландшафты Якутии. – Новосибирск: Наука, 1989. – 170 с.

УДК 7.036(4)

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЯЗЫКА СОВРЕМЕННОГО ИСКУССТВА И МИФОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Раздьяконова Е.В.

Национальный исследовательский томский политехнический университет, Томск, e-mail: raz.ms@yandex.ru

В настоящее время становятся актуальными вопросы определения специфики мифологического мышления в связи с процессом «ремифологизации» современной культуры и многообразием проявления мифа в искусстве, философии, науке. Автор анализирует и выявляет внутренние взаимосвязи языка современного искусства и мифологического мышления на основании исследования техники бриколажа. Делается вывод о близости неклассической эстетики и мифа, что проявляется в кумулятивном способе построения культурных текстов и использовании подручных материалов в современном искусстве (коллаж, ассамбляж, инсталляция).

Ключевые слова: мифологическое мышление, бриколаж, искусство авангарда, постмодернизм

INTERCONNECTION OF THE MODERN ART LANGUAGE AND MYTHOLOGICAL THINKING

Razdyakonova E.V.

National research Tomsk polytechnical university, Tomsk, e-mail: raz.ms@yandex.ru

Presently, the issues of mythological thinking verification are becoming a matter of concern. This is happening due to the process of contemporary culture “remythologisation” and diverse myth’s impact on art, philosophy and science. The author has performed an analysis with further determination of inner correlation of the modern art language and mythological thinking basing on the bricolage technique research. He’s also come to the conclusion on the unconventional aesthetics and myth being closely related. This is reflected in cumulative way of constructing cultural texts and use of household materials in modern art (collage, assemblage, installation).

Keywords: mythological thinking, bricolage, avant-garde art, postmodernism

В современной культуре происходит обращение к мифологическим основам человеческой жизни и творчества, этот процесс нам ярко демонстрирует художественная картина мира. Начиная с искусства авангарда, постепенно происходит сближение между современностью и архаической эпохой. Художественная практика авангарда становится своеобразным прологом постмодернизма: именно здесь начинается дискредитация классической эстетической системы и обращение к мифотворчеству. Эстетика постмодернизма отличается близостью к архаическим ритуализированным действам, насыщенным игровой семантикой, к символическому языку мифа с его полисемантизмом и логике мифологического мыщления, выраженной К. Леви-Стросом в понятии «бриколажа».

Термин «бриколаж» (от фр. «bricoler» – играть отскоком, рикошетом или мастерить что-либо из подручных материалов) применяется в качестве специального при игре на бильярде или в мяч и выражает представление о неожиданном движении. В научный дискурс понятие «бриколаж» ввел К. Леви-Строс, с его помощью он определял специфику мифологического мышления: «мифологическая рефлексия выступает в качестве интеллектуальной формы бриколажа» [1; С. 130]. Язык мифа представляет собой систему образных взаимосвязей, подчинённых бриколажной логике, которая способствует разрешению фундаментальных противоречий бытия благодаря процедуре медиации.

Архаический приём бриколажа основан на использовании набора подручных материалов и инструментов, которые комбинируются, образуя новый порядок уже существующих элементов. Бриколажная логика, по мысли К. Леви-Строса, действует как калейдоскоп, составляя новое образное единство и целостность на основе обломков прежнего опыта. В работе «Первобытное мышление» он пишет о том, что бриколер – «это тот, кто творит сам, самостоятельно, используя подручные средства», и что при создании нового он «должен вновь обратиться к уже образованной совокупности инструментов и материалов, провести или переделать ее инвентаризацию» [1; С. 126, 128]. Таким образом, бриколаж представляет собой активность мифологического мышления в пределах уже имеющихся возможностей: мир инструментов и материалов бриколера замкнут, создание нового происходит на основе использования и структурирования подручных элементов.

С.П. Батракова в работе «Искусство и миф» говорит о том, что современный художник сознательно отказывается от той ясности, простоты и однозначности, которая царила в классическую эпоху, так как в этом заключена опасность самоограничения мысли и воображения. Альтернативная

стратегия сегодня видится в использовании метода бриколажа, который позволяет описывает предмет не напрямую, а обходным путем, по касательной. С.П. Батракова определяет метод бриколажа следующим образом: это – «выстраивание образной логики окольными путями, когда смысл постигается как бы ненароком» [2; С. 158]. Созданный по принципу бриколажа, культурный текст не обладает четким смысловым ядром, а представляет собой поле размытых значений, что придает ему такие свойства, как полисемантизм и ассоциативность.

Сегодня техника бриколажа из исторически первого способа осмысления окружающей действительности превратилась в мифотворческий метод, который позволяет обойти жесткие принципы формальной логики и избежать диктата *ratio*. Искусство авангарда впервые обратилось к использованию техники бриколажа, яркими примерами здесь могут служить коллажные композиции кубизма; комбинирование фантастических и реальных образов в сюрреализме; использование любых подручных предметов в композициях поп-арта и «ready-made» М. Дюшана.

Бриколаж в рамках искусства авангарда имеет своей целью создание некоторого ассоциативного ряда, «косвенно» передающего смысловую нагрузку культурного текста. Метод бриколажа предполагает, что в создании произведения задействованы ассоциации «второго порядка», не лежащие на поверхности, а скрытые, создающие своеобразный подтекст работы. «Впрочем, главное, что ищет и находит, прорываясь к «аналогиям второго порядка», современный художник (поэт), – это ненормированная многозначность образа, суть которого проясняется, не проясняясь до конца, в бриколажном скольжении мимо определённой истины, идеи, характера…» [2; С. 172].

Человек эпохи архаики оперировал аналогиями «второго порядка». Так, например, совпадала семантика понятий: огонь – солнце – ягуар – животное; луна – вода – муравьед – растительное; мужчины – люди – река. [3; С. 181, 263]. В искусстве авангарда данный приём позволяет создавать смысловую перекличку образов. Например, в офортах П. Пикассо мы видим следующий ассоциативный ряд: бык – фавн – Минотавр – бородатый мужчина [2; С. 153]; в творчестве В. Кандинского сопрягаются аналогии «второго порядка»: голубой цвет – спокойствие – виолончель – круг, черный цвет – пауза – горизонтальная линия – плоскость [4; С. 13-14]; скатологические детали в картинах С. Дали соотносятся «по касательной» с «предзнаменованием золотого дождя» – «кишечными наваждениями Данаи» – анаграммой «Avida Dollars» [5; С. 22-23].

Бриколаж позволяет художнику при создании образа отождествлять часть и целое, использовать любую форму, не связанную с образом причинно-следственными связями. Так, например, в сюрреализме образ может быть представлен в любом ирреальном облике или сопряжен с предметом, он может быть расчленен, разорван. Пространство картин С. Дали, Х. Миро, И. Танги, Р. Магритта, Дж.Де Кирико мифологично, оно полнится реальными и фантастическими образами, которые претерпевают различные метаморфозы. Благодаря использованию в своём творчестве метода бриколажа художник обретает множество возможностей построения индивидуального мифологического пространства. Так, кубисты рассекают предмет на части и создают свои картины из осколков прежней целостности. Абстракционисты воспроизводят на холсте картину мира, которая предстает в образе световых, красочных и беспредметных энергий.

Кроме того, бриколаж подразумевает использование уже готовых, имеющихся под рукой элементов. Как метод преобразования значения объектов посредством рекомбинации прежних элементов он ярко представлен в коллажных композициях. К. Леви-Строс отмечал, что «популярность «коллажей»… со своей стороны могла быть переносом бриколажа в область созерцания» [1; С. 137]. Коллаж допускает любые возможные сочетания элементов согласно индивидуальному видению автора. Он знаменует собой перемещение смыслового акцента с центрального образа на связи различных предметов и их фрагментов. Показательны в этом плане своеобразные рельефы-коллажи – «мерц-картины» К. Швиттерса. С его точки зрения не существует причин, «по которым использованные трамвайные билеты, кусочки древесины, пуговицы и старые банки с чердаков и из мусорных куч не могут служить материалами для живописи; они достигнут цели не хуже, чем фабричные краски» [6; С. 258]. Такой «овеществлённый» язык современного искусства сближает его с предельной конкретностью мифологического мышления.

«Ready made» М. Дюшана (Фонтан, 1917 г.) – композиции, созданные по принципу бриколажа, когда «ахудожественный» предмет (по определению самого М. Дюшана) освобождается от своего первоначального функционального значения и включается в мифологический контекст, обусловленный индивидуальным замыслом художника.

Бриколажный способ создания художественного пространства основывается на принципе наложения и наслоения. В. Пропп в работе «Поэтика фольклора» рассматривает в качестве отличительной особенности фольклорного произведения пространственность его композиции, которая строится по кумулятивному принципу нанизывания элементов. Кумулятивность является характерной особенностью фольклора, детского и мифологического мышления. «Нанизывание есть не только художественный приём, но и форма мышления вообще, сказывающаяся не только в фольклоре, но и на явлениях языка» [7; С. 259]. Кумулятивный прием построения композиции мы можем увидеть в творчестве П. Пикассо (Герника, 1937 г.), П. Филонова (Формула петроградского пролетариата, 1920 г.), М. Шагала (Я и деревня, 1911 г.). Мифическое пространство их картин представляет собой калейдоскоп подвижных образов, наложение элементов, сопряжение различных плоскостей.

Философия и эстетика постмодернизма также использует технику бриколажа в построении своего смыслового пространства. Постмодернизм характеризует усталость от власти разума, критика монологичности культуры модерна, что приводит к эклектизму, коллажности и полистилистике как ведущим принципам художественного творчества. Д. Фоккема в качестве основополагающего принципа организации постмодернистского художественного творчества называет «нонселекцию» – отказ от преднамеренного, сознательного выбора приоритетного способа производства культурного текста [8; С. 218]. Принцип нонселекции воплощает в себе различные методы создания эффекта эстетического хаоса. Эстетика постмодернизма характеризуется тенденцией к объединению в рамках одного художественного произведения стилей, образов и сюжетов, заимствованных из разных культурно-исторических эпох.

К современной эпохе легко применимо высказывание К. Леви-Строса: «иначе говоря, если употребить язык бриколера, элементы собираются и сохраняются по принципу «это всегда может сгодиться» [1; С. 127]. И действительно, ключевым моментом эпохи постмодерна как ситуации эстетического и методологического анархизма является лозунг П. Фейерабенда «Anything goes» («Допустимо все») [9; С. 142]. Культура предстает здесь как каталог необходимых материалов для создания новых смыслов путём синтеза различных готовых деталей и фрагментов. Создание художественных текстов происходит путём деконструкции (деструкции и реконструкции) прежних эстетических традиций, когда происходит перекодирование уже имеющихся элементов и включение их в новую семантическую комбинацию. И в этой связи мы можем говорить о современном художнике как о бриколере, который «адресуется к коллекции из остатков человеческой деятельности, то есть к какой-то подсовокупности культуры» [1; С. 128].

Культурные тексты постмодернизма построены по принципу коллажа образов, они изобилуют цитатами, которые, свободно комбинируясь, создают новые смысловые горизонты. В качестве примера можно привести композицию Дима Джорджа «(Средне) статистический ландшафт» (1969 г.), отражающую ситуацию радикального эклектизма. Автор использует репродукции картин различных эпох и художественных стилей, размещая их как равноправные дискурсы, предлагая зрителю самому осуществить их центрирование.

Постмодернизм также, как авангард, творит из подручных материалов: новыми видами искусства становятся ассамбляж (от фр. assemblage – соединение, сборка, монтаж), инсталляция (от англ. installation – размещение, установка,) и энвайронмент (от англ. environment – окружение, среда) [10]. Принципы коллажа, монтажа, сборки являются значимым аспектом эстетики постмодернизма. Искусство перестаёт быть носителем идеального, глубинного содержания, оно превращается в нестабильную арт-стихию, в которой господствует вырванная из утилитарного контекста и включённая в смысловую игру вещь.

Основой философии и эстетики постмодернизма становится метод деконструкции Ж. Деррида, который ставит своей задачей воспроизведение «следов» различных культурных текстов, указывающих на повторение уже имеющегося. Деконструкция предполагает фундаментальный демонтаж текста на элементарные формы и последующую его сборку с целью выяснения того, что было привнесено контекстом его создания. Ж. Деррида отмечает удвоенный характер операции «деконструкция»: первичная нейтрализация, реверсия бинарных оппозиций и новое вписывание, инскрипция. В «Позициях» он отмечает: «Концепт материи должен быть мечен дважды (другие тоже): в деконструируемом поле, это фаза перевертывания, и в реконструирующем тексте, вне оппозиций, в составе которых он был взят (материя/дух, материя/идеальность, материя/форма и т.д.)» [11; С. 119]. Это процедура расслоения, разложения логоцентрических структур и их рекон-

струкция. Любой культурный текст, прямо или косвенно, ссылается и перекликается с содержанием различных текстов, и таким образом, оказывается потенциальной цитатой, вписанной в широкий семантический контекст. Деконструкция стремится показать значимость элементов внесистемных, маргинальных, периферийных, открывает многослойность и несамотождественность культурного текста.

Метод деконструкции, предложенный Ж. Деррида, представляет собой воплощение метода интеллектуального бриколажа. Данный принцип заключается в деструкции некой целостности на составные части, их рекомбинировании и означивании с целью построения нового семантического пространства. Н.Б. Маньковская в работе «Эстетика постмодернизма» отмечает: «Исчезновение незыблемого, стабильного, постоянного ядра традиционной эстетики побуждает трактовать постмодернистское искусство как след, пепел художественных ценностей прошлого» [12; С. 28].

Философия и эстетика постмодернизма использует метод деконструкции в духе бриколера, ибо для того, что использовать, бывшие в употреблении, готовые элементы, необходимо аннулировать «эффект уже созданного». Как отмечал К. Леви-Строс: «Значащие образы мифа, материалы бриколера – это элементы, определяемые по двойному критерию: *они служили* в качестве слов дискурса, который мифологическая рефлексия «демонтирует» способом бриколера, …; и *они могут еще послужить* для того или иного применения, стоит только освободить их от первоначальной функции» [1; С. 140].

Постмодернистское искусство приглашает к ироничному переосмыслению классических традиций, и в духе бриколера производит инвентаризацию различных культурно-исторических эпох. Иронизм в современном искусстве предлагает панорамный, отвлечённый, отстранённый взгляд на прошлое, художник больше не открывает новых горизонтов, а пользуется подвернувшимися ему под руку случайными инструментами. П. Козловски в работе «Культура потмодерна» отмечает: «Отношение к классике и традиции должно быть не классическим, а свободным, ироничным» [13; С. 191]. Искусство постмодернизма акцентирует внимание на обыгрывании старых художественных форм и образовании между ними новых смысловых связей. Таковы, например, проекты американского архитектора Р. Вентури, основанные на эклектическом сочетании исторических архитектурных систем и декора всех видов.

Сегодня бриколаж позволяет реализовать установку на смысловую расплывчатость художественных образов и недосказанность произведения в целом, что связано с отсылкой читателя в поисках смысла от одного означающего к другому. Художественное пространство превращается в открытое поле взаимодействия смыслообразов, допускающего реконструкции и инверсии, и легко обрастающего произвольными ассоциативными связями. Постмодернизм предлагает множественность позиций эстетического восприятия, его художественные миры многомерны и полисемантичны, они открыты свободному творческому эксперименту.

Список литературы

1. Леви-Строс К. Первобытное мышление. – М.: Республика, 1994. – 384 с.

2. Батракова С.П. Искусство и миф: Из истории живописи XX века. – М.: Наука, 2002. – 215 с.

3. Леви-Строс К. Мифологики: Сырое и приготовленное. – М.: Флюид, 2006. – 339 с.

4. Мир шедевров. 100 мировых имен в искусстве: Кандинский В.В. – М.: Классика, 2000. – 64 с.

5. Дали С. Дневник одного гения. – М.: Эксмо-пресс, 2000. – 464 с.

6. Герман М. Модернизм. Искусство первой половины XX века. – СПб.: Азбука-классика, 2003. – 480 с.

7. Пропп В.Я. Поэтика фольклора. – М.: Лабиринт, 1998. – 352 с.

8. Ильин И.П. Постструктурализм. Деконструктивизм. Постмодернизм. – М.: Интрада, 1996. – 256 с.

9. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. – М.: Прогресс, 1986. – 542 с.

10. Лексикон нонклассики. Художественно-эстетическая культура XX века. – М.: РОС-СПЭН, 2003. – 607 с.

11. Деррида Ж. Позиции. – К.: Д.Л., 1996. – 192 с.

12. Маньковская Н.Б. Эстетика постмодернизма. – СПб.: Алетейя, 2000. – 347 с.

13. Козловски П. Культура постмодерна. – М.: Республика, 1997. – 240 с.

УДК 616.517 – 076.5:575.113](470.62)

АНАЛИЗ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНА HCR У БОЛЬНЫХ ПСОРИАЗОМ В КРАСНОДАРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Корхмазова С.А., Голубцов В.И., Тлиш М.М.

ГОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России», Краснодар, e-mail: svetakorxmazova@rambler.ru

В работе проведены молекулярно-генетические исследования полиморфных вариантов гена HCR у больных псориазом Краснодарского края. Полученные результаты исследования двух SNP полиморфизмов (C325T и C2327G) гена HCR у больных с семейными случаями псориаза русской этнической принадлежности ($N = 100$) и в соответствующей группе контроля ($N = 93$) позволяют сделать однозначный вывод, что ген HCR является кандидатным геном псориаза.

Ключевые слова: ген HCR, псориаз

ANALYSIS OF POLYMORPHIC VARIANTS OF THE GENE HCR IN PATIENTS PSORIASIS IN THE KRASNODAR POPULATION

Korxmazova S.A., Golubcov V.I., Tlisch M.M.

Kuban' state medical university, Krasnodar, e-mail: svetakorxmazova@rambler.ru

In the work carried out molecular-genetic research of polymorphic variants of the gene HCR in patients with psoriasis of the Krasnodar region. The received results of research of two polymorphisms (C325T и C2327G) gene HCR in patients with familial cases of psoriasis Russian ethnicity ($N = 100$) and in the control group ($N = 93$) allow to make an unambiguous conclusion that the gene HCR is candidate gene of psoriasis.

Keywords: gene HCR, psoriasis

Псориаз представляет собой мультифакториальное заболевание с преимущественно генетическим детерминированием, о чем свидетельствуют семейное накопление, многочисленные эпидемиологические и молекулярно-генетические исследования [1, 2, 5, 6, 10]. На сегодняшний день многие аспекты этиологии и патогенеза псориаза до сих пор остаются невыясненными. К настоящему времени установлено 9 локусов восприимчивости к псориазу (PSORS1-PSORS9), при этом локус PSORS1, расположенный на коротком плече 6-й хромосомы (6p21.3) является главным местом предрасположенности к псориазу, поскольку содержит несколько сцепленных генов, которые активно экспрессируются в эпителиальных кератиноцитах кожи [3, 6, 10]. Данный локус представляет собой область, на которой расположены, пять генов (HLA-C, TCF19(SC1), OTF3 (POUF5F1), HCR(Pg8), CDSN) два из которых (HCR и CDSN) проявляют выраженную ассоциацию с псориазом [5, 10, 8, 14], характер, которого не уточнен, что и определило необходимость проведения настоящего исследования.

Ген HCR (a-helix coiled-coil rod homolog gene), ранее называемый Pg8 ген, расположен на расстоянии 110 т.п.н. от гена HLA-C между генами корнеодесмозина (CDSN) и SC1.

Материалы и методы исследования

Материалом для исследования послужили образцы ДНК, выделенные методом фенол-хлороформной экстракции по Мэтью[9], из лейкоцитов венозной крови 100 больных псориазом и 93 здоровых индивида (контроль). Все обследованные являются жителями Краснодарского края, русской этнической принадлежности. В работе исследованы полиморфизмы *C325T* и C2327G гена HCR последовательности которых взяты из компьютерной базы данных GDB (Genome Database http://gdb.org). Анализ полиморфных генов локуса PSORS1 проводили методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) на амплификаторе «Терцик» производства компании «ДНК-технология» с использованием ДНК-полимеразы Thermus aquaticus производства фирмы «Силекс». После ПЦР синтеза ДНК, для выявления полиморфизмов генов *HCR* был проведен рестрикционный анализ, который оценивали при проведении электрофореза в 7% ПААГ с последующим окрашиванием бромистым этидием и визуализации под ультрафиолетовыми лучами.

Математическую обработку результатов исследования проводили с помощью пакета программ статистического анализа «Rows x Columns», оценивающей значимость сравнений методом Монте-Карло, SPSS ver.13.0 for Windows, Statistica ver. 6.0 с анализом непараметрической корреляции Спирмена, хи-квадрат, простой линейной регрессии, а также вычисление показателей отношения шансов (Odds Ratio) и относительного риска (Relative Risk) и их доверительных интервалов (с поправкой Иэйтса на непрерывность), разработанной В.П. Леоновым [7].

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты изучения полиморфизма C325T гена HCR у больных псориазом показали, что в контрольной группе преобладал аллель **C*, частота которого достигла 0,839, тогда как у больных псориазом аллели *C и *T встречались С частотой 0,555 и 0,445, соответственно. Различия в распределении частот аллелей исследуемого поли-

морфизма между больными и контрольной группой достигают статистически достоверных значений ($\chi^2 = 36,38$, $p << 0,001$). Относительный риск псориаза для носителей аллеля **T* составил 4,169, что позволяет рассматривать его в качестве аллеля риска, тогда как аллель **C* оказался протективным и для носителей этого аллеля риск развития псориаза понижен (OR = 0,24). По литературным данным существуют популяционные различия в распределении частот аллелей полиморфизма +325 (+269) гена *HCR* среди больных и здоровых индивидов из различных стран мира. У больных псориазом частота аллеля **T* варьирует от 0,24 в Испании до 0,54 в Британии, составляя 0,33 в Швеции, Италии и Индии и 0,27 в Финляндии [4]. В исследованной нами выборке больных русской этнической принадлежности частота аллеля **T* выше, чем в среднем по Европе (0,34). Среди здоровых индивидов из европейских популяций частота аллеля **T* также варьировала в широких пределах – от 0,08 у испанцев, до 0,27 у британцев [4], составляя 0,172 в среднем по Европе. В изученной нами контрольной группе здоровых доноров русской этнической принадлежности частота аллеля **T* (0,16) была близка к средней частоте такового в европейских популяциях. Интересно отметить, что, несмотря на популяционные различия, соотношение частоты аллеля **T* в группах контроля и больных псориазом из Европы достигало статистически значимых различий и риск развития заболевания у носителей аллеля **T* был повышен в 2-3 раза.

Нами также обнаружены статистически значимые различия в распределении частот генотипов полиморфизма +325 (+269) гена *HCR* у больных псориазом и контрольной группе. У больных псориазом самым частым оказался гетерозиготный генотип **C*T* (0,69), тогда как в контрольной группе преобладал генотип **C*C* с частотой 0,699. В выборке больных также достоверно чаще встречался генотип **T*T* по сравнению с контрольной группой ($\chi^2 = 3,83$*, $p = 0,05$). Относительный риск развития псориаза составил 5,736 для носителей генотипа **C*T* и 5,056 – при генотипе **T*T*. При этом генотип **C*C* оказался протективным и снижал риск псориаза (OR = 0,115). Полученные результаты подтверждают данные ряда авторов о значительной роли гена HCR в патогенезе псориаза и позволяют рассматривать его в качестве кандидатного гена псориза.

Таким образом, в результате исследований полиморфизма *C325T* гена *HCR* обнаружены ассоциации полиморфных вариантов гена *HCR* с развитием псориаза. Маркерами повышенного риска развития заболевания являются: аллель **T,* генотипы **C*T* и **T*T* гена *HCR,* маркерами пониженного риска псориаза – аллель **C* и генотип **C*C* гена *HCR*.

Анализ полиморфизма C2327G в 18 экзоне гена HCR у больных псориазом и в контрольной группе русской этнической принадлежности показал, что в группе больных частоты аллелей **C* и **G* оказались примерно одинаковыми, составляя 0,47 и 0,53, соответственно, тогда как в контрольной группе преобладал аллель **C*, достигая 0,753. Относительный риск заболевания для аллеля **G* составил 3,43, что позволяет рассматривать его в качестве аллеля повышенного риска развития псориаза, тогда как аллель **C* оказался аллелем пониженного риска заболевания (OR = 0,29). По литературным данным нет однозначных данных о роли полиморфизма *C2327G* гена *HCR* в развитии псориаза. Обнаружены ассоциации аллеля **G* с псориазом в популяциях испанцев и финнов, тогда как у итальянцев, шведов и в Индии не обнаружено достоверных отличий в распределении частот аллелей исследуемого локуса у больных по сравнению с контрольной группой [7]. В Италии частота аллеля **G* оказался выше в контрольной группе (0,53), а у больных встречалась с частотой 0,47. В Индии частоты аллелей **G* и **C* была одинаковой как у больных так и у здоровых индивидов (по 0,35). В Швеции частота аллеля **G* незначительно превышала частоту аллеля *C (0,38 и 0,30, соответственно) [4]. В исследованной нами выборке больных псориазом частота аллеля **G* соответствовала частоте аллеля у больных из Британии (0,55).

Распределение частот генотипов исследуемого полиморфного локуса также достоверно отличалось в группе больных от таковой в контрольной выборке. У больных псориазом частота генотипа **C*G* (0,64) преобладала по сравнению с генотипами **C*C* и **G*G*. В контрольной группе самым частым был генотип **C*C* (0,548). Генотипы **C*G* и **G*G* являются генотипами повышенного риска заболевания, относительный риск составил 2,573 и 5,915, соответственно. Генотип **C*C* определен как протективный (относительный риск – 0,145) и это позволяет считать, что для носителей генотипа **C*C* риск развития псориаза снижен. Таким образом, при исследовании полиморфизма *C2327G* гена *HCR* обнаружены маркеры повышенного риска развития псориаза: аллель **G* и генотипы **C*G* и **G*G*. Маркерами пониженного риска являются: аллель **C* и генотип **C*C*.

Заключение

Полученные результаты исследования двух SNP полиморфизмов *C325T* и C2327G гена *HCR* у больных с семейными случаями псориаза русской этнической принадлежности и в контрольной группе позволяют сделать однозначный вывод, что ген *HCR* является кандидатным геном псориаза. Определение маркеров риска у членов одной семьи может определить тактику доклинических лечебно-профилактических мероприятий для предотвращения развития заболевания.

Список литературы

1. Кунгуров Н.В. Псориатическая болезнь. / Н.В. Кунгуров, Н.Н. Филимонкова, И.А. Тузанкина. – Екатеринбург: изд-во Уральского университета, 2002. – 200 с.

2. Мордовцев В.Н. Псориаз. / В.Н. Мордовцев, Г.В. Мушет, В.И. Альбанова. – Кишинев: Штиинца, 1991. – С. 186.

3. The major psoriasis susceptibility locus PSORS1 is not a risk factor for late-onset psoriasis / M.H. Allen, H. Ameen, C. Veal, J. Evans, V.S. Ramrakha-Jones, A.M. Marsland, A. David Burden, C.E.M. Griffiths, R.C. Trembath, J.N.W.N. Barker // J. Invest. Derm. – 2005. – Vol. 124. – P. 103–106.

4. Coding haplotype analysis supports HCR as the putative susceptibility gene for psoriasis at the MHC PSORS1 locus. / K. Asumalahti, C. Veal, T. Laitinen, S. Suomela, M. Allen, O. Elomaa, M. Moser, R. de Cid, S. Ripatti, I. Vorechovsky, J.A. Marcusson, H.Nakagawa and 9 others. // Hum. Molec. Genet. – 2002. – Vol. 11. – P. 589–597.

5. Asumalahti K. Molecular genetics of psoriasis // Academic dissertation. – Helsinki, 2003. – P.80.

6. Capon F. A synonymous SNP of the corneodesmosin gene leads to increased mRNA stability and demonstrates association with psoriasis across diverse ethnic groups. / F. Capon, M. Allen, M. Ameen, A.D. Burden, D. Tillman, J.N. Barker, R.C. Trembath // Hum. Mol. Genet. – 2004. – Vol. 13, №20. – P. 2361–2368.

7. Curtis D. Model-free linkage analysis using likelihoods / D. Curtis, P.C. Sham. // Am. J. Hum. Genet. – 1995. – Vol. 57 – P. 703-716.

8. Corneodesmosin gene polymorphism demonstrates strong linkage disequilibrium with HLA and association with psoriasis vulgaris / S. Jenisch, S. Koch, T. Henseler, R.P. Nair, J.T. Elder, C.E. Watts, E. Westphal, J.J. Voorhees, E. Christophers, M. Kronke // Tissue Antigens. – 1999. – Vol. 54. – P. 439–449.

9. Mathews S. The isolation of high molecular weight eucariotic DNA // Methods in Mol. Biology. – 1984. – Vol. 2. – P. 31–34.

10. The genetics of psoriasis--selected novelties in 2008 / A. Pasić, J. Lipozencić, R. Ceović, K. Kostović // Acta Dermatovenerol Croat. – 2009. Vol. 17, №3 – P. 176-181.

УДК 610.7

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ОРЕНБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ЗА ПЯТЬ ЛЕТ

Матчин Г.А., Суздалева А.М., Токарева О.Н.

ГОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», Оренбург, e-mail: suzdalla@mail.ru

Проведен сравнительный анализ общей заболеваемости студентов ОГПУ за 2006-2010 годы, а также анализ заболеваемости по отдельным нозологическим формам с учетом пола и возраста студентов. Выявлены определенные закономерности частоты возникновения заболеваний в зависимости от возраста и пола студентов.

Ключевые слова: заболеваемость, анализ, нозологическая форма

ANALYSIS TO DISEASES STUDENT ORENBURG STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY FOR FIVE YEARS

Matchin G.A., Suzdaleva A.M., Tokareva O.N.

GOU VPO «Orenburg state pedagogical university», Orenburg, e-mail: suzdalla@mail.ru

The comparative analysis of disease of students of Orenburg state pedagogical university for 2006-2010, and as diseases under separate nosological from taking into account a floor and age of students. Certain laws of frequency of occurrence of disease depending on age and a floor of the student are revealed.

Keywords: disease, the analysis, the nosological form

Самой большой ценностью для человека является его здоровье, но он понимает это только с возрастом, когда болезни у людей возникают чаще, протекают более тяжело, нередко приобретают хроническое течение. Как правило, это начинает проявляться в среднем возрасте, но особенно в пожилом, когда человек страдает от различных заболеваний, в том числе и хронических. В молодости человек это не осознает, так он болеет довольно редко или у него заболевания не достаточно серьезные, и протекают легко, так как молодежь имеет хорошие защитно-компенсаторные механизмы, которые позволяют противостоять болезням. Защитно-компенсаторные механизмы уже хорошо развиты в подростковом возрасте и достигают своего максимума к 25-30 годам. В этот период человек способен справиться с большим объемом различного вида нагрузок и противостоять воздействию неблагоприятных факторов внешней среды, в том числе, и социальной. У молодежи нет достаточно хорошей мотивации на здоровье и здоровый образ жизни, и только с возрастом она увеличивается. Хотя у юношей в подростковом периоде мотивация больше выражена, чем у девушек, в силу того, что они знают, что физически хорошо развитый молодой человек более привлекателен для женского пола, поэтому они больше занимаются физической культурой и спортом, что повышает их защитно-компенсаторные механизмы, что может проявляться и снижением заболеваемости.

Существует индивидуальное, групповое и общественное здоровье [1, 2]. Групповое здоровье – это здоровье какой-то определенной группы людей, связанных между собой местом проживания, характером трудовой деятельности, этническими, национальными особенностями и рядом других факторов. Здоровье студентов ОГПУ можно расценить как групповое здоровье, так как студенты связаны между собой характером трудовой (учебной) деятельности. Одним из показателей здоровья является заболеваемость с временной утратой трудоспособности, которая, в свою очередь, зависит от внешних и внутренних факторов [3]. К таким внутренним факторам можно отнести состояние защитно-компенсаторных механизмов, которые хорошо развиваются только к концу подросткового возраста. Воздействие интенсивных и длительных неблагоприятных факторов внешней среды может привести к истощению или даже срыву этих механизмов, а это может проявиться в развитии заболеваний. Для молодежи такими внешними факторами могут являться повышенные умственные, физические, эмоциональные нагрузки, которые возникают у них в процессе обучения в вузе, особенно в первые годы, когда их организм ещё не успел хорошо адаптироваться к новой для бывших школьников системе обучения. Юноши созревают несколько позднее, чем девушки, поэтому можно предположить, что начало обучения для юношей будет протекать тяжелее с большими нарушениями защитно-компенсаторных реакций организ-

ма, а это, в свою очередь, может приводить к повышению заболеваемости. Постепенно организм юношей догоняет в своем развитии женский организм и даже немного его опережает, что будет проявляться в совершенствовании механизмов адаптации и противодействию возникновения болезней. Юноши больше занимаются физической культурой и спортом, имеют более сильное физическое развитие, что играет не последнюю роль в этом процессе.

Здоровье человека зависит от очень многих факторов, ведущим из которых является образ жизни, от него зависит 50 и более процентов нашего здоровья. Образ жизни состоит из многих компонентов, к которым относятся режим труда и отдыха, питание, вредные привычки, физическое развитие, занятие спортом и многое другое. На состоянии здоровья населения большое влияние оказывает экологическая обстановка в регионе, а также экономическая обстановка в стране. При их ухудшении можно ожидать и возрастание заболеваемости. Поэтому представляет определенный интерес анализ заболеваемости студенческой молодежи в динамике на протяжении нескольких лет. Наша кафедра в течение нескольких лет изучает заболеваемость студентов университета [4,5].

Целью нашей работы было исследование заболеваемости с временной утратой трудоспособности студентов Оренбургского государственного педагогического университета за 2006-2010 годы. Заболеваемость анализировалась на основании отчетов здравпункта ОГПУ, составленного по форме №16-ВН по МКБ X, в случаях и днях нетрудоспособности, как в абсолютных цифрах, так и в пересчете на 100 студентов (интенсивный показатель). Кроме этого, проводился анализ заболеваемости по отдельным нозологическим формам. Анализ заболеваемости проводился в целом по университету, а также отдельно по юношам и девушкам в двух возрастных группах. Первая группа включала в себя студентов до 19 лет, а это студенты 1-2 курсов, вторая группа – студенты в возрасте 19 лет и старше, а это, как правило, студенты 3-5 курсов. Деление студентов на такие возрастные группы объясняется тем, что студенты младших курсов ещё не успели адаптироваться к новым условиям институтской жизни, так как обучение в вузе сильно отличается от школьного образования. Кроме того, перед поступлением в университет у школьников была напряженная пора, связанная со сдачей ЕГЭ. Всё это сопровождалось большими эмоциональными, умственными нагрузками и проходило в короткие сроки без привычного длительного летнего отдыха. Напряженное функционирование молодого организма может проявиться в снижении иммунных сил и ослаблении ответной реакции на неблагоприятные факторы внешней среды, а это может проявиться возрастанием заболеваемости.

Поступив в вуз, вчерашний школьник попадает в совершенно новую для него обстановку вследствие особенностей обучения в вузе, которые кардинально отличаются от обучения в школе. Это всё происходит на фоне изменившихся, как правило, не в лучшую сторону бытовых условий. В первую очередь, это касается сельской молодежи, которой в университете большинство. Дома они находились под опекой родителей, их мало касались бытовые проблемы, у них был свой небольшой круг общения. Проживание в городе в новой для них обстановке у вчерашних школьников ломался привычный жизненный стереотип, возникало чувство одиночества, а это происходило на фоне бытовых проблем и не всегда благоприятных жизненных условий. Чем студент быстрее адаптируется к такой ситуации, тем меньше будет нарушаться его стереотип, тем меньше будет страдать его здоровье. К бытовым трудностям быстрее адаптируются девушки, так как многие из них дома больше занимаются устройством быта. Кроме того, у них созревание организма, а соответственно защитно-компенсаторных механизмов, происходит быстрее, чем у представителей мужского пола, поэтому в первые годы обучения у девушек можно ожидать меньше срывов этих механизмов. Представители женского пола в силу особенностей психо-эмоционального развития быстрее адаптируются к новому кругу общения и вузовской жизни. Большой объём информации, новые формы обучения и контроля знаний для студентов кажутся непривычными, что также негативно сказывается на их психологическом состоянии. Всё это вместе взятое может привести к срыву защитно-компенсаторных реакций организма, а следствием этого может быть повышение заболеваемости. Более высокий уровень заболеваемости можно ожидать у юношей, так как женский организм в морфо-функциональном плане созревает быстрее мужского, а также в процессе эволюции с целью сохранения вида женщины выработали большую устойчивость ко многим неблагоприятным факторам.

Анализ заболеваемости студентов ОГПУ за пять лет представлен в таблице. Общая заболеваемость студентов ОГПУ за 2006-2010 годы носила волнообразный характер в случаях и днях нетрудоспособности, а также в продолжительности одно-

го случая. В 2006 году в случаях нетрудоспособности она составляла 17,9 случая на 100 студентов и поднималась до 24,9 случая в 2010 году. В днях нетрудоспособности заболеваемость поднялась от 113 дней в 2006 году до 174,8 дня в 2010 году. Средняя продолжительность одного случая поднялась с 6,3 дня в 2006 году до 7,0 дней в 2010 году. У юношей за пять лет в целом по университету было меньше количество случаев заболеваний (на 10-40%) и дней нетрудоспособности (на 2-35%), чем у девушек, хотя заболевания протекали у юношей тяжелее, о чем свидетельствует средняя продолжительность одного случая нетрудоспособности. Наиболее неблагоприятным годом по заболеваемости для студентов был 2010 год, а наиболее благоприятным – 2006 год, это касается как юношей, так и девушек.

Общая заболеваемость у студентов до 19 лет была выше в случаях нетрудоспособности в 4-6 раз, а в днях нетрудоспособности – в 3,5-10,5 раз, чем в целом по университету, хотя тяжесть заболеваний практически не отличалась от общеуниверситетских показателей. Заболеваемость у студентов 1-2 курсов колебалась от 60,1 случая (2006 год) до 212,5 случая (2009 год) с последующим падением до 101,8 случая в 2010 году. В днях нетрудоспособности это выглядело следующим образом: 337,2 дня (2006 год) с постепенным повышением до 1272,5 дня (2009 год) и падением до 733,9 дня в 2010 году. У девушек младших курсов наблюдалась такая же тенденция, как в случаях, так и в днях нетрудоспособности. В случаях нетрудоспособности заболеваемость, по сравнению с 2006 годом, повышалось в 1,2; 1,8; 3,5; 1,7 раза соответственно по анализируемым годам. В днях нетрудоспособности заболеваемость повышалась с такой же направленностью: в 1,3; 2,2; 3,4, и в 2,1 раза соответственно. При сравнении заболеваемости у юношей и девушек до 19 лет, можно отметить, что она была в среднем за пять лет у девушек в случаях выше на 12,6%, чем у юношей того же возраста. В днях нетрудоспособности заболеваемость у девушек в среднем за пять лет практически не отличалась от заболеваемости у юношей, хотя средняя продолжительность одного случая у юношей была немного выше, чем у девушек, т.е. заболевания у них протекали немного тяжелее.

Заболеваемость студентов ОГПУ за пять лет

	Количество случаев нетрудоспособности					Количество дней нетрудоспособности					Средняя продолжительность одного случая в днях				
В целом по университету															
Годы	2006	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009	2010
Общая	17,9	23,4	21,6	24,1	24,9	113,0	159,3	144,1	143,1	174,8	6,3	6,8	6,7	5,9	7,0
В том числе:															
Юноши	14,3	21,9	20,9	16,0	18,2	85,0	148,9	142,4	102,5	132,8	5,9	6,8	6,8	6,4	7,3
Девушки	18,3	24,1	21,8	23,9	27,2	118,3	164,0	144,9	158,9	189,8	6,4	6,8	6,6	5,8	7,0
Студенты до 19 лет:															
Общая	70,9	92,3	136,5	251,4	122,9	382,1	577,1	900,7	1511,2	809,7	5,4	6,2	6,6	6,0	6,6
В том числе:															
Юноши	60,1	99,2	144,2	212,5	101,8	337,2	642,7	962,8	1272,5	733,9	5,6	6,5	6,7	6,2	7,2
Девушки	74,7	89,9	133,3	262,6	130,3	397,9	526,9	875,2	1361,1	836,2	5,3	5,8	6,6	6,0	6,4
Студенты 19 лет и старше:															
Общая	10,3	16,1	13,9	19,8	16,2	79,2	117,4	92,4	81,1	91,3	7,0	7,3	6,7	5,9	7,6
В том числе:															
Юноши	10,3	15,2	13,0	9,0	7,3	63,0	106,2	89,9	59,1	53,8	6,1	7,0	6,9	6,6	7,3
Девушки	10,7	16,6	14,0	15,6	13,6	80,7	122,5	93,5	89,7	104,3	7,5	7,4	6,7	5,7	7,7

У студентов старшей возрастной группы общая заболеваемость в случаях за пять лет была ниже общеуниверситетских показателей в среднем на 32%. Наиболее благоприятным по этому показателю был 2006 год, а неблагоприятным – 2009 год. В днях нетрудоспособности у студентов 19 лет и старше это выглядело таким образом: в среднем за пять лет количество дней нетрудоспособности, которое приходилось на сто студентов в год, составляло 92,3 дня, что было меньше аналогичных показателей в целом по университету на 37,2%. При анализе заболеваемости у студентов старших курсов с учетом пола установлено, что девушки в анализируемые годы в среднем болели чаще юношей своей возрастной группы на 28%. В днях нетрудоспособности повышение заболеваемости девушек 19 лет и старше составляло почти 32%.

При сравнении заболеваемости студентов 1-2 курсов с заболеваемостью студентов 19 лет и старше установлено, что студенты младших курсов в среднем в случаях нетрудоспособности болели в 8,8 раза, а в днях нетрудоспособности в 9,1 раза чаще в анализируемые годы, чем студенты старших курсов. Необходимо отметить, что юноши старших курсов болели реже, чем юноши до 19 лет в 11,3 раза, а девушки старшей возрастной группы болели в 9,9 раза реже, чем студентки 1-2 курсов. В днях нетрудоспособности этот сравнительный анализ выглядел следующим образом: студенты 19 лет и старше дали в 10,6 раза меньше дней нетрудоспособности, чем их младшие коллеги. У девушек наблюдалась такая же направленность: количество дней нетрудоспособности на сто человек у них было в 8,1 раза меньше, чем у студенток до 19 лет. Средняя продолжительность одного случая у студентов старших курсов была незначительно выше, чем у младшекурсников.

В анализируемые годы, как и в целом по стране [3,6], на первом месте среди всех нозологических форм стояли болезни органов дыхания, на их долю приходилось в среднем 78% всей заболеваемости в случаях нетрудоспособности и 77,5% в днях нетрудоспособности. На втором месте по частоте случаев заболеваемости в 2006 году стояли травмы и отравления, в 2007 и в 2008 году – болезни нервной системы, а в 2009 и в 2010 году – болезни органов пищеварения. Третье место в 2006 году занимали болезни нервной системы, в 2007-2008 годах – болезни глаз, в 2009-2010 годах – болезни мочеполовой системы. Четвертое место в разные годы чаще занимали болезни нервной системы, глаз, мочеполовой системы, пищеварения. Среди других нозологических форм в анализируемые годы встречались чаще следующие заболевания: болезни уха и сосцевидного отростка, болезни кожи и подкожной клетчатки, болезни костно-мышечной системы, инфекционные и паразитарные заболевания. Строгой закономерности в порядке и частоте возникновения этих заболеваний мы не обнаружили.

Проведенный анализ нами заболеваемости за пять лет студентов ОГПУ показал, что наше предположение о том, что студенты до 19 лет в силу недостаточной адаптации к новым условиям окружающей среды, в том числе и социальной, и не полностью сформированными защитно-компенсаторными механизмами, должны болеть чаще подтвердилось. Особенно это было выражено в показателях за 2009 года, т.е. у студентов 1992 года рождения, когда произошел распад Советского Союза и резко ухудшились материальные, социальные условия жизни их родителей, что негативно сказалось на здоровье детей. Возможно, повышение заболеваемости студентов в этот год связано с эпидемией гриппа, которая наблюдалась в 2009 году. Максимальная заболеваемость в 2009 году, по-видимому, зависела также от эпидемии свиного гриппа, который затронул и Оренбургскую область.

Известно, что большую роль в этиологии болезней органов дыхания играет простудный фактор, противостоять этой инфекции может только закаленный организм. Закаливание лучше проводить с детских лет, поэтому этому вопросу необходимо уделять большое внимание в школьные годы. Занятия физической культурой оказывают хорошее закаливающее действие, особенно если они проводятся на свежем воздухе в любое время года. Большое значение для закаливания играют водные процедуры, поэтому желательно, чтобы в школах были бассейны, но это бывает очень редко, особенно в сельских школах. Кроме того, в школах часто уроки физической культурой проводят учителя, не имеющие профессионального образования. В первую очередь, это касается начальной школы, где уроки физической культуры ведут обычные учителя начальных классов, не имеющие специальной подготовки по данному предмету, и часто они замещаются другими предметами, что наносит вред здоровью будущих студентов. В настоящее время строится большое количество спортивных комплексов, но в силу ряда причин, в том числе и экономического характера, они являются недоступными для большинства школьников так как руководству таких комплексов экономически невыгодно пускать в них детей бесплатно или за символическую плату, они чаще используются для проведения культурно-массовых мероприятий, концертов «звезд» и т.д. Всё это прямо и косвенно негативно сказывается на массовом спорте и здоровье школьников, а следствием этого является ухудшение здоровья детей, студентов, будущих родителей, что приводит к ухудшению здоровья нации и национальной безопасности в целом. Таким примером ухудшения здоровья молодежи являются затруднения, которые возникают у призывных комиссий военкоматов, при призыве юношей в армию. Несмотря на то, что снижают количество противопоказаний к службе в армии, военкоматы не могут призвать нужное количество молодых людей в армию из-за их слабого здоровья.

Анализ заболеваемости студентов ОГПУ в разных возрастных группах показал, что студенты 1-2 курсов болеют чаще, чем студенты старших курсов, в силу того,

что их организм ещё не успел хорошо адаптироваться к новым условиям жизни, большим нагрузкам, что приводит к снижению или даже срыву защитно-компенсаторных механизмов и, как следствие, повышению заболеваемости. В первую очередь, это касается юношей в силу особенностей созревания их организма. Студенты 19 лет и старше адаптируются к таким переменам в их жизни, их организм становится более совершенным и устойчивым к воздействию факторов внешней среды, что проявляется снижением заболеваемости. Этот тезис подтверждается и половыми различиями в заболеваемости студентов. Так, студентки в силу более раннего анатомо-физиологического созревания лучше противостоят болезням на начальных курсах. В 19 лет и старше мужской организм догоняет в своем развитии женский, а потом начинает его опережать, что проявляется снижением заболеваемости. Этому процессу также способствуют занятия физической культурой и спортом. Юноши чаще, чем девушки после второго курса, когда согласно учебным планам занятия физкультурой в университете уже не предусмотрены, продолжают заниматься физической культурой и спортом в различных секциях или самостоятельно. Быть физически крепким для молодых людей является положительной мотивацией, это выработано в процессе эволюции, так как мужчина всегда являлся защитником женщин, семейного очага. Занятия физической культурой и спортом оказывают стимулирующее влияние на развитие всех органов и систем организма, в том числе, и иммунную, что повышает устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и, тем самым, препятствует возникновению болезней.

Болезни нервной системы в анализируемые годы стоят на втором- четвертом местах по частоте возникновения, что свидетельствует о том, что нервная система, в первую очередь, реагирует на изменившиеся условия жизни бывших школьников. Повышенные умственные, физические, социальные нагрузки могут приводить к нарушениям в её деятельности и срывам в функционировании всех органов и систем организма, что способствует возникновению заболеваний. Мы считаем, что нормализовать деятельность нервной системы оптимизация учебного процесса, исключающая учебные перегрузки у студентов начальных курсов. С нашей точки зрения необходимо оказывать психологическую помощь студентам 1-2 курса с целью быстрейшей их адаптации к вузовской жизни. Такую помощь могут оказать педагоги-психологи, которые не предусмотрены в штатном расписании университета. Кураторы, в силу своей занятости основной учебной деятельностью и не имеющие специальной подготовки, не способны оказать должной психологической помощи студентам.

Проведенный нами анализ заболеваемости студентов ОГПУ за 2006-2010 годы позволяет сделать нам следующие выводы:

1. В исследуемые годы заболеваемость носила волнообразный характер, наиболее благоприятным годом был 2006 год, когда заболеваемость была наиболее низкой.
2. В целом по университету заболеваемость юношей была выше заболеваемости девушек, как в случаях, так и в днях нетрудоспособности.
3. Заболеваемость студенток 1-2 курсов была выше показателей заболеваемости девушек в целом по университету примерно в 3,5 раза в 2006 году, а в 2009 году это повышение доходило почти до 10 раз.
4. Общая заболеваемость студентов 19 лет и старше была снижена, по сравнению с общеуниверситетской, примерно в 1,5-2 раза, как в случаях, так и днях нетрудоспособности.
5. Девушки старших курсов болели чаще, чем юноши, а в 2009 году это повышение доходило примерно до 50-70 %.
6. Юноши старших курсов болели реже, чем студенты до 19 лет примерно в 5,5 раза в наиболее благополучный 2006 год, в самый плохой 2009 год в 22-23 раза.
7. Девушки старших курсов болели реже студенток до 19 лет примерно в 5-6 раз в благополучные по заболеваемости годы и в 16 раз в 2009 году (неблагополучный год).
8. На первом месте по частоте заболеваемости в анализируемые пять лет стоят болезни органов дыхания, на которые приходится от 71 % (2007 год) до 88 % (2009 год).
9. На втором месте по частоте заболеваемости стоят болезни нервной системы (2007, 2008 годы), травмы и отравления (2006 год), а также болезни органов пищеварения (2009-2010 годы).

Эти закономерности касаются как случаев, так и дней нетрудоспособности. В отношении средней продолжительности одного случая заболевания четких закономерностей не установлено. Возрастание заболеваемости в отдельные годы, особенно в 2009 год, по-видимому, связано с экономическим кризисом, который охватили нашу страну, что неблагоприятно сказалось на жизненном уровне населения, а это, в свою очередь, и на заболеваемости. Этому также способствовал и тот фактор, что годы рождения этих студентов приходятся на начало девяностых годов, когда резко ухудшилось

экономическое положение граждан нашей страны в результате дефолта. Это является подтверждением того факта, что здоровье человека во многом зависит от экономических условий не только самого индивидуума, но и его родителей, особенно накануне зачатия ребенка, в эмбриональный период и период раннего детства. Кроме того, в 2009 году 88% всей заболеваемости приходилось на болезни органов дыхания, а это на 10-15% больше, чем в другие годы. Такое повышение заболеваемости связано с эпидемией гриппа, которая коснулась и нашей области.

Великий русский хирург Н.И. Пирогов в свое время сказал: «Будущее принадлежит медицине предупредительной». Поэтому с целью уменьшения заболеваемости населения, в том числе и студентов, нужно проводить комплекс профилактических мер, направленных на повышение уровня здоровья. Здоровье – это невосполнимая ценность человека, поэтому нужно думать о нем всё время, начиная с самого раннего детства, а даже лучше со здоровья будущих родителей, так как 15-20% здоровья человека зависит от наследственности [1,2]. Существует свыше 2000 наследственных заболеваний, не считая наследственной предрасположенности. В русском языке есть такая пословица: «От худого семени не жди хорошего племени». Студенты – это будущие родители, что они вложат в своих детей, то и получат в будущем. Поэтому нужно, в первую очередь, думать о здоровье молодежи. Болезнь легче предупредить, чем лечить. Известно, что недостаточно хорошо леченные острые заболевания переходят в хронические, которые вылечить очень непросто, а иногда даже невозможно. Любые болезни приводят к снижению защитных сил организма, что приводит к возникновению новых заболеваний, т.е. образуется порочный круг, который бывает трудно разорвать. Любая болезнь приводит к пропускам занятий, снижению успеваемости и, в конечном счете, подготовке более слабого специалиста. Таким образом, основная цель, стоящая перед вузом, будет выполнена некачественно. Государству экономически невыгодно иметь слабых в профессиональном плане специалистов, да ещё требующих лечения, реабилитации.

По нашему мнению, чтобы избежать этого, необходимо при поступлении в вуз проводить углубленные на высоком профессиональном уровне профилактические осмотры всех студентов с целью выявления групп «риска», с которыми нужно постоянно работать с целью предупреждения возникновения заболеваний, а тем более хронических. Администрация университета и работники деканатов при составлении учебных планов и расписания должны больше внимания уделять 1 и 2 курсам, где учатся студенты, организм которых ещё не полностью созрел в морфо-функциональном отношении, а также не успел полностью адаптироваться к вузовской жизни. С нашей точки зрения, введение в штатное расписание психологов играло бы положительную роль для лучшей адаптации студентов младших курсов к новой жизни. Улучшение жилищно-бытовых условий иногородних студентов, а это строительство новых современных общежитий, организация рационального питания студентов очень хорошо сказалось бы на их здоровье и обучении. Проведение занятий по физической культуре на свежем воздухе или в бассейне, где проявляется в большей степени закаливающий эффект, в первую очередь, явилось бы профилактикой заболеваний дыхательной системы. Только проведение профилактических мероприятий в комплексе позволит снизить заболеваемость студентов, что будет в некоторой степени способствовать повышению успеваемости и улучшению подготовки будущих специалистов.

Список литературы

1. Брехман И.И. Валеология – наука о здоровье. – М., 1990. – 208 с.

2. Вайнер Э.Н. Валеология. – М., 2005. – 416 с.

3. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение. – М., 2002. – 517 с.

4. Матчин Г.А. Анализ заболеваемости студентов ОГПУ за 2002-2004 годы. Образование, Спорт, Наука: материалы юбилейной научно-практической конференции. – Челябинск: УралГУФК, 2005. – Ч.2. – С. 166-170.

5. Матчин Г.А., Смышляев О.К., Суздалева А.М. Заболеваемость студентов Оренбургского государственного педагогического университета за 2005-2007 годы. Научные исследования: информация, анализ, прогноз. – Книга 18. – Воронеж, 2008. – С. 397–406.

6. Юрьев В.К., Куценко Г.И. Общественное здоровье и здравоохранение. – М., 2000. – 911 с.

УДК: 618.514.1-07:618.141-091

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИОМЕТРИЯ МАТКИ ПЕРВОРОДЯЩИХ ЖЕНЩИН С ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ II. СЛАБОСТЬ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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

ИКК им. А.Л. Мясникова РКНПК и РГМУ, Москва, e-mail: erp114@mail.ru

На биопсийном материале шести первородящих женщин в возрасте от 26 до 36 лет со слабостью родовой деятельности проводили количественное светооптическое изучение строения миометрия матки. Оценили тканевой состав, клеточный состав и число гладкомышечных клеток в поле зрения микроскопа. Показали, что основными компонентами миометрия были гладкомышечные волокна, элементы соединительной ткани и микрососудистого русла. Гладкомышечные клетки демонстрировали разное сродство к толуидиновому синему и были условно поделены на светлые, темные и промежуточные клетки. Выявлена внутригрупповая вариация всех оцененных количественных параметров. Полученные данные сравниваются с теми же параметрами у рожениц с нормальной родовой деятельностью.

Ключевые слова: состав миометрия матки, слабость родовой деятельности

QUANTITATIVE MORPHOLOGICAL ANALYSYS OF MYOMETRIUM IN THE WOMEN UTERUS DURING FIRST LABOR WITH PATHOLOGICAL ACTIVITY. II. WEAKNESS OF UTERUS CONTRACTIONS

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

Myasnicov Institute of Clinical Cardiology PCSPC and RSMU, Moscow, e-mail: erp114@mail.ru

The quantitative light optical investigations of myometrium in women uterus during first labor with pathological (weakness) activity were made. The ages of 6 women were from 26 to 36 years. The tissue and cells components of myometrium were estimated. Were measured tissue components, cell components, and amount of smooth muscle cells in microscopic fields. It was shown that the main components of the myometrium were smooth muscle fibers, connective tissue elements and microvessels. Also it was shown that smooth muscle cells had different blue colors and we could see light, dark and transitional types of muscles cells. There were intergroups variations for all quantitative parameters. These data were compared with the same parameters for women with physiological uterus contractions.

Keywords: components of myometrium in uterus, weakness of uterus contractions

Имеющиеся в литературе немногочисленные светооптические исследования миометрия матки животных и человека в родах выявили гетероморфность структуры гладкомышечных миоцитов органа [5, 7]. Эти данные соответствовали ультаструктурным находкам, сделанным у рожениц, которые выявили наличие светлых и темных миоцитов, различавшихся по степени развития в них сократительного и синтетического аппаратов [1, 3, 6]. Вместе с тем, никто не оценивал количественного состава тканевых компонентов миометрия матки рожениц со слабостью родовой деятельности, а также соотношения разных форм гладкомышечных клеток органа у них. Проведение подобных морфологических исследований необходимо для понимания механизмов регуляции сократительной деятельности матки при патологических родах [2, 7–9]. Поэтому настоящая работа посвящена восполнению существующего пробела в изучении морфологии матки с использованием корректных количественных методов анализа ее структуры.

Материал и методы исследования

Изучали биопсийный материал миометрия матки, полученный во время абдоминальных родов, выполненных по экстренным показаниям со стороны матери или плода у 6 рожениц со слабостью родовой деятельности в родильном доме 29 ГКБ и 3 родильном доме г. Москвы. Кесарево сечение выполняли в нижней трети матки, делая надрез поперек ее передней стенки. Все женщины в возрасте от 26 до 36 лет (среднегрупповой возраст – 29 ± 2 лет) имели слабую родовую деятельность матки, оцененную согласно описаниям [6] при сроке беременности от 37 до 40 недель. У них наблюдалось дородовое излитие вод и в двух случаях имела место хроническая гипоксия плода. Проводили роженицам родовозбуждение окситоцином и/или энзапростом, но это не привело к ожидаемому клиническому эффекту, что послужило причиной последующего проведения кесарева сечения. В целях диагностики иссекался участок матки размером 0,5×1×2 см, биопсия промывалась 0,1 М фосфатным буфером (pH = 7,4) и помещалась в 4 % раствор параформальдегида на несколько суток в холодильник (t = 4 °C). Предварительно кусок миометрия частично иссекался со стороны эндометрия на параллельные пластинки, что позволяло проводить операционную биопсию одним блоком и улучшало условия фиксации, дегидратации и пропитки кусочков миометрия в эпоксидных смолах. Проводка материала осуществлялась в течение 3 дней как в описании [1, 5]. Разрезали каждую биопсию на 6 пластин, которые помещали в смолу в нитроцеллюлозные центрифужные пробирки диаметром 1 см (Beckmann, USA), подобно тому, как это делали ранее с аутопсиями миокарда [4]. При этом пластины ткани, чьи плоскости были параллельны длинной оси

матки и 3 оставшихся пластины ткани матки укладывали на дно капсул перпендикулярно их длинной оси. Смолу полимеризовали 2 дня в термостате при 65 °С. Получали для каждого случая 6 макроблоков смолы, в основаниях которых последовательно располагался весь материал биопсии. С данных блоков получали полутонкие срезы толщиной 1-2 мкм с использованием микротома Historange (ЛКБ, Швеция), окрашивали их толуидиновым синим как в наших предыдущих публикациях [1, 6]. Оценивали на полутонких срезах с использованием окулярной морфометрической сетки тканевой состав миометрия матки первородящих женщин со слабостью родовой деятельности, его клеточный состав и количество гладкомышечных клеток в поле зрения микроскопа как в предыдущей работе [5]. Для каждого случая группы просчитывали 10 полей зрения при объективе 16 и окуляре 10. Количество пересечений в квадратной тестовой системе составляло 281 точку на поле зрения. Все полученные параметры обрабатывали статистически и представляли в виде среднего арифметического и его ошибки ($\bar{X} \pm S\bar{x}$).

Результаты исследования и их обсуждение

Оценивали содержание основных тканевых компонентов миометрия матки женщин в родах и показали, что объемная плотность гладкомышечных волокон, состоящих из гладкомышечных клеток (ГМК), колебалась в нем в среднем от 12,2 ± 1,2 до 67,5 ± 1,8 %, соединительнотканных элементов – от 29,6 ± 2,0 до 86,5 ± 1,5 % и элементов микрососудистого русла от 1,1 ± 0,5 до 3,8 ± 1,1 % от общего объема ткани на случай.

Среднегрупповые данные представлены в табл. 1. В целом полученные данные по тканевому составу миометрия матки со слабостью родовой деятельности похожи на данные по тканевому составу миометрия матки при физиологической родовой деятельности (в норме) [5].

Таблица 1

Тканевой состав миометрия матки первородящих женщин со слабостью родовой деятельности (объемная плотность тканевых компонентов $Vv\ \bar{X} \pm S\bar{x}$ в %)

Роженица, возраст (годы)	Гладкомышечные клетки	Соединительнотканные элементы	Микрососуды
Т-ва, (26)	12,1 ± 1,2	86,5 ± 1,5	1,4 ± 0,6
Е-ва, (27)	53,9 ± 3,5	42,3 ± 2,7	3,8 ± 1,1
К-на, (27)	67,5 ± 1,8	29,6 ± 2,0	2,9 ± 0,7
С-ва, (27)	53,6 ± 2,6	42,7 ± 1,7	3,7 ± 1,4
С-ва, (28)	53,7 ± 3,2	42,5 ± 3,5	3,8 ± 1,8
В-на, (36)	64,6 ± 2,6	34,3 ± 2,5	1,1 ± 0,5
n = 6, (29 ± 2)	50,9 ± 8,1	46,3 ± 8,3	2,8 ± 1,3

Следующим шагом в объективизации морфологических данных по структуре миометрия матки рожениц со слабой родовой деятельностью была оценка клеточного состава, поскольку ГМК хорошо поделились на 3 группы в зависимости от степени их сродства к толуидиновому синему [1, 5]. Было показано, что у разных рожениц мышечные волокна были построены из разного количества светлых, темных и промежуточных по своей окраске ГМК (табл. 2). Так количество светлых ГМК составляло от 15,8 ± 1,7 до 73,9 ± 6,4 %, промежуточных – от 0 до 45,1 ± 7,0 % и темных ГМК – от 23,3 ± 10,3 до 48,5 ± 4,1 % на случай. В среднем же по группе темные, светлые и промежуточные по своей окраски ГМК встречались в миометрии матки у рожениц со слабостью родовой деятельности примерно одинаково (табл. 2).

Таблица 2

Клеточный состав миометрия матки первородящих женщин со слабостью родовой деятельности (соотношение светлых, темных и промежуточных гладкомышечных клеток $\bar{X} \pm S\bar{x}$, в %)

Роженица, возраст (годы)	Светлые миоциты	Промежуточные миоциты	Темные миоциты
Т-ва, (26)	30,8 ± 13,5	45,0 ± 13,3	24,2 ± 10,3
Е-ва, (27)	31,6 ± 5,1	45,1 ± 7,0	23,3 ± 10,3
К-на, (27)	73,9 ± 6,4	0	26,1 ± 7,0
С-ва, (27)	24,0 ± 3,6	29,1 ± 2,0	46,9 ± 3,4
С-ва, (28)	15,8 ± 1,7	35,7 ± 3,6	48,5 ± 4,1
В-на, (36)	25,5 ± 4,6	32,4 ± 4,2	42,1 ± 2,6
n = 6, (29 ± 2)	33,6 ± 6,2	31,2 ± 5,0	35,2 ± 6,4

При сравнении среднегрупповых показателей клеточного состава миометрия матки рожениц со слабой или физиологической родовой деятельностью выявили, что в первой группе светлых миоцитов было в 4,6 раза больше, а темных ГМК – в 1,7 раза меньше, чем во второй группе рожениц [5]. Количество промежуточных миоцитов у женщин этих двух групп было сравнимым.

Предварительный визуальный анализ светооптических препаратов миометрия матки первородящих женщин со слабостью родовой деятельности [1] показал, что имело место варьирование числа ГМК в поле зрения микроскопа, что могло быть связано как с различиями в тканевом составе, так и с различиями в размерах ГМК у разных рожениц.

Количественный анализ светооптических препаратов (табл. 3) подтвердил, что в разных случаях группы число ГМК варьировало от 32 ± 4 до 216 ± 14 на одно поле зрения. В среднем по данной группе этот параметр составлял 123 ± 24 клетки на поле зрения. При этом, среднее количество ГМК в поле зрения микроскопа у рожениц со слабой и физиологической родовой деятельностью [5] достоверно не различалось.

Таблица 3

Количество гладкомышечных клеток ($\bar{X} \pm S\bar{x}$) миометрия матки в поле зрения микроскопа у первородящих женщин со слабостью родовой деятельности

Роженица, возраст (годы)	Число полей зрения	Среднее арифметическое	Разброс
Т-ва, (26)	10	32 ± 4	18-59
Е-ва, (27)	10	112 ± 8	71-157
К-на, (27)	10	105 ± 4	89-127
С-ва, (27)	10	129 ± 8	97-181
С-ва, (28)	10	144 ± 10	106 ± 200
В-на, (36)	10	216 ± 14	128-296
n = 6, (29 ± 2)	60	123 ± 24	18-296

Сопоставляя результаты проведенного светооптического анализа с данными электронно-микроскопического исследования этого материала [1, 6], мы предполагаем, что темные ГМК, содержащие большое количество сократительных филаментов по сравнению со светлыми миоцитами, обеспечивают в ходе родового акта длительные тонические сокращения матки. Нельзя исключить того, что продолжительность и сила схватки имеют прямую корреляцию с количеством темных ГМК в миометрии. Косвенно это подтверждается количественным преобладанием темных миоцитов над светлыми при физиологической родовой деятельности [5] и более низким содержанием темных ГМК, а также более высоким процентом светлых миоцитов при слабой родовой деятельности. Выявленные различия в клеточном составе миометрия женщин при физиологической и слабой родовой деятельности матки могут быть определяющими в характере маточных сокращений. Промежуточные миоциты, по-видимому, являются переходной формой от светлых к темным ГМК и процесс трансформации промежуточных клеток в темные, скорее всего, происходит за несколько дней или часов до родов, что клинически проявляется в развитии прелиминарного периода. Данная трансформация сохраняется также и в процесс родового акта. Это подтверждается тем, что чем дольше роженица находилась в первом периоде родов, тем больше у нее темных и меньше промежуточных миоцитов. Следовательно, усиление силы схватки к концу первого периода родов, которое хорошо известно всем акушерам [6], можно связать именно с ростом к этому моменту количества темных ГМК. Для доказательства этой гипотезы требуется проведение дальнейших исследований и увеличение группы обследованных пациенток. Что касается тканевого состава матки при слабой родовой деятельности, то следует отметить большое количество соединительной ткани, которое в среднем составляло 46,3 ± 8,3 % от объема органа, что несущественно отличалось от содержания в нем ГМК. Это обстоятельство позволяет нам пересмотреть взгляды многих акушеров-гинекологов на матку как на преимущественно гладкомышечный орган. Нельзя исключить, что многие осложнения в родах и раннем послеродовом периоде, связанные с нарушением контрактильности органа, обусловлены не только патологией мышечного компонента матки, но также и ее соединительной ткани. При доказательстве данной гипотезы в дальнейших исследованиях можно будет принципиально изменить подходы к терапии при осложнениях родовой деятельности и кровотечениях в раннем послеродовом периоде.

Список литературы

1. Братчикова Т.В., Павлович Е.Р., Подтетенев А.Д., Кугаевская Л.И. Межклеточная кооперация миометрия при физиологической родовой деятельности // Актуальные вопросы акушерства и гинекологии. – М.: РГМУ МЗ РФ, 2004. – С. 118-124.

2. Гаспарян Н.Д., Карева Е.Н. Современные представления о механизме регуляции сократительной деятельности матки // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2003. – №2. – С. 21-27.

3. Красильникова А.Я., Персианинов Л.С., Железнов Б.И., Митин К.С. Ультраструктура миометрия в конце беременности при нормальной родовой деятельности и ее слабости // Акушурство и гинекология. – 1971. – т. 47, №12. – С. 22-27.

4. Павлович Е.Р., Швалев В.Н. Тканевой состав синоаурикулярной области сердца человека. (Количественный электронно-микроскопический анализ) // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1986. – т. 91, №7. – С. 38-43.

5. Павлович Е.Р., Ботчей В.М., Подтетенев А.Д. Количественный морфологический анализ миометрия матки первородящих женщин с физиологической родовой деятельностью // Успехи современного естествознания. – 2005. – №12. – С. 27-30.

6. Подтетенев А.Д. Прогнозирование, профилактика и лечение слабости и дискоординации родовой деятельности: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М.: РУДН, 2004. – 44 с.

7. Савицкий Г.А., Савицкий А.Г. Биомеханика физиологической и патологической родовой схватки. – СПб.: Изд-во «ЭЛБИ-СПб», 2003. – 287 с.

8. Циркин В.И., Дворянский С.А. Сократительная деятельность матки. (Механизмы регуляции). – Киров: КГМИ, РИСО ВГПИ, 1997. – 271 с.

9. Garfield R.E., Yallampalli Ch. Control of myometrial contractility and labour // Basic mechanisms controlling term and preterm birth / Eds. Chwalisz K., Garfield R.E., Springer-Verlag. – Berlin, New York, 1993. – P. 1-29.

УДК 611.428:611.383

ТОПОГРАФИЯ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФОУЗЛОВ У БЕЛОЙ КРЫСЫ

Петренко В.М.

Международный морфологический центр, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Краниальные брыжеечные лимфатические узлы белой крысы размещаются вдоль ствола одноименной артерии (центральные или собственно) и ее терминальных ветвей (периферические).

Ключевые слова: лимфатический узел, крыса

TOPOGRAPHY OF MESENTERIC LYMPH NODES IN WHITE RAT

Petrenko V.M.

International Morfological Centre, St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Mesenteric lymph nodes of white rat are situated along trunk of soname artery (the central or own nodes) and its terminal branches (the peripheral nodes).

Keywords: lymph node, rat

Крыса часто используется для проведения экспериментальных работ с целью выяснить возможные последствия воздействия разных факторов внешней среды на человека. Для достоверной интерпретации на его организм данных, полученных в опыте на животных, необходимо знать точные видовые особенности их строения. Литературные данные о топографии краниальных брыжеечных лимфатических узлов (КБЛУ) у крысы ограничены и крайне противоречивы. Одни авторы в основном показывают на рисунке цепочку КБЛУ, протягивающуюся в корне брыжейки вдоль краниальной брыжеечной артерии (КБА) и достигает илеоцекального угла [3, 4, 6, 7]. И.М. Иосифов [1] сообщил о центральных и периферических КБЛУ у серой крысы, но без иллюстраций. Центральные КБЛУ располагаются 2 группами, краниальной (менее многочисленной) и каудальной (прерывистый валик), на разных концах корня брыжейки. Краниальные центральные КБЛУ лежат у начала тонкой кишки. Периферические КБЛУ (4-5) овальной формы размещаются на периферии общей брыжейки тонкой и толстой кишок, в виде цепочки по ходу терминальных ветвей КБА – подвздошный, слепоободочный и непостоянный ободочный. Я.А. Рахимов [6] всегда находил у белой крысы несколько крупных центральных КБЛУ разной формы и величины. А.Д. Ноздрачев и Е.Л. Поляков [4] описывают КБЛУ в корне брыжейки как цепочку из 6-10 узлов, которые принимают лимфу от всей тонкой кишки, восходящей и поперечной ободочной кишок (ОК). А.В. Кузин с соавторами [2] только в области илеоцекального угла находили 4-10 КБЛУ. С.В. Свирин [8] в своей диссертации, а вслед за ним и П.В. Пугач [5] в своей статье разделили КБЛУ крысы у новорожденных на три топографические группы, причем исключительно на гистологических срезах, без реконструкции:

1) от начала КБА и до отхождения подвздошно-ободочной артерии (ПОА);
2) на продолжении КБА и по ходу ПОА;
3) в области илеоцекального угла.

Более подробные сведения и иллюстрации я нашел в работе С.В. Свирина: I группа – 3-6 КБЛУ (5,71 ± 0,18) – округлые, овальные, бобовидный и веретеновидные; II группа – 1-5 КБЛУ (2,52 ± 0,20), в 73% случаев – одиночный (в т.ч. 79% – лентовидный, 21% – бобовидный), еще у 27% крыс дистальнее находился второй КБЛУ овальной формы; III группа – 1-2 КБЛУ (1,10 ± 0,09), обычно округлой формы. Топографию лентовидного КБЛУ, который находится дистальнее начала ПОА, ни С.В. Свирин, ни П.В. Пугач не описали в тексте, не показали на схеме. На схеме А.Д. Ноздрачева и Е.Л. Полякова [4] последние 2 из 5 КБЛУ (№ 11 на рис. 9.62, с. 276), вероятно, имеют (экви)лентовидную и бобовидную форму, находятся до и после начала ПОА. Анализ немногих в работе С.В. Свирина микрофотографий нормальных КБЛУ (у П.В. Пугача их вовсе нет) позволяет сделать вывод: КБЛУ I группы находятся около поджелудочной железы, КБЛУ II группы (лентовидный КБЛУ) – вентральнее, а, следовательно, начало ПОА должно находиться около двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба, что выглядит очень странным.

Материал и методы исследования

Я препарировал КБЛУ на тотальных препаратах 20 белых крыс 1-2 мес. обоего пола, фиксированных в 10% растворе формалина, в т.ч. после инъекции синей массы Герота в стенку слепой кишки.

Результаты исследования и их обсуждение

Слепая кишка крысы лежит на петлях тонкой кишки: основание – кососагиттально, чаще по средней линии или около нее,

верхушка чаще изогнута вправо. Около основания слепой кишки, слева и поверх устья подвздошной кишки (ПК) лежит 1 илеоцекальный ЛУ (крупный, бобовидный). Подвздошно-ободочные ЛУ находятся справа от терминального отрезка ПК. Из основания слепой кишки, позади и вправо от илеоцекального угла выходит восходящая ОК (ВОК). Ее вентральная петля расположена почти поперечно. В общем корне брыжеек ВОК и тонкой кишки находится плотное тело. Слева от него лежит или косо пересекает его краниальную поверхность средний сагиттальный сегмент ВОК (рис. 1-5). После фиксации я поэтапно удалял петли тонкой кишки и сегменты ободочной кишок, открывая доступ к поджелудочной железе и двенадцатиперстно-тощекишечному изгибу. Между ними я обнаружил панкреатодуоденальные КБЛУ, а после рассечения поджелудочной железы – начальный отрезок КБА и прилегающие к нему околоаортальные КБЛУ. Корневое тело протягивается от дорсальной петли ОК (на вентральной поверхности головки поджелудочной железы, около медиального края двенадцатиперстной кишки) до вентральной петли ВОК, справа и в разной степени под (каудальнее) средним сегментом ВОК. Корневое тело может быть изогнуто: его дорсальный конец лежит справа от среднего сегмента ВОК, может иметь покрышку, вентральный конец – слева. Зернистый рельеф корневого тела обусловлен жировыми дольками. Его выпуклая поверхность направлена каудально, а уплощенная – краниально. На последней лежит сосудистый пучок (краниальные брыжеечные вена и артерия, а между ними – лимфатический ствол). Около вентрального конца корневого тела, но отдельно от него лежат терминальные КБЛУ в жировой капсуле: они находятся около места перехода поперечной петли ВОК в ее средний сегмент, по обе стороны от места отхождения ПОА от ствола КБА в левую сторону.

Рис. 1. Белая крыса 4 недель:
1 – слепая кишка; 2 – подвздошная кишка; 3 – илеоцекальный лимфоузел; 4-5 – подвздошно-ободочные лимфоузлы; 6 – корневое тело с околоободочными лимфоузлами; 7, 8 – межкишечные и околоаортальные лимфоузлы

По положению КБЛУ можно разделить на центральные (или собственно КБЛУ – около ствола КБА) и периферические (около терминальных ветвей КБА), центральные – на проксимальные (околоподжелудочные) и дистальные (околоободочные), а проксимальные – на 2 подгруппы:

1) околоаортальные (ретропанкреатические – 2), овальные или бобовидные, из них лимфа оттекает в преаортальное лимфатическое сплетение и / или в левый поясничный ствол, огибающий брюшную аорту с вентральной стороны, или в цистерну грудного протока;

2) межкишечные (панкреатодуоденальные – 3-4), округлые, овальные или бобовидные, расположены вентрокаудальнее тела поджелудочной железы, между двенадцатиперстно-тощекишечным изгибом (дорсально, слева) и местом перехода среднего сегмента ВОК в дорсальную, фронтальную петлю ОК (вентрально, справа).

Рис. 2. Белая крыса 4 недель:
1 – слепая кишка; 2 – подвздошно-ободочные лимфоузлы; 3 – илеоцекальный лимфоузел; 4 – корневое тело (содержит околоободочные лимфоузлы); 5 – межкишечный лимфоузел

Дистальные центральные КБЛУ (4-5) разных размеров лежат около ветвей КБА в общем корне брыжейки тонкой кишки и ВОК, в виде плотной цепи разной конфигурации. В толще жировой ткани корневого тела брыжейки, среди множества переплетенных сосудов и нервов я постоянно находил 2-3 околоободочных КБЛУ в виде уплощенных овальных телец (ширина / длина ≈ 1:1,5) – форма кофейного зерна (одна поверхность – слабо выпуклая, вторая – слабо вогнутая, с воротами КБЛУ). От вентрального конца корневого тела брыжейки немного отстоят 2 дистальных центральных КБЛУ (терминальных) в общей жировой капсуле, справа или слева от начала среднего сегмента ВОК:

1) проксимальнее и слева от начала ПОА, поверх сосудистого пучка (1, форма кофейного зерна или боба);

2) дистальнее и правее начала ПОА, поверх предыдущего (1, бобовидной формы).

К периферическим КБЛУ относятся:

1) подвздошно-ободочные (3-4, разных размеров, округлые и овальные или с формой кофейного зерна, образуют компактную группу по ходу ПОА);

2) илеоцекальный (1 крупный, бобовидной формы, лежит поверх перехода ПК в слепую кишку).

Терминальные центральные и периферические КБЛУ составляют гроздевидное скопление в области илеоцекального угла.

Заключение. КБЛУ у белой крысы располагаются вдоль ствола КБА и ее крупной терминальной ветви – ПОА. Поэтому КБЛУ можно разделить по И.М. Иосифову [1] на центральные (9-11) и периферические (4-5). Центральные КБЛУ лежат двумя группами [1], которые я обозначил как проксимальные (находятся около поджелудочной железы – околоаортальные и межкишечные) и дистальные (околоободочные – около среднего сегмента ВОК). Встречаются индивидуальные вариации числа и размещения центральных и периферических КБЛУ. Самые крупные КБЛУ лежат около слепой кишки, что можно объяснить антигенным влиянием ее содержимого: слепая кишка у новорожденных и крысят 1-й нед. по диаметру не выделяется среди окружающих петель тонкой кишки, а с 2-3 нед. (переход на смешанное питание) превышает их по ширине в 2-3 раза. Стремительно растут ЛУ около слепой кишки в связи с образованием лимфоидных узелков в их корковом веществе. Лентовидных КБЛУ дистальнее начала ПОА [5, 8] я не обнаружил. Проксимальнее ПОА, на месте виртуального лентовидного КБЛУ находится корневое жировое тело брыжеек тонкой кишки и ВОК, которое по форме и топографии соответствует прерывистому валику И.М. Иосифова [1]. В его толще я нашел цепь околоободочных КБЛУ. Часть из них (2 терминальных центральных) лежат в общей жировой капсуле, отдельной от корневого тела. Эти образования по форме напоминают два последних КБЛУ в их цепи на схеме А.Д. Ноздрачева и Е.Л. Полякова [4]. Но валик и капсула, думаю, не были распрепарированы и ошибочно описаны как КБЛУ [1, 4]. Позднее такое описание С.В. Свирин, а за ним и П.В. Пугач [5, 8], видимо, восприняли как аксиому и отправную точку для оценки формы и строения КБЛУ у новорожденных белой крысы, в т.ч. для выделения лентовидного КБЛУ. Основной формой для КБЛУ является овальная, иногда мелкие КБЛУ имеют округлую форму (3-й и/или 4-й по размерам подвздошно-ободочные и некоторые, чаще непостоянные проксимальные центральные). Чаще всего КБЛУ уплощены, причем по разному

Рис. 3. Белая крыса 8 недель: С – селезенка; ПЖ – поджелудочная железа; ПК – подвздошная кишка, конечный отрезок; СК – слепая кишка; ВОК, ПОК – восходящая и поперечная ободочная кишка; 1 – межкишечный лимфоузел; 2-4 – околоободочные лимфоузлы после вскрытия корневого тела (в жировой ткани); 5,6 – терминальные центральные краниальные брыжеечные лимфоузлы после вскрытия их общей жировой капсулы; 7 – подвздошно-ободочные лимфоузлы; 8 – илеоцекальный лимфоузел; 9 – пучок подвздошно-ободочных сосудов

Рис. 4. Белая крыса 3 недель: ПП – правая почка; ПЖ – поджелудочная железа (фрагмент); ПК – подвздошная кишка, терминальная часть; СК – слепая кишка; ВОК – восходящая ободочная кишка; 1 – брюшная аорта; 2 – краниальная брыжеечная артерия; 3 – брыжеечный лимфатический ствол (инъецирован синей массой Герота); 4 – подвздошно-ободочное сплетение лимфатических сосудов; 5-7 – илеоцекальный, подвздошно-ободочные и околоободочные лимфоузлы

Рис. 5. Размещение краниальных брыжеечных лимфатических узлов у белой крысы (схема): 1,2 – проксимальные центральные (околоаортальные, межкишечные); 3-5 – дистальные центральные (околоободочные), в т.ч. 4,5 –терминальные центральные; 6-7 – периферические (подвздошно-ободочные, илеоцекальный). А – аорта; Д – двенадцатиперстная кишка; КА – восходящая ободочная кишка; И – подвздошная кишка; Ц – слепая кишка

и с разным размещением ворот. Лучше такие деформации видны у крупных КБЛУ:

1) ворота находятся на одном (вогнутом) из 2 краев уплощенного овала – бобовидная форма (~ почки);

2) ворота находятся на одной (вогнутой) из 2 поверхностей уплощенного овала – форма кофейного зерна (~ селезенки).

Список литературы

1. Иосифов И.М. Лимфатическая система серой крысы. – Ереван: Тр. Ереванск. зооветер.ин-та, 1944. – Вып. 8. – С. 227-255.

2. Кузин А.В., Марков А.И., Чучков В.М., Шалаев С.В. Влияние антирабической вакцины на морфофункциональное состояние органов иммунной системы (морфо-экспериментальное исследование). – Ижевск-Берлин: изд-во «АНК», 2004. – 163 с.

3. Крылова Н.В. Некоторые закономерности морфологии выносящих сосудов висцеральных лимфатических узлов брюшной полости млекопитающих // Архив анат. – 1959. – Т. 37, № 10. – С. 67-73.

4. Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л. Анатомия крысы (лабораторные животные). – СПб: изд-во «Лань», 2001. – 464 с.

5. Пугач П.В. Строение брыжеечных лимфатических узлов новорожденных крыс в норме и после пренатального воздействия этанола // Морфология. – 2010. – Т. 138, № 6. – С. 32-36.

6. Рахимов Я.А. Грудной проток млекопитающих. – Душанбе: Изд-во «Ирфон», 1968. – 216 с.

7. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных: пер. с англ.яз. – М.: Изд-во «Мир», 1992. – Т. 2. – 406 с.

8. Свирин С.В. Строение брыжеечных лимфатических узлов у новорожденных крыс при воздействии алкоголя на систему «мать – плод» (экспериментально-морфологическое исследование): дис. … канд. мед. наук. – СПб., 2010. – 207 с.

УДК 611.428:616-092.9

О МОРФОГЕНЕЗЕ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У НОВОРОЖДЕННЫХ БЕЛОЙ КРЫСЫ

Петренко В.М.

Международный морфологический центр, Санкт-Петербург, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Фетальная лентовидная закладка краниальных брыжеечных лимфатических узлов у новорожденных белой крысы разделяется на отдельные узлы.

Ключевые слова: лимфатический узел, крыса

ABOUT MORFOGENESIS OF MESENTERIC LYMPH NODES IN NEW-BORNS OF WHITE RAT

Petrenko V.M.

International Morfological Centre, St.-Petersburg, e-mail: deptanatomy@hotmail.com

Fetal tape-formed anlage of cranial mesenteric lymph nodes are divided on the separate nodes in new-born white rat.

Keywords: lymph node, rat

Морфогенез краниальных брыжеечных лимфоузлов (КБЛУ) у белой крысы в литературе не описан. Их закладка, по данным Т.Н. Савицкой [6], происходит у эмбрионов крысы 15 сут, когда отсутствует забрюшинный лимфатический мешок [2]. Т.Н. Савицкая [6] и О.Ю. Смирнова [8] описывают треугольную, лентовидную и неправильную овальную форму зачатков КБЛУ у плодов крысы, которые к моменту рождения имеют только округлую или овальную форму. У плодов 21 сут и новорожденных крысы паренхима КБЛУ только начинает разделяться на корковую и мозговую зоны. К 14-м сут постнатальной жизни они ясно определяются, как и множественные первичные лимфоидные узелки (ПЛУ), а форма КБЛУ становится бобовидной [1]. Недавно П.В. Пугач [4] сообщил данные о строении и топографии КБЛУ новорожденных белой крысы, которые «в доступной литературе отсутствуют». Ранее я уже разбирал некоторые особенности этой работы [3]. В качестве материала взяты только новорожденные, хотя топография КБЛУ даже у зрелых крыс слабо и очень противоречиво описана в литературе, в еще большей мере это относится к развитию КБЛУ у плодов крысы. В статье нет ни одной фотографии или схемы, хотя П.В. Пугач якобы впервые описывает у новорожденных крысы 3 топографические группы КБЛУ, веретеновидную, бобовидную и лентовидную формы у части КБЛУ, ПЛУ в составе лентовидных и бобовидных КБЛУ. Но в том же 2010 г. защитил кандидатскую диссертацию С.В. Свирин [7] по этой же теме, а в 2011 г. вышла еще одна статья П.В. Пугача [5], причем представленные в этих работах [4, 5, 7] данные и иллюстрации совпадают целиком и полностью. В главе диссертации, посвященной строению и топографии КБЛУ в норме, я нашел несколько фотографий срезов КБЛУ. На них не показаны ПЛУ, как и в новой статье П.В. Пугача [5]. Якобы ПЛУ демонстрируется только на одной микрофотографии в главе диссертации [7], где изложены экспериментальные данные. Просто удивительно, почему С.В. Свирин не определил эту «вырезку» корня брыжейки как вторичный лимфоидный узелок: участок стромы окружен прерывистым, узким ободком лимфоцитов и фрагментами синусов (кстати, общий для С.В. Свирина и П.В. Пугача научный руководитель Н.Р. Карелина выполнила обе свои диссертации по сосудистому руслу в стенке тонкой кишки, но никогда сама не изучала строение и развитие ЛУ). Форма КБЛУ [5,7] демонстрируется на микрофотографиях отдельных гистологических срезов КБЛУ, без реконструкции КБЛУ, что недостоверно. Обнаруженное таким образом индивидуальное разнообразие форм КБЛУ, особенно II группы (от одного лентовидного до пяти овальных), можно объяснить или разными углами срезов в разных случаях, или неполнотой серий срезов. По фотографиям, представленным в работах [5, 7], трудно описать топографию КБЛУ, но там, где это хоть как-то возможно, нет обозначений, а в подписях к рисункам отсутствуют какие-либо разъяснения. Я решил проделать ту работу, которую почему-то не выполнили ни С.В. Свирин, ни П.В. Пугач – изучить морфогенез КБЛУ белой крысы на серийных гистологических срезах ее плодов и новорожденных с графической реконструкцией закладок КБЛУ, а форму и топографию КБЛУ новорожденных крысы – и на тотальных препаратах.

Материал и методы исследования

Я изучил развитие КБЛУ у 40 зародышей 12-21 сут, 10 новорожденных (1-е сут) и 40 белых крыс 1-го мес. жизни на серийных гистологических

срезах (гематоксилин и эозин, азур-II-эозин, пикрофуксин, серебрение по Футу; графическая реконструкция) и тотальных препаратах, в т.ч. после инъекции синей массы Герота или окраски гематоксилином.

Результаты исследования и их обсуждение

У плодов 18-19 сут краниальная брыжеечная артерия (КБА) и ее ветви с окружающей соединительной тканью инвагинируют в просвет главным образом левого брыжеечного лимфатического ствола (БЛС), где образуется тяж – единая стромальная закладка КБЛУ. У плода 20 сут она представлена частично удвоенным лимфоидным тяжем (рис. 1). Тяж сужается и разрыхляется (снижение небольшого числа лимфоцитов) центрифугально. Вентральнее поджелудочной железы (ПЖ) КБА прогибается каудально, что способствует инвагинации ветвей КБА в левый БЛС. Между КБА (каудально, слева) и соименной веной (справа) проходит правый БЛС. Широкая вена ориентирована сагиттально, экранирует его от давления петель тонкой кишки и ветвей КБА. Начало КБА (между брюшной аортой и ПЖ) окружено (дорсально) автономными ганглиями и (вентрально) лимфоидной «подковой» (каудально, справа и слева). «Подкова» образует две вентральные ветви: правая – короткая, до панкреатодуоденальной артерии, левая – длинная, четковидная. Последняя протягивается в общем корне брыжеек тонкой и ободочной кишок, вентрально от ПЖ, до отхождения от КБА подвздошно-ободочной артерии (ПОА), отдает ветвь краниально и влево, вдоль ПОА, к илеоцекальному углу. Поперечные сужения лимфоидного тяжа определяются в местах прилегания начального отрезка тощей кишки и ободочной кишки, петель тонкой кишки. Расширения тяжа окружают ветви КБА. У плода 21 сут тяж еще более деформируется (на срезах – четки и фрагменты разной формы) в результате давления растущих органов и скручивания общего корня брыжеек тонкой и восходящей ободочной кишок. Сужения лимфоидного тяжа (и разрежения его паренхимы) в местах утолщения соединительнотканных трабекул подразделяют тяж на сегменты (на срезе – уплотняющиеся скопления лимфоцитов в расширениях тяжа).

У новорожденных крысят между ПЖ и ПОА, около кососагиттального, среднего сегмента восходящей ободочной кишки, в общем корне брыжеек ее и тонкой кишки располагается неровный продольный валик (рис. 2, 3). Сквозь его оболочку просвечивается белое корневое тело брыжеек гроздевидной формы: 4-5 выступов располагаются под разными углами к продольной оси тела.

Рис. 1. Закладка краниальных брыжеечных лимфатических узлов, топография (на поперечном срезе плода белой крысы 20 суток, схема): узлы центральной группы, в т.ч. 1,2,3 – левый и правый околоаортальные, левый межкишечный узлы проксимальной подгруппы, 4,5 – (левые) околоободочные узлы дистальной подгруппы; 6 – узлы периферической группы. Ao – брюшная аорта; A – краниальная брыжеечная артерия; AIC – подвздошно-ободочная артерия; PDA – панкреатодуоденальная артерия; V – краниальная брыжеечная вена; tI – кишечный (брыжеечный) ствол; D – двенадцатиперстная кишка; P – поджелудочная железа; J – тощая кишка (область двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба); Co – восходящая ободочная кишка; Ca – слепая кишка; Il – подвздошная кишка

На гистологических срезах тело имеет вид тяжа с почти сегментарным строением: в его толще находятся овальные скопления лимфоцитов, их разделяют трабекулы оболочки – цепочка лимфоидных зачатков околоободочных КБЛУ (рис. 4). Лентовидного КБЛУ у новорожденных крысы нет, что известно было и раньше, из работ сотрудников той же кафедры [1,6,8], а есть постепенно дифференцирующаяся общая фетальная закладка всех КБЛУ. П.В. Пугач и С.В. Свирин могут внимательно рассмотреть рис. 4 [5] и рис. 12 [7] и убедиться, что в «ленте» – зачатки КБЛУ, а не ПЛУ! И в том, что П.В. Пугач методически неверно задумал свою диссертацию [3]. Я уже не говорю о квалификации исследователей и морально-этической стороне их совместного «научного» предприятия. На рис. 47 [7] де-

монстрируется якобы «Объединение мозговых лимфатических синусов лентовидного и бобовидного брыжеечных лимфатических узлов» – потрясающее открытие в современной лимфологии! На самом деле показано узкое соединение краевых синусов обосабливающихся КБЛУ. Проксимальные КБЛУ, особенно околоаортальные, у новорожденных крысят отделились от общей закладки КБЛУ. На рис. 1, 4, 8 [7] и рис. 1-3 [5] показаны КБЛУ якобы округлой, овальной, веретеновидной и бобовидной форм. По фотографиям с отдельных срезов утверждать такое неверно. Зато соавторы опуса упустили важную информацию:

1) КБЛУ I группы находятся рядом с ПЖ, в т.ч. «бобовидный» – между ПЖ и КБА, веретеновидные – по обе стороны от КБА (панкреатодуоденальные ЛУ?);

2) «лентовидный» КБЛУ (рис. 12 [7] и 4 [5]) – цепь околоободочных ЛУ, лежит вдоль КБА, вентральнее ПЖ, до начала ПОА, а не после него, как утверждают С.В. Свирин и П.В. Пугач.

Рис. 2. Новорожденная белая крыса: 1 – двенадцатиперстная кишка; 2 – головка поджелудочной железы; 3,3а – восходящая и поперечная ободочная кишка; 4 – начальный отрезок тощей кишки; 5 – межкишечный лимфоузел; 6-7 – околоободочные лимфоузлы в общей адвентициальной сумке; 8 – краниальная брыжеечная вена и ее корни; 9 – подвздошно-ободочная вена; 10 – почка

Рис. 3. Новорожденная белая крыса: ПП,ЛП – правая и левая почки; СК – слепая кишка; 1 – чревная артерия; 2,6 – начало и конечные ветви краниальной брыжеечной артерии; 3 – почечная артерия; 2/3 – околоаортальный лимфоузел; 4 – межкишечные лимфоузлы; 5 – околоободочные лимфоузлы (после снятия периадвентиции)

Зачатки ЛУ, бобовидного илеоцекального (круглый [4, 5, 7] или овальный [7]) и овальных подвздошно-ободочных (в [4, 5, 7] не описаны), содержат очень мало лимфоцитов и лежат на удалении от околоободочных ЛУ, около ПОА (рис. 5).

Заключение. Единая фетальная закладка КБЛУ в виде стромального (плоды белой крысы 18-19 сут), а затем лимфоидного тяжа низкой плотности протягивается вдоль КБА и ПОА. У плодов 20-21 сут закладка деформируется (на срезах видны части лимфоидного тяжа разной длины и формы). Сужения тяжа определяются в местах прилегания органов, резкого изгиба общего корня брыжеек тонкой и ободочной кишки (место отхождения ПОА). Это приводит к разделению общей закладки КБЛУ на дефинитивные группы и отдельные КБЛУ, определяемые уже у новорожденных белой крысы:

1) крупная, непарная ретропанкреатическая часть закладки – околоаортальные КБЛУ;

2) правая и начало левой вентральных ветвей – межкишечные (панкреатодуоденальные) КБЛУ;

3) предпанкреатическая часть левой ветви – околоободочные КБЛУ;

4) ответвление вдоль ПОА – периферические КБЛУ.

Рис. 4. Новорожденная белая крыса, продольный срез через лентовидную общую закладку околоободочных лимфоузлов: 1 – подкапсульный синус; 2,3 – фрагменты гомогенной паренхимы (лимфоидные зачатки отдельных узлов); 4 – разрежение паренхимы (неполная перегородка) между ними. Гематоксилин и эозин. Ув. 200

Рис. 5. Новорожденная белая крыса: СК – слепая кишка (отведена влево); ВК, НК – восходящая и нисходящая ободочная кишка; ПК – подвздошная кишка; 1 – краниальные брыжеечные сосуды и их ветви (корни); 2 – панкреатодуоденальные сосуды и головка поджелудочной железы; 3 – подвздошно-ободочные сосуды; 4 – закладка околоободочных брыжеечных лимфоузлов в оболочке; 5,6 – подвздошно-ободочные и илеоцекальный лимфоузлы

Важное значение для морфогенеза КБЛУ имеют скручивание общего корня брыжеек в процессе поворота пупочной кишечной петли, а также утолщение соединительнотканных перегородок в местах сужения лимфоидного тяжа и капсул обосабливающихся КБЛУ. Дифференциация паренхимы и капсул КБЛУ после рождения крысы [1, 2, 6] сочетается с относительным уменьшением и расхождением КБЛУ в удлиняющемся общем корне брыжеек тонкой и восходящей ободочной кишок.

Список литературы

1. Морозова Е.В. Морфологические особенности вилочковой железы и лимфатических узлов крыс в условиях пренатального воздействия индометацина: дис. …канд. мед. наук. – Л., 1990. – 313 с.

2. Петренко В.М. Эволюция и онтогенез лимфатической системы. – 2-е изд. – СПб.: Изд-во ДЕАН, 2003. – 336 с.

3. Петренко В.М. О строении и топографии краниальных брыжеечных лимфатических узлов у новорожденных белой крысы // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 6.

4. Пугач П.В. Строение брыжеечных лимфатических узлов новорожденных крыс в норме и после пренатального воздействия этанола // Морфология. – 2010. – Т. 138, № 6. – С. 32-36.

5. Пугач П.В. Строение краниальных брыжеечных лимфатических узлов у новорожденных крыс // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2011. – Т. 10, № 1 (37). – С. 71-74.

6. Савицкая Т.Н. Строение трахеобронхиальных и брыжеечных лимфатических узлов в антенатальном и постнатальном периодах онтогенеза (анатомо-экспериментальное исследование): автореф. дис. … канд. мед. наук. – Ярославль. – 1985. – 17 с.

7. Свирин С.В. Строение брыжеечных лимфатических узлов у новорожденных крыс при воздействии алкоголя на систему «мать – плод» (экспериментально-морфологическое исследование): дис. … канд. мед. наук. – СПб., 2010. – 207 с.

8. Смирнова О.Ю. Особенности структуры органов системы «мать – плод» при радиационном воздействии в низких дозах (экспериментально-морфологическое исследование): автореф. дис. … канд. мед. наук. – СПб., 2002. – 18 с.

УДК: 618.11 – 006.55; 618.11 – 007.6

ПЕРСПЕКТИВЫ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ОПУХОЛЕЙ ЯИЧНИКОВ

[1]Прокопенко П.Г., [2]Полторанина В.С., [2]Петренко О.Ю., [1]Терентьев А.А.

[1]ГОУ ВПО РГМУ им. Н.И. Пирогова;

[2]РОНЦ РАМН им. Н.Н. Блохина, Москва, e-mail: prokopenko_pg@rsmu.ru

Предложен арсенал эмбриональных белков – потенциальных маркеров опухолей яичников. Испытано более десятка новых эмбриональных белков, но строго специфичного белка для диагностики опухолей яичников не обнаружено; наиболее перспективным маркером остается СОВА-1. Достойное внимание уделено особенностям эволюции и механизму раннего распространения опухолевого процесса. Обсуждается роль беременности – как средства профилактики опухолевого заболевания яичников. В работе предпринята попытка осмыслить истоки и логику заболевания.

Ключевые слова: опухоли яичников – особенности эволюции и распространения, эмбриональные белки – перспективы иммунодиагностики, trophoblast specific glycoprotein, беременность как профилактика опухолей яичников

PERSPECTIVES DIAGNOSIS AND PREVENTIVE OF OVARY TUMOR DISEASE

Prokopenko P.G., Poltoranina V.S., Petrenko O.Y., Terentiev A.A.

[1]Departement of Biological chemistry, N.I. Pirogov Russian State Medical University;

[2]N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Russian Academy of Siences Medical, Moscow, e-mail: prokopenko_pg@rsmu.ru

The arsenal of the embryonic protein – potential markers of ovary is offered. It is tested more than ten new embryonic proteins, but strictly specific marker for diagnostics of ovary tumor it is not revealead. SOVA-1 remains to the most perspective marker. The worthy attention is given to features of evolution and the mechanism of early distribution of tumor process. The role of pregnancy as means of preventive maintenance of ovary tumor disease is discussed. The attempt to comprehend sources and logic of the disease is undertaken in work.

Keywords: ovary tumor – particular of evolution and advancement, embryonic proteins – perspective immunodiagnosis, trophoblast specific glicoprotein, pregnancy as preventive of ovary tumor disease

Доброкачественные эпителиальные опухоли яичников развиваются практически бессимптомно в течение 10 и более лет; в отсутствие лечения они всегда перерождаются в рак яичников [15], который уже имеет молниеносное течение: средний срок жизни для 379 первичных больных составил 9,44 месяца [2].

«Высокие показатели смертности от рака яичников связаны с тем, что проблема диагностики опухолей яичников остаётся одной из самых трудных в современной онкологии» [4]. Первые попытки понять опухолевое заболевание яичников можно отнести к первой половине XIX века [1, 22]. В дискуссиях по проблеме участвует и Wirchow R., который в 1848 году предложил *опухоли яичников* называть кистомами [1]. В конце XIX века в дискуссию включились и российские онкогинекологи [22, 15], а в дальнейшем это заболевание пытались и пытаются осмыслить такие светлые умы, как Аничков Н.Н., Улезко-Строганова К.П., Meyer R., Schiller W., Novak E., Михайлов В.П., Глазунов М.Ф., Грязнова И.М., Fathalla M.F., Нечаева И.Д., Винокуров В.Л., Борисенко С.А., Жорданиа К.И., Tanimoto H. и многие, многие другие. Однако, мнения известных онкологов по результатам лечения рака яичников, по-прежнему, неоптимистичные: «…касаясь вопроса лечения рака яичников, следует признать, что предел возможного улучшения результатов в настоящее время уже достигнут» [20], но рак яичников остается «киллером номер 1 среди злокачественных заболеваний гениталий» [69]. Здесь необходимо отметить «помолодевший» возраст больных раком яичников: из 192 больных раком яичников 62,5 % были до 60 лет, 20,2 % – до 45 лет и 9,8 % – до 40 лет [7].

Опухолевые маркеры рака яичников

Антиген CA 125

С 1970 года поиск маркеров рака яичников в мире поводился весьма интенсивно: были обнаружены несколько десятков белков, но маркера для скрининга среди них не было [5, 7, 32, 44, 46, 56]. В 1981 г. был описан «маркер рака яичников» – антиген CA125 (CA125/MUC-16) [44, 45, 74]; другие авторы называли его «маркером асцитов различного происхождения» [47, 57].

В дальнейшем было установлено, что CA125 идентичен IgG-подобному гликоферропротеину (IgG-ГФП) сыворотки доноров [34, 61-65]. По биохимическим характеристикам IgG-ГФП также не отличался от «антигена CA125». В сыворотке он представлен комплексной структурой, включающей 3 белка: IgG, альбумин и неизвестный «термостабильный протеин, сцепленный с

альбумином» – ТПС.А. Конечной формой диссоциации IgG-ГФП является термостабильный комплекс «ТПС.А-Альбумин» и он представляет стволовую структуру, из которой способны воссоздаваться суперкомплексы «CA125» [35, 36]. «ТПС.А –альбумин» настолько стабильный комплекс, что его не удалось разделить: после кипячения в течение 3-х часов – он сохраняет иммунореактивность и комплексную структуру. Ренатурированный (после денатурации кипячением) альбумин восстанавливает иммунореактивность, комплексную структуру – «ТПС.А-альбумин» и способность наращивать молекулярный вес [36, 65].

IgG-подобный гликоферропротеин (~МВ 470 kDa) многократно обнаруживали в опухолевой ткани, асците и сыворотке, но называли по-разному: «альфа-2Н-глобулин» [54], «альфа-2Н-гликоферропротеин» [52], «макромолекулярный ферропротеин сыворотки» [26], антиген CA125 [44, 45], «альбумин-IgG комплекс» [67], «макромолекулярный гликопротеин сыворотки» [27], «опухолеассоциированный IgG» [68], MUC 16 [74], «IgG-подобная структура» [34, 35] и «пероксидаза-активный гликоферропротеин» [64]. Но в биохимии он остается неизвестной структурой.

Из стволовой структуры «ТПС.А-альбумин» с МВ 55 кДа в асцитах формируются различные комплексы, вплоть до гигантских суперкомплексов с МВ 2700 кДа [36]. Все комплексы обладают необычайно выраженными хелатирующими свойствами (связывают ионы Fe, олигосахариды, гем, краски и т.п.), тем самым, инактивируют токсические продукты распада клеток при различных заболеваниях (санитарная функция) [34]. В отличие от ферритина (он связывает только свободное железо), IgG-ГФП, видимо, связывает всё. Особенно наглядно это в асцитах больных раком яичников. Возможно, благодаря этой структуре, асцит является барьером для проникновения токсических продуктов в кровь и депо токсинов, например, у больной Б. содержание CA125 в асците (объем ~10 л) составило 9700 Е/мл [61], а в сыворотке этой же больной – 287 Е/мл [51].

Эмбриональные белки в опухолях яичников

В нашей лаборатории также проводился поиск опухолевых маркеров при раке яичников с 1970 года. Обнаружено, изучено, идентифицировано 26 белков [5-7,28-33]; испытано для диагностики РЯ более 10 белков, включая РЭА [41], КЦА [5], ОМА-8 [28], ТБГ [17], ферритин [6, 16], CA125 и СОВА-1 [32, 33] (таблица), в том числе с использованием радиоиммунологического и иммуноферментного методов [7, 17, 29, 30]. Однако ни один белок, за исключением СОВА-1, не показал достаточной специфичности в качестве маркера РЯ [34]. Из 26 обнаруженных белков, 7 оказались органоспецифическими для почки, мозга и селезенки; 17 белков выявлены только в амниотической жидкости и органах плода и являются эмбриональными. 7 эмбриональных белков идентифицированы в сыворотке больных реакцией преципитации (см. таблицу) [32], что указывает на высокое содержание их в крови больных с опухолями яичников.

Наиболее перспективным эмбриональным белком для иммунодиагностики опухолей яичников на сегодня является «сывороточный онкоовариальный альфа-1-глобулин» – СОВА-1 (в таблице – ОВА12) [48, 33]. Сывороточный уровень СОВА-1 у здоровых людей (женщин и мужчин) не превышает 0,05 мг/л. В количестве 1-10 мг/л он обнаруживается в сыворотке больных раком яичников в 75 – 85 % наблюдений; при доброкачественных опухолях яичников, а также при раке других органов (матка, желудок, кишечник), он обнаруживается в 12-25 % случаев [7, 33]. Высокий уровень СОВА-1 у части больных доброкачественными опухолями яичников, a priori, позволяет ожидать плавного повышения его уровня в динамике развития опухолевого процесса в яичниках. Иммуноферментный метод определения СОВА-1 находится в стадии разработки.

Следует особо отметить *протеин доброкачественных опухолей* – ПДО-40 (см. таблицу), который мы обнаруживали в сыворотке «здоровых» женщин в 15-25 %, у всех больных с доброкачественными опухолями, но он не выявлен при раке яичников (см. таблицу). Высокий уровень подобных белков при доброкачественных опухолях яичников может отражать степень пролиферативной активности опухолевых клеток и служить маркерами доброкачественного процесса. Снижение его уровня в крови при РЯ согласуется с тем, что «раковые клетки распространяются …, уничтожая предсуществовавший эпителий», либо этот эпителий (доброкачественных опухолей) «подвергается дистрофическим изменениям и слущивается» [15]. Повышенный уровень ПДО-40 в крови «здоровых» женщин может быть обусловлен либо длительным отсутствием беременности, когда высокая пролиферативная активность эмбриональных стволовых клеток (ЭСК) покровного эпителия яичников становится непрерывной [55], либо наличием доброкачественной опухоли у женщины.

Надежды обнаружить строго специфический маркер, который один решит

проблему иммунодиагностики опухолей яичников нам представляются нереальными, поскольку необходимо считаться со множеством конкурентных источников их происхождения. По Глазунову, «число таких источников достигает почти десяти: покровный эпителий яичника, продукты дифференцировки яйцевой клетки, эпоофорон, параофорон, мозговые тяжи, смещенный на поверхность яичника трубный эпителий и, наконец, имплантаты на яичнике трубного и маточного эпителия»2 [15].

Иммунохимическое тестирование овариальных антигенов (ОВА) в тканях органов и биологических жидкостях (чувствительность метода 1 мг/л)

Номер ОВА	М.В: КД	Ткани органов Взрослые плоды	Биологические жидкости АЖ ЛЖ АСЖ	Сыворотка крови (% выявления) ЗД ДОЯ РЯ
1	600	почка почка	– - -	– - -
2	110	почка почка	- – -	- – -
3	60	почка почка	- – -	- – -
4	115	селезенка селезенка	+ + –	- + (40) + (50)
5	22	селезенка селезенка	+ + –	- + (24) + (38)
6	130	мозг мозг,ЖКТ	- + +	- – -
7	24	мозг мозг, почка	+ + +	- – -
8	35	плацента	+ – -	- – -
9	57	- ЖКТ	+ + +	- + (55) + (58)
10	55	- ЖКТ	- – -	- – -
11	14	- -	+ – -	- – -
12	36	- -	+ + –	- + (25) + (75)
13	68	- ЖКТ	+ + +	- + (17) + (41)
14	55	- -	+ – -	- + (22) + (33)
15	32	- ЖКТ	+ – -	- – -
16	50	- -	+ + –	- – -
17	21	- -	+ – -	- – -
18	32	- -	+ – -	- – -
19	12	- -	+ – +	- – -
20	100	- -	+ – -	- – -
21	105	-(ТБГ/PSG) плацента	+ – -	- – -
22	200	-(CEA) ЖКТ	- x -	- – -
23	40	-(PBT-40) -	+ x -	+ (25) + (98) –
24	477	+(Ferritin) +	- – +	- + (25) + (38)
25	55	+(CA 125) +	+ x +	+ (100) + (100) +(100)
26	23	- (EPA) +	+ x -	- – -

Примечание. АЖ – амниотическая жидкость (10-27 недель беременности); АСЖ – асцитическая жидкость больных раком яичников; ЛФ – лимфатическая жидкость больных раком яичников;
ЗД – здоровые (доноры); ДОЯ – доброкачественные опухоли яичников; РЯ – рак яичников;
+ – выявлен; – – не выявлен; x – данные отсутствуют.

Особенности эволюции опухолевого процесса

Особенности эволюции опухолей яичников – стержневая мысль уникального исследования – монографии «Опухоли яичников» М.Ф. Глазунова (1896-1967). До настоящего времени по масштабу исследования и глубине проникновения в проблему – это самый фундаментальный труд в мировой научной литературе по опухолям яичников. В монографии есть ответы на самые трудные вопросы онкологии, но она остается неосмысленной современными онкологами.

М.Ф. Глазунов делит опухоли яичников на **доброкачественные (***цистаденома и пролиферирующая цистаденома***)** и **злокачественные (***пограничная опухоль и рак яичников***).** В процессе эволюции серозных опухолей яичников, он выделяет 4 этапа/стадии в едином и непрерывном процессе: 1 – *доброкачественная цистаденома,* 2 – *доброкачественная пролиферирующая цистаденома,* 3 – *пограничная* опухоль или *«начальные стадии развития рака» и завершает эволюцию – рак яичников*.

Последовательная непрерывность опухолевого процесса в яичниках убедительно продемонстрирована Глазуновым в смене поколений клеточных форм и, в крайне сжатом виде, представляется следующим образом. На гребне 1-й волны пролиферации формируется 1-е поколение опухолевых клеток – однослойный эпителий доброкачественной опухоли, выстилающий внутреннюю поверхность кисты (*цистаденома*). В части случаев на этом этапе процесс может закончиться и киста становится стаци-

онарной, а эпителий исчезает совершенно. В других случаях очаги следующей волны пролиферации приводят к формированию опухолевых клеток 2-го поколения и они формируют сосочковые разрастания, эпителий которых *«оживлённо пролиферирует» (пролиферирующая цистаденома).* Такие сосочковые разрастания «появляются и на наружной поверхности кисты, а также могут обсеменять большую или меньшую часть брюшной полости». 3-е поколение опухолевых клеток Глазунов характеризует как «пограничные» или «начальные стадии развития рака», которые формируются на гребне следующей, более высокой, волны пролиферации: «Одновременно с изменениями цитофизиологического порядка покровный эпителий сосочков проявляет *отчётливые признаки пролиферации»*. Очевидно, что только 3-е поколение опухолевых клеток подвергается малигнизации и формируется оно на поверхности клеток 2-го поколения, но на ранних стадиях малигнизации, как и первые 2 поколения клеток, обладает только экзофитным/*неинвазивным* ростом. Следующий этап развития *пограничной* опухоли – созревание клона клеток способных к эндофитному/*инвазивному* росту: «…одновременно с экзофитным ростом, эпителий, *внедряясь в стенки и основания сосочков*, образует новые кисты, увеличивающиеся в объеме и покрывающиеся в свою очередь новыми сосочками. …Таким путем возникает картина рака», т.е., 4-й этап – *рак яичников*, завершает эволюцию опухолевого процесса.

Раннее распространение опухолевого процесса

Анализ неудач в поисках специфических маркеров и причин неэффективности лечения рака яичников позволил нам выявить уникальную особенность метастазирования: распространение опухолевых клеток яичников происходит задолго до формирования злокачественной клетки [7]. Известно, что распространение процесса при опухолях яичников происходит преимущественно имплантационным путем [15, 25]. По данным разных авторов оказалось, что эпителиальные имплантаты опухолевых клеток яичников по брюшине наблюдали уже на этапах развития доброкачественных опухолей: при *цистаденомах* в 8,4 % [9, 37], а при папиллярных *пролиферирующих цистаденомах,* по данным разных авторов – в 13 и 29 % случаев [15]. При *пограничных* опухолях диссеминация отмечена в 52 % случаев при кистозно-солидных и в 81 % – при папиллярных формах опухоли [10, 11, 25]. При *раке яичников* распространенный процесс у первичных больных составил 96,9 %, а по данным аутопсии – 97 % [11, 25]. Легкость имплантирования опухолевым клеткам, видимо, обеспечивают «пальцеобразные структуры» [24].

Следовательно, ранних стадий рака яичников практически нет – 3 % больных; в остальных случаях процесс имеет широкое распространение. К.И. Жорданиа также приходит к выводу, что «существует… лишь 2 стадии заболевания (рака яичников) – истинно 1-ая, при которой процесс ограничен яичником, и 11-ая, при которой процесс приобрел уже системный характер» [20]. Это же подтверждают другие авторы, которые констатируют гипердиагностику ранних стадий рака яичников, ложнопозитивный диагноз которых подтверждался поздними рецидивами [47]. Данные Антонеевой свидетельствуют о полном отсутствии 1 стадии рака яичников по FIGO: средний срок жизни больных в 1 стадии рака яичников после установления диагноза составил 21,84 мес., т.е., процесс у всех больных «1 стадией» был распространенным и больные погибали от рецидивов [2].

Соответственно возрастает жизнеспособность клеточных имплантатов в автономном режиме. После удаления очага доброкачественной *цистаденомы* имеющиеся имплантаты по брюшине рецидивов заболевания не дают [15, 25]. При папиллярных *пролифелирующих цистаденомах* местоположение и число имплантатов по брюшине колеблются в широких пределах, «в течение многих лет они могут оставаться стационарными и рецидивов не дают, **хотя** в некоторых случаях сотни их обсеменяют поверхность брюшины» **[15].**

При *пограничных* опухолях список и топография имплантатов значительно расширяются [10, 11, 15, 25, 53]. По частоте летальных исходов от рецидивов заболевания *неинвазивная и инвазивная* формы *пограничной* опухоли различаются весьма существенно. По данным разных авторов (без стадирования заболевания), от рецидивов *неивазивных* метастазов пограничной опухоли яичников умерли: 0; 4,7; 6 и 15 % больных; от *инвазивных* – 23; 34; 66,6 и 100 % [13]. Отсюда следует, что лишь неинвазивную форму пограничной опухоли можно отнести к ранним этапам развития рака, а инвазивная форма – клинически уже неотличима от рака яичников. В НИИ Онкологии (СПб) при РЯ после рецидивов в течение 3 лет умирают все больные, а средняя продолжительность их жизни при диплоидных опухолях составляет 20,8 мес., а при анеуплоидных – 11,8 мес. [12]; в Европейской части России (Ульяновская область)

для 379 первичных больных раком яичников средний срок жизни составил 9,44 мес.; по стадиям FIGO средний срок жизни больных раком яичников представлен следующим образом: I стадия – 21,84 мес., II ст. – 14,71 мес., III ст. – 13,78 мес. и IV – 5,77 мес. [2].

Данные о сроках жизни больных раком яичников свидетельствуют о тотальном распространении резистентных раковых клеток, *созревающих в присутствии пораженного опухолью яичника*. Старые авторы называли рак яичников *«болезнью брюшной полости»*, подчёркивая его широкое распространение [25]. Следовательно, чем длительнее опухолевая клетка развивается под нейрогормональным контролем пораженного опухолью яичника, тем устойчивее опухолевые клетки к лечению, а при широком распространении и мультицентричной малигнизации имплантатов [15] они достигают максимальной резистентности к лечению.

Нарастание среднего возраста больных также демонстрирует последовательность в развитии опухолевого заболевания яичников. Возраст больных доброкачественными опухолями яичников – 30-50 лет, т.е., весь неактивный детородный период. По данным И.Д. Нечаевой, средний возраст больных *цистаденомой* составляют 43,6 года, *пролиферирующей цистаденомой* – 47,7 год, *пограничных опухолей* – 48,9 год и рак яичников – 56 лет [25].

Эмбриональные клетки – источник опухолей яичников?

Одним из наиболее вероятных источников происхождения серозных опухолей яичников Глазунов считал эмбриональные стволовые клетки (ЭСК) покровного эпителия яичников, вкрапленные среди зрелых клеток мезотелия [15]. ЭСК – это орган экстренной репарации ткани в случаях её повреждения, контроля клеточного гомеостаза, замены «старых» клеток и элиминации мутантных клеток. Содержание их не более 0,01–0,1% от всех зрелых клеток органа, но они обладают высокой стартовой готовностью к пролиферациям и эффективностью восстановления поврежденной поверхности. Следовательно, повышение уровня эмбриональных белков в сыворотке бывает связано не только с развитием опухоли, а потому не может быть специфичным только для опухолей, поскольку отражает степень активности пролиферативных процессов при любых повреждениях органа, которые требуют восстановления клеточного гомеостаза.

Антигены трофобласта и амниотической жидкости, обнаруживаемые в раковой ткани (таблица), могут быть продуктами дифференцировок тотипотентной ЭСК – зиготы. До стадии формирования морулы, зигота способна дифференцироваться в любую линию специализированных клеток, включая трофобласт и плаценту [15]. Но биологическая готовность ооцита к дифференцировкам настолько высока, что возможно её партеногенетическое развитие, при котором сформированным оказывается только трофобласт. Однако терминальным продуктом дифференцировок неоплодотворенной яйцеклетки являются разные формы, видимо, не только тератоидных опухолей. Например, в ткани «серозной цистоаденокарциномы яичника с участками гранулезоклеточной опухоли» обнаружены морфологические структуры типа трофобласта (трофобластическое гнездо) с внутриклеточным синтезом и секрецией ТБГ в кровь больной [28].

Взаимосвязи эмбриональной и опухолевой клетки обсуждаются более 100 лет и заключаются «…не в порочном характере источника опухоли, а в способности этого источника – половой/эмбриональной клетки – в патологических условиях расти, дифференцироваться в свойственных ей направлениях, подвергаясь или не подвергаясь малигнизации» [15]. Это мы наблюдали на примере эволюции рудиментов эмбриональной почки в опухолях яичников. Рудименты первичной почки – эпоофорон и параофорон, сохраняются в яичниках женщины всю жизнь, но почечноспецифические белки в яичниках взрослых не находили. Однако в опухолевой ткани рака яичников обнаружено высокое содержание (до 10 мг/л) почечноспецифических белков [7, 34]. Это может быть свидетельством пролиферативной активности ЭСК почек в опухолях. Но в опухолях яичников никогда не находили и зрелых клеток почки. Следовательно, дифференцировки не завершаются формированием зрелой клетки почки. Однако хорошо известны эпителиальные мезонефроидные светлоклеточные опухоли яичников, которые проявляют несомненное цитоморфологическое сходство с гипернефроидным раком почки. Это отражено в одном из синонимов этой опухоли – «гипернефроид яичников» [15]. Очевидно, что вектор дифференцировок, ориентированный на воспроизведение зрелой клетки почки, в патологических условиях чуждого микроокружения, отклоняется и клетка почки подвергается малигнизации, но продолжает синтезировать органоспецифические белки почки [32]. Эти результаты являются наглядной демонстрацией генетической памяти опухолевой клетки о клетке-предшественнице, поскольку почечноспецифические

белки в опухолевой ткани рака яичников могут происходить только из рудиментов эмбриональных клеток почки в яичниках.

Другие эндогенные источники опухолевых клеток

Истоки опухолевого заболевания яичников и биологический смысл раннего распространения опухолевых имплантатов, видимо, заложены в анатомо-физиологических особенностях женщин. При не наступлении беременности система репарации раневой поверхности покровного эпителия яичников в циклах активной пролиферации работает без отдыха и приводит к преждевременному истощению потенций эмбриональной системы репарации покровного эпителия яичников (теория непрерывной овуляции) [55]. Это весьма вероятный механизм, но он требует некоторого дополнения.

Основными (эндогенными) источниками доброкачественных опухолей яичников Глазунов считал эмбриональные клетки покровного эпителия яичников и клетки на поверхности яичника отторгающихся трубного (между менструациями) и маточного (во время менструаций) эпителиев [14, 15]. При не наступлении беременности существует перманентная и цикличная (2 раза в мес.) возможность ретроградного заброса эпителиев в брюшную полость. Отсюда следует, что это «нормальная» физиология женщины в отсутствии беременности. Поэтому распространение имплантатов протекает бессимптомно, поскольку при наступлении беременности женщина, видимо, будет полностью очищена от имплантатов. Топографически маточная труба ориентирована на яичник и охватывает его фимбриями. Поэтому первой «мишенью» на линии эпителиальной атаки брюшной полости всегда оказывается яичник. Разрыв покровного эпителия яичников (после выброса яйцеклетки) происходит 1 раз в мес., в результате которого остается полость диаметром до 1 см, заполненная кровью с ниспадающими в неё адгезивными поверхностями разорванного покровного эпителия яичников; восстановление целостности его должно заканчиваться ко времени очередной овуляции за счет активной пролиферации и дифференцировок юных форм – эмбриональных стволовых/целомических клеток покровного эпителия яичников. Этот механизм достаточно эффективен и в элиминации мутантных клеток, возникающих на этапах активных дифференцировок [18, 55].

Физиологическая беременность – профилактика опухолей яичников?

Огромное значение для предупреждения опухолевых заболеваний яичников имеет физиологическая беременность и вскармливание ребенка собственным молоком. В нашем исследовании из 192 больных раком яичников от 17 до 22 лет было 2,6%, в возрасте 23-29 лет – активный детородный период, больных не было; число больных нарастает позднее: от 30 до 40 лет было 7,2% больных, а от 40 до 45 лет – 10,4% [7, 34]. Наступающая беременность прерывает поступление имплантатов в брюшную полость, корректирует иммунную систему, а с помощью белков трофобласта, видимо, расплавляет и ассимилирует имеющиеся имплантаты [34]. «Способность трофобласта расплавлять подлежащие ткани» перед имплантацией зародыша известна давно [18, 19].

Трофобластспецифический бета-гликопротеин – структура

Первой знаковой морфологической структурой раннего эмбриогенеза и беременности является трофобласт и его продукт – трофобластспецифический бета-гликопротеин/pregnancy specific glicoprotein (ТСГ/PSG) и его принято считать женским белком [40, 42]. Основная функция трофобласта и ТБГ – расплавление эпителия матки перед имплантацией зародыша и охрана плода от преждевременного отторжения [14, 19, 42]. «Способность трофобласта расплавлять подлежащие ткани перед имплантацией зародыша» хорошо известна: «…ещё в стадии морулы можно обнаружить трофобласт, … когда диаметр яйца 1 мм» [19].

Семейство ТБГ – более 30 белков, под названием «беременность специфические гликопротеины» – PSGs, относят к суперсемейству иммуноглобулинов (Ig), кодируемых 11-ю генами 19 хромосомы. Стандартная молекула PSG представляет одну полипептидную цепь, состоящую из 5-ти доменов: (L)N-A1-F2-B2-C, где L – лидирующая последовательность (34 аминокислоты – а.о.); N-Ig-like вариабельный домен (109 а.о.); A1-A2 –Ig-like повторяющиеся константные домены (по 93 а.о.); B2 – Ig-like константный домен (85 а.о.); C – короткий вариабельный домен [42, 71].

Степень гликозилирования, отсутствие у некоторых представителей семейства А-доменов (одного или двух) и функционирование в комплексе с тяжелыми цепями IgG (IGHC), альбумином (или их фрагментами), определяет бесконечное многообразие внутри – и межкомплексных взаимодействий отдельных представителей PSG на разных этапах беременности. Это, видимо, отражено числом клонов антител в поликлональных анти-PSG сыворотках. По нашим данным, кроличьи анти-PSG (в различных фракциях сыворотки беременных на начальных этапах очистки) пре-

ципитируют PSG во фракциях с МВ от 320 до 90 кДа, а PSG плаценты имеет МВ 72 кДа [43]. Сывороточный ТБГ имеет МВ 102 кДа, но в восстанавливающих условиях электрофореза в полиакриламидном геле он представлен 2 полипептидными цепями – 60 (МВ IGHC) и 42 кДа (гликозилированная форма ТБГ) [29]. При этом молекулярный вес полипептидов всех представителей семейства ТБГ укладывается в интервалы от 25 до 50 кДа, а МВ полипептида доминирующей структуры – PSG1, составляет всего 36,4 кДа (база данных SWISS-PROT).

мРНК ТБГ в сперматозоидах

Данные группы Avendano могут кардинально изменить представления о половом происхождении PSG. Оказалось, что сперматозоиды фертильных мужчин содержат готовую матрицу PSG – мРНК, которая в ооцитах не обнаружена [43]. Иммунореактивный PSG в экстракте клеток сперматозоидов авторам выявить не удалось. Однако мРНК PSG и продукты её полимеразной цепной реакции выявлены в ооцитах уже через 3 часа после инъекции сперматозоидов и количество их продолжало нарастать в течение 24 часов [43]; мРНК PSG обнаруживали также в яичках крыс самцов [42]. Следует ли из этого, что женщина не имеет достаточно надежных механизмов для защиты чужеродного плода от собственной иммуноагрессии и отторгнет его, а мужчина «обладает первознаниями» об этом и «посылает надежную охрану» своему потомству?

Интересно, что авторы не обнаружили PSG1 в клеточных экстрактах сперматозоидов и считают, что его нет потому, что он там пока не нужен. Однако на элекрофореграмме (представлена в работе – рис. 2А) ясно виден белок с МВ ~ 36 кДа, а это МВ полипептида PSG1 – доминирующего представителя семейства PSG. Мы полагаем, что внутриклеточный PSG, синтезированный de novo, пока иммунологически неактивный пептидный скелет. Иммунный пазл для антител он сформирует, когда «наберёт» небходимый вес, связавшись со своими постоянными спутниками – олигосахаридами, фрагментами тяжелых цепей IgG и альбумина. Видимо, эти структуры разворачивают полипептидную цепь PSG1, формируют и стабилизируют иммунный пазл для антител. Об этом говорит то, что в одном иммуноблоте, с помощью одних и тех же антител к PSG1 иммунологически он не обнаружен в экстракте сперматозоидов, а в экстракте плаценты выявлен (рис. 2В), но с МВ 72 кДа, т.е., вес молекулы PSG1 в плаценте удвоился и стал доступен антителам. Мы полностью разделяем мнение авторов, что огромная потребность в PSG будет в раннем эмбриогенезе для обеспечения имплантации зародыша, которая происходит на 3-5 день после оплодотворения. Это подтверждает и высокая скорость репликаций мРНК PSG в ооцитах уже в первые часы после инъекции сперматозоидов [43].

Проблемы выделения ТБГ

Со времени обнаружения ТБГ Татариновым и Масюкевичем в 1970 году [40] выделить его вне комплекса с IGHC и альбумином никому не удалось, не только в коммерческих, но и в аналитических количествах [34]. В коммерческих масштабах не удалось получить и рекомбинантный препарат биоактивного PSG. В крови беременных гликозилированный ТБГ функционирует только в комплексе с IGHC и альбумином в неизвестных соотношениях; максимальное содержание ТБГ в сыворотке беременных ~ 0,65 % от белка сыворотки [42]. В лаборатории, как правило, получают биоактивный препарат, содержащий ~ 3-5 % ТБГ и он представляет комплекс ТБГ, тяжелых цепей IgG и альбумина в соотношении ~ 1:30:4.

Приведенные данные указывают на несостоятельность всех современных технологий для получения биоактивного ТБГ и обращают наше внимание на основное назначение ТБГ – обеспечение и контроль воспроизводства жизни. Физиологическая беременность тому пример: только в крови беременных функционирует до 1,5 г ТБГ в первозданной гармонии оптимальных соотношений, а это в 100 тысяч раз больше, чем у здоровых женщин! (Для выделения такого количества ТБГ потребовалось бы ~ 600/250 литров ретроплацентарной крови/сыворотки). Однако знания уровня ТБГ в сыворотке девственниц (таких данных нет), могут только увеличить эти различия, поскольку, по нашим данным, у мужчин и у 90 % женщин уровень его в сыворотке ниже расчетного – 2 нг/мл [29].

Комплексная структура иммунореактивного ТБГ, видимо, имеет решающее значение в адекватности результатов иммуноферментного определения его в сыворотке. Такие результаты были получены нами только при использовании высокоочищенных иммуноаффинной хроматографией *антител* к ТБГ, а фракция гамма-глобулинов и фракция IgG анти-ТБГ сыворотки давали высокий процент ложнопозитивных результатов [29]. Наши результаты определения ТБГ в сыворотке с использованием чистых антител практически полностью совпали с пионерскими результатами А.В. Соколова, полученными радиоиммунологическим методом в 1977 г., которые стали классическими [39, 70].

ТБГ в сывортке мужчин

Чрезвычайно интересные данные получены с помощью радиоиммунологического метода Соколовым А.В. (1939-2002) – одним из самых строгих и достойных исследователей нашего времени [39, 70]. Из 17 здоровых мужчин – космонавтов (Россия) PSG был обнаружен у 2-х и составил 0,4 и 0,6 нг/мл; у 1-го мужчины-донора из Франции (Лион) уровень PSG был 4 нг/мл, а у 2-х мужчин из США (Бетесда) – 10 и 11 нг/мл. Однако при раке яичек у мужчин уровень PSG достигал 360 и 600 нг/мл [39].

По Глазунову, семинома яичника/яичка (синонимы: рак, дисгерминома и др.) «… *значительно чаще* (95 % всех опухолей яичка) возникает в мужской гонаде»; в яичнике (до 30 % опухолей) она локализована «в остатках, не подвергшейся дифференцировке мужской части яичников» и «происходит из половых клеток мужской части гонады». Некоторые авторы считали семиному яичка опухолью «трофобластической природы» и обосновывали это обнаружением в ней соответствующих морфологических структур – цито- и синцитиотрофобласта [15]. Отсюда следует, что у мужчин – это первичная опухоль (яичка), а в яичнике она происходит из рудиментов – половых клеток мужской части гонады, как «гипернефроид яичника» происходит из рудиментов первичной почки [29]. Следовательно, трофобласт и его продукт – ТБГ, происходят из одного источника – «половых клеток мужской части гонады». мРНК ТБГ произведена в яичках, а приносит её в ооцит сперматозоид, что также указывает на мужское происхождение ТБГ.

Трофобласт и ТБГ – это достояние мужчин? Кому доверена охрана плода? Рудименты мужской гонады в яичниках – это «случайно забытые бросовые остатки» или важнейший стратегический запас, который функционирует при беременности? Уровень ТБГ у девственниц ниже, чем у космонавтов? При «инъекции» сперматозоидов уровень ТБГ в сыворотке повышается? Проба Соколова – тест на девственность? На эти вопросы нет ответов. Данные Глазунова, Соколова и Avendano лишь косвенно отвечают на них.

Роль беременности и вскармливания ребенка

Роль беременности для здоровья женщины невозможно переоценить. Только одна беременность и роды снижают риск развития опухолей яичников в 2 раза, 2-3 родов – в 7,7 раза, а 4 и более – в 10,8 раз [25, 38]; с другой стороны, среди больных раком маточных труб 45 % не рожавших и 71 % – бесплодных женщин [14]. Эти наблюдения подтверждают правильность формулы здоровья женщины – «плодитесь и размножайтесь». Из этого следует, что ТБГ, видимо, не только охраняет плод от отторжения, но и расплавляет опухолевые имплантаты, как расплавляет эпителий матки над местом имплантации зародыша [19], тем самым, очищает и оздоровляет женщину – носителя плода.

Не меньшее значение для здоровья матери и ребенка имеет вскармливание грудным молоком: риск возникновения РЯ снижен почти в 2 раза у женщин вскармливающих грудью по сравнению с рожавшими, но не кормившими грудью [66]. Вскармливание собственным грудным молоком продлевает безовуляционный период и время для восстановления эмбриональной системы репарации. На решающее значение молока в программировании здоровья потомства обратили внимание вирусологи: вскармливание новорожденных мышат высокораковой линии мышами низкораковой линии практически переводило потомство высокораковой линии в низкораковую. И наоборот. Феномен настолько очевидно был связан с молоком вскармливающей самки, что получил название «фактор молока» [21]. Очевидно, что биологический контроль здоровья матери и плода не заканчивается в родах, но продолжается на всем протяжении вскармливания. Этот контроль крайне необходим для здоровья потомства – с молоком матери «обучается» и совершенствуется иммунная система ребенка, программируется биологический цикл и качество жизни индивидуума.

В перспективе формирование и применение различных комбинаций белков для диагностики (таблица) могут позволить определять не только наличие, качество и источник опухоли, но, при разумном подходе, и эволюционный этап, при котором для лечения достаточно будет рекомендовать только одно средство – беременность.

Экзогенные факторы

Вследствие открытости брюшной полости женщины важная роль принадлежит и экзогенным факторам. Ретроградный заброс менструальной крови в брюшную полость обусловлен мышечной деятельностью маточных труб [15, 18, 19]. Этот механизм справедлив и для любых материальных частиц из окружающей среды (сперматозоиды, вирусы, тальк, асбест, пыль и т.п.), которые при проникновении в половые органы могут быть втянуты в брюшную полость и имплантированы в покровный эпителий яичников и брюшину [23, 73]; например, в одном эякуляте содержится до 500 млн сперматозоидов [14, 19], а ядерные продук-

ты распада «чужих» сперматозоидов – протамины, онкологи очень подозревают в канцерогенности [8]. Весьма показательными являются данные о смертности от рака яичников среди женщин – переплетчиц типографий: из 525 умерли 12 женщин [23]. Для сравнения: от рака яичников умирают 10-16 женщин на каждые 100 тысяч женского населения; Япония исключение – 2,9 случая на 100 тысяч [2, 7, 25].

Выводы

На основании анализа 150-летнего опыта онкологов и собственных результатов мы также попытались осмыслить истоки и логику этого заболевания и сделали выводы, которые, возможно, помогут найти правильные шаги при решении этой проблемы.

Клинические наблюдения последних 50 лет продемонстрировали, что опухолевое заболевание яичников следует воспринимать по Глазунову, как единый и последовательный процесс, включающий: доброкачественные опухоли, пролиферирующие доброкачественные опухоли, пограничные опухоли и рак яичников – конечный этап эволюции.

Метастазирование опухолевых имплантатов начинается задолго до созревания раковой клетки: от 8,4 до 29% у больных при доброкачественных опухолях и до 81% – при пограничных опухолях; при раке яичников метастазы обнаруживают практически у всех больных.

На этапах развития доброкачественного опухолевого процесса имеющиеся имплантаты рецидивов не дают: надо учиться выявлять опухолевый процесс на этих этапах.

Близкая родственность и широкие потенции эпителиев гениталий к однородным перестройкам при патологии исключают возможность существования белков, строго специфичных для опухолей яичников.

Злокачественная клетка – деградирующая структура, «где всё теряется, ничто не создаётся»: все известные белки раковой клетки имеют эмбриональный источник происхождения.

Отказ женщины рожать таит высокий риск быть элиминированной из популяции по непригодности для воспроизводства: «лозу, не приносящую плода, вырубают».

Беременность очищает женщину от имплантатов, оздоровляет её и является надежной профилактикой опухолевого заболевания яичников.

Некоторые эпителии гениталий созревают лишь к 20 годам. Поэтому ранние половые контакты – это высокий риск развития опухолей: самая низкая смертность от рака яичников в Японии – стране целомудрия и традиций, а возраст совершеннолетия у них для девочек – 20 лет.

Целомудрие, традиционная семья и воспроизводство здорового потомства в назначенный Природой срок – это основа здоровья матери, ребенка и общества.

Работа подготовлена к печати с учетом замечаний Г.И. Абелева, за что приносим ему нашу искреннюю признательность.

Список литературы

1. Аничков Н.Н. К вопросу о гистогенезе папиллярных кист яичника // Изв. Военно-медициской академии. – 1909. – № 18. – С. 131-139.

2. Антонеева И.И. Анализ срока жизни больных раком яичников в Ульяновской области, 1999-2005 гг.// Вопр. онкол. – 2007. – № 4. – С. 393-395.

3.Африкян М.Н., Жордания К.И. Клиническая оценка антигена СА125 в процессе диагностики и лечения больных раком яичников // Вестник ВОНЦ АМН – 1990. – № 2. – С. 22-24.

4. Бахидзе Е.В., Малек А.В. Значение методов исследования генома для диагностики и терапии рака яичника // Вопр. Онкол. – 2005. – № 1. – С. 50-55.

5. Борисенко С.А. Иммунохимическое изучение антигенной структуры аденокарциномы яичника человека: дис. …канд. мед. наук. – Астрахань, 1975.

6. Борисенко С.А., Прокопенко П.Г., Макаров О.В. Изучение ферритина при опухолях женских половых органов // Вопр.онкол. –1983. – № 6. – С. 45-48.

7. Борисенко С.А., Прокопенко П.Г., Терентьев А.А. Серозные опухоли яичников: особенности распространения, диагностики и профилактики // Вестник РГМУ. – 2004. – С. 79-85.

8. Бохман Я.В. Руководство по онкогинекологии. – Л.: Медицина, 1989. – С. 464.

9. Бычков В.И., Селезнева Н.Д., Серов В.Н., Смирнова В.С. Кисты и кистомы яичников. – М.: Медицина, 1969. – С. 192 .

10. Винокуров В.Л., Колосов А.Е. Метастазирование рака яичников в большой сальник \\ Вопр. онкол. – 1980. – №3. –С. 33-36.

11. Винокуров В.Л., Колосов А.Е., Юркова Л.Е. Клинико-морфологические особенности пограничных эпителиальных опухолей яичников // Вопр. онкол. – 1983. – № 9. – С. 73-78.

12. Винокуров В.Л. Рак шейки матки, тела матки и яичников: итоги и перспективы в ЦНИИРРИ Минздрава РФ. // Вопр. онкол. – 2003. – № 9. – С. 656-663.

13. Гинекология по Э. Новаку: пер. с англ.; под ред. Дж. Берек, И. Адаши, П. Хилард. – 12-е изд. – М.: Практика, 2002. – С. 892.

14. Гинекология от 10 учителей: пер. с англ.; Под ред. С. Кемпбелл, А. Монга. – 17-е изд. – М.: Мединформ.агенство, 2003. – 309 с.

15. Глазунов М.Ф. Опухоли яичников. – Л., Медгиз, 1961. – С. 336.

16. Грязнова И.М., Борисенко С.А., Прокопенко П.Г. Сывороточный ферритин при опухолях яичников // Акуш. и гинек. – 1986. – № 10. – С. 44-47.

17. Грязнова И.М., Борисенко С.А., Прокопенко П.Г. Иммуноферментное определение ферритина и ТБГ при опухолях половых органов у женщин // Вопр. Онкол. – 1990. – №2 – С. 181-187.

18. Жордания И.Ф. Гинекология. – М.: Медгиз. – 1962. – С. 412.

19. Жордания И.Ф. Акушерство. – 4-е изд. – М.: Медгиз, 1964. – С. 600.

20. Жордания К.И. Оптимизация диагностики и лечения рака яичников: дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1992.

21. Зильбер Л.А. Вирусная теория происхождения злокачественных опухолей. – М.: Медгиз, 1946. – С. 72.

22. Иванов Н.С. (1898). Цит. по Глазунову М.Ф. Опухоли яичников. – Л.: Медгиз, 1961. – С. 336.

23. Ильичева С.А., Бульбулян М.А., Заридзе Д.Г. Эпидемиология профессионального рака в полиграфической промышленности // Вопр.онкол. – 2001. – № 4. – С. 421-424.

24. Колосов А.Е., Мкртчян Л.Н. Опухоли яичников. – Ереван: Айястан, 1986. – С. 124.

25. Нечаева И.Д., Винокуров В.Л. Опухоли яичников. – Л.: Медицина, 1987. – С. 216.

26. Прокопенко П.Г., Терентьев А.А. Определение ферропротеидов в биологических жидкостях // Лаб. дело. – 1975. – №6. – С. 115.

27. Прокопенко П.Г. Иммунохимическая идентификация ферритина и его иммунологических аналогов – бета-фетопротеина и альфа-2Н-глобулина // Бюлл. экпер. биол. – 1982. – №4. – С. 70-73.

28. Прокопенко П.Г., Борисенко С.А., Татаринов Ю.С. Идентификация нового бета-2-глобулина в метастазах овариального рака // Бюлл. экпер. биол. – 1988. – № 7. – С. 81-83.

29. Прокопенко П.Г., Татаринов Ю.С., Борисенко С.А. Определение ТБГ в опухолевой ткани и сыворотке крови больных при раке яичников иммуноферментным методом // Бюлл.экспер. биол. – 1990. – № 6. – С. 573-574.

30. Прокопенко П.Г., Борисенко С.А., Фомина М.В. Иммуноферментный анализ овариально-метастатического антигена–8 // Бюлл.экспер.биол. – 1991. – № 5. – С. 528-530.

31. Прокопенко П.Г., Борисенко С.А., Татаринов Ю.С. Идентификация нового кислоторастворимого онкоовариального альфа-2-гломлина в опухолях яичников // Бюлл. экпер. биол. – 1991. – № 8. – С. 185-188.

32. Прокопенко П.Г., Борисенко С.А., Терентьев А.А. Антигенная структура метастазов рака яичников. // Бюлл. экпер. биол. – 2001. – № 6. – С. 665-669.

33. Прокопенко П.Г., Борисенко С.А., Соколов А.В. Идентификация и характеристика белка сыворотки крови больных раком яичников // Бюлл. экспер. биол. – 2002. – № 2. – С. 186-190.

34. Прокопенко П.Г., Терентьев А.А. Опухоли яичников: некоторые особенности эволюции, распространения и диагностики. //Вопр. онкол. – 2009. – № 2. – С. 143-150.

35. Прокопенко П.Г., Терентьев А.А. Изучение диссоциативных форм IgG-подобной структуры асцитов и сыворотки крови // Междун. жур. экспер. образования. – 2010. – № 7. – С. 55-57.

36. Прокопенко П.Г., Шелепова В.М., Терентьев А.А. Изучение гликоферропротеина сыворотки и конечной формы его диссоциации – термостабильного протеина, сцепленного с альбумином. // Астраханский медицинский журнал. – 2010. – № 1. – С. 62–66.

37. Селезнева Н.Д., Железнов Б.И. Доброкачественные опухоли яичников. – М.: Медицина, 1982. – С. 288.

38. Серов В.Н., Кудрявцева Л.И. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования яичников. – М.: Триада Х, 2001. – С. 149.

39. Соколов А.В. Выделение трофобластического бета-гликопротеина и разработка радиоиммунологического метода его определения в сыворотке: дис. ... канд. мед. наук. – М., 1977.

40. Татаринов Ю.С., Масюкевич В.Н. Иммунохимическая идентификация нового бета-глобулина в сыворотке крови беременных женщин // Бюлл. экспер. биол. – 1970. – № 6. – С. 66-69.

41. Татаринов Ю.С., Борисенко С.А. Иммунохимическая идентификация раковоэмбрионального антигена в экстрактах аденокарциномы и псевдомуцинозной кистомы яичника // Бюлл.экпер.биол. – 1975. – № 1. – С. 50-53.

42. Шмагель К.В., Черешнев В.А. Иммунитет беременной женщины. – М.: Мед. книга, 2003. – С. 226.

43. Avendano C., Franchi A., Jones E. Pregnancy-specific B1-glicoprotein 1 and human leucocyte antigen-E mRNA in human sperm // Hum. Reprod. – 2009. – Vol. 24, №2. – P. 270-277.

44. Bast R.C., Feeney M., Lasarus H. et al.. Reactivity of a monoclonal antibody with human ovarian carcinoma. // J. Clin. Invest. – 1981. – №5. –P. 1331–1337.

45. Bast R.C., Klug T., Niloff J.M., Knapp R.C. Clinical usfulness of CA125 // Cancer Bull. – 1985. – №2. – P. 80-81.

46. Battacharya M., Shan N.G.,Trivedi S.N., Karolis N.H. Significance of tumor markers in ovarian cancer. // Indian. J. Cancer. – 1987. – №1. – P. 1-8.

47. Bergmann J., Biclart J.M., George M. et al. Evalution of CA125 in patients with benign and malignant ascites. // Cancer. – 1987. – N 2. – P. 213-217.

48. Borisenko S.A., Prokopenko P.G., Makarov O.V. et al. Identification of oncoovarian alpha-1-globulin in blood serum patients with genital tumors // XVIIIth Meeting ISOBM. – M., 1990. – P. 152.

49. Borisenko S.A., Prokopenko P.G., Fomina M.V. Oncoovarian alpha-1-globulin as potential marker of ovarian cancer // XX Meeting ISOBM. – Sapporo. – Japan, 1992. – P. 90.

50. Borisenko S.A., Prokopenko P.G., Terentiev A.A. Characterization SOVA-1 – new potential marker of ovarian cancer // Tumor Biol. – 2003. – Vol. 24, S1. – P. 85.

51. Borisenko S.A., Prokopenko P.G., Shelepova V. M., Terentiev A.A. Ovari cancer ascites protewins -1: characterization of CA125 monoclonal antibody (OC125) binding proteins // Tumor Biol. – 2007. – Vol. 28, S1. – P. 90.

52. Buffe D., Rimbaut Ch. Alpha2H-glycoferroprotein: caracterisation and clinicalsignicance. //Ann. N.Y. Acad. Sci. – 1975. – Vol. 259.- P. 417-426.

53. Diagnosis and Management of ovarian disorders // 2 edition. Ed. by Albert Altchek. FcademicPress, San Diego. – California, USA, 2003. – P. 568.

54. Druet Ph., Burtin P. Mise evidence dans les cancer renaux d antigene non present dans rein normal – alpha2H-globulin // Eur.J. Cancer. – 1967. – Vol. 3. – P. 237-241.

55. Fathalla M.F. Incessant ovulation – a factor in ovarian neoplasia? // Lancet. –1971. – Vol. 2. – P. 163.

56. Knauf S., Urbach C.I. Ovarian tumorspecific antigens // Amer. J. Obstet. And Gynecol. –1974. –Vol. 119, №7. – P. 966-970.

57. Molina R.,Filella X. Cancer antigen 125in serum and ascitic fluid of patients with liver diseases // Clin. Chem. – 1991. – №8. – P. 1375-1383.

58. Prokopenko P.G., Borisenko S.A., Sokolov A.V.. Toyoperl dark blue – affinity chromatography of sera oncoovarian alpha-1-globulin (SOVA-1) // Tumor Biol. – 1999. –Vol. 20, S1. – P. 69.

59. Prokopenko P.G., Borisenko S.A., Sokolov A.V. et al. Serum oncoovarian antigen in the biological fluids // Tumor Biol. – 2000. – Vol. 21, S1. – P. 145.

60. Prokopenko P.G., Borisenko S.A., Sokolov A.V. Comparison of levels of the oncoovarian antigens CA125 and SOVA-1 in some biological fluids of human // Tumor Biol. – 2002. – Vol. 23,S1. – P. 47.

61. Prokopenko P.G., Borisenko S.A., Shelepova V.M. Aspekt of CA125 by using the policlonal andibodies // Tumor Biol. – 2003. – Vol. 24, S1. –P. 62.

62. Prokopenko P.G., Borisenko S.A., Poltoranina V.S. Study of CA125 using policlonal and monoclonal antibodies // Tumor Biol. – 2006 – Vol. 27, S2. – P.48.

63. Prokopenko P.G., Borisenko S.A., Shelepova V.M. Ovary cancer ascites protein – 2: identification of polypeptide not binding monoclonal antibody to CA125 // Tumor Biol. – 2007. – Vol. 28, S1. – P. 104.

64. Prokopenko P., Moldogazieva N., Terentiev A. Peroxidase-active glycoferroprotein with ability to bind monoclonal antibody to CA 125 // Tumor Biol. – 2010. – Vol. 31, S1. – P. 79.

65. Prokopenko P., Poltoranina V., Mokhochoev I. Identification of final dissociation product of serum IgG –like glycoferroprotein – the thermostable protein coupled with albumin (TPC.A) // Tumor Biol. – 2010. – Vol. 31, S1. – P. 78.

66. Scheider F.P. Risk factor for ovarian cancer // N. Engl. J. Med. – 1987. – №8. – P. 508-509.

67. Scharma N.C., Mohammad S.F., Chuang H.Y. Albumin-IgG complexes in human serum and plasma // Progr. Nat.Acad. Sci. USA. – 1981. – Vol. 12. – P. 7750–7753.

68. Silburn P.A., Khoo S.K., Hill R. Demonstration of tumor associated immunoglobulin G in ascetic fluid of ovarian cancer // Diagn. Immunol. – 1984. – Vol. 1. – P. 30-35.

69. Tanimoto H.,Underwood L.J., Wang Y. Ovarian Tumor Cells Express a Transmembrane Serine Protease: A Potential Candidate for Early Diagnosis and Therapevtic Intervention // Tumor Biol. – 2001 – Vol. 22 – P. 76-82.

70. Tatarinov Y.S., Sokolov A.V.Development of a radioimmunoassay for pregnancy-specific beta -1-globulin // Int. J. Cancer. – Vol. 19. – P. 161-166.

71. Terentiev A., Mokhochoev I., Moldogazieva N. Pregnansy-Specific Beta 1-glycoprotein (PSGs): Structure, Functions and Biologically Active Peptides // Human Placenta: Structure and Development. Editors E. Berven et al. Nova Sience Publishers, Inc. – 2010. – P. 125-143.

72. Wirchov R. 1848. Цит. по Аничкову Н.Н. 1909 [1].

73. Woodruff J.D. The Patogenesis of Ovarian Neoplasia // Johns Hopk. Med. J. –1979. – №4. – P. 117-120.

74. Yin B.W. T., Lloyd K.O. Molecular cloning of the CA125 ovarian cancer antigen: identification as new mucin, MUC 16 // J. Biol. Chem. – 2001 – Vol. 276 – P. 27371-27375.

УДК 616.314-76.613

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛАСТИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ В ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Рыжова И.П., Денисова В.Ю., Саливончик М.С.

НИУ «Белгородский государственный университет», Белгород;
ГОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет», Курск, e-mail: ostom-kursk@rambler.ru

Рассматривается возможность использования термопластических полимеров в качестве материала для конструирования лечебного аппарата с регуляторами дозированного давления. Проведен сравнительный анализ клинических наблюдений по применению лечебных аппаратов в клинике с использованием термопластических полимеров с памятью формы.

Ключевые слова: сужение зубного ряда, термопластические полимеры, память формы, регулятор дозированного давления

EFFICIENCY OF APPLICATION OF ELASTIC POLYMERS IN ORTHODONTIC PRACTICE

Ryzhova I.P., Denisov V.J, Salivonchik M.S.

The Belgorod state university», Belgorod;
Kursk state medical university, Kursk, e-mail: ostom-kursk@rambler.ru

Possibility of use of thermoplastic polymers as a material for designing of the medical device with regulators of the dosed out pressure is considered. The comparative analysis of clinical supervision on application of medical devices in clinic with use of thermoplastic polymers with memory of the form is carried out.

Keywords: tooth alignment narrowing, thermoplastic polymers, memory of the form, a regulator of the dosed out pressure

Сужение зубных дуг является самой распространенной аномалией зубных рядов. Среди лечебных аппаратов в ортодонтической практике еще достаточно часто находят применение съемные конструкции, базис которых изготовлен из традиционных материалов. Это, как правило, акриловые полимеры и стоматологические сплавы металлов [1, 4, 5]. С появлением в стоматологии безакриловых базисных полимеров, открывается новая возможность конструирования лечебных аппаратов с использованием таких уникальных физико-механических свойств, как высокая эластичность, высокая прочность, отсутствие металлических элементов [2, 5]. Предупреждение возникновения излишних напряжений в тканях протезного ложа имеет существенное значение для прогнозирования функциональных результатов лечения и сохранения биологических структур. Решение задачи равномерного распределения жевательной нагрузки под воздействием конструкции зубного протеза должна осуществляться комплексно. В дополнении к клиническим подходам биомеханическая оценка позволяет более надежно судить, какая лечебная тактика приводит к меньшему риску и более эффективному и пролонгированному результату.

Цель исследования – дать обоснование применения безакриловых полимеров в ортодонтической практике лечения больных с сужением зубной дуги на основе клинико-экспериментальных исследований.

Материалы и методы исследований

В работе использовались безакриловые полимеров: «Dental D» Италия, «Acry-Free» Израйль. Для реализации поставленной цели, нами была предложена конструкция лечебного аппарата (положительное решение на патент 12010107107/14) для лечения сужения зубной дуги на верхней челюсти без металлических элементов, основанная на эластичных свойствах конструкционного материала. Выбранные материалы характеризуется эластичностью, высокой усталостной прочностью к динамическим знакопеременным нагрузкам, позволяющие изготавливать достаточно тонкие и изящные лечебные конструкции. Для изучения функционального эффекта лечебных аппаратов, выполненных из полимеров разной степени эластичности в сравнительном аспекте использовался метод конечных элементов. Физическое моделирование проводилось с помощью программного пакета Solid Works. Была создана твердотельная трехмерная модель челюсти, позволяющая учитывать возможные изменения и перемещения в зубном ряду под воздействием оказанной аппаратом нагрузки. В результате моделирования получены эпюры напряженно-деформированного состояния модели аппарата, показывающие распределение нагрузок в объеме конструкции, которую разделили на маленькие сегменты и в каждой точке сегмента измеряли функцию жесткости.

В клинической практике было проведено обследование, лечение и динамическое наблюдение 16 пациентов с патологией сужения челюстей. Для этого были сформированы три группы пациентов в возрасте 7-9 лет со схожей клинической ситуацией: практически с одинаковой степенью одностороннего сужения бокового отдела верхнего зубного ряда. В первой группе, применялись традиционные аппараты с базисом из акриловой пластмассы «Фторакс» с металлическими расширяющими винтами, опорно-удер-

живающими кламмерами и секторальным распилом. Винт активировался один раз в неделю на ¼ оборота при шаге винта 0,5 мм. Во второй группе использовались – аппараты выполненные из материала «Dental D»; в третьей группе применяли– аппараты «Acry-Free». Для контроля корпусного перемещения боковой группы зубов были проведены измерения гипсовых моделей по методике Бурлуцкой С.И Осмотр проводился каждый месяц, с расчетом контрольных моделей с интервалами в 1–3–6 месяцев.

Результаты исследований и их обсуждение

Основываясь на данных, полученных в результате математического моделирования, был сконструирован ортодонтический аппарат на верхнюю челюсть с регуляторами дозированного давления в виде гибкой пружины, выполненными одномоментно из того же материала, что и сам аппарат. Регуляторы дозированной нагрузки расположены в области премоляров причинного бокового участка зубного ряда верхней челюсти параллельно небному шву. Аппарат изготавливался на преформированной модели. По результатам практического применения аппаратов для лечения сужения зубного ряда верхней челюсти, выполненных из материалов с разными физико-механическими свойствами, нужно отметить, что пациентов первой группы приходилось назначать на прием чаще, чем в других группах. Так как была необходимость в активации винта.

Кроме того, процесс адаптации у пациентов этой группы проходил более продолжительный срок и вызывал дискомфортные ощущения в процессе пользования. Из-за нарушения дикции, один ребенок в этой группе не активно носил аппарат в школьное время, что негативно сказалось на этом этапе лечения. У пациентов других групп этих трудностей не возникало. Адаптационный период прошел значительно быстрее, чем в первой группе. При осмотре через месяц использования конструкциями, пациенты первой группы предъявляли жалобы на недостаточную фиксацию аппаратов. Все аппараты первой группы нуждались в легкой коррекции.

При изучении контрольных моделей спустя месяц, были получены следующие цифры: расширение суженного участка верхней челюсти у пациентов первой группы составило, в среднем, 0,4 ± 0,11 мм. Измерение контрольных моделей во второй и третьей группах на данный срок, выявило одинаковую динамику в виде расширение суженного участка челюсти в среднем на 0,6 ± 0,14 мм.

Через три месяца при расчете контрольных моделей была выявлена положительная динамика изменений. Во всех группах получены положительные результаты: в первой группе расширение узкого участка челюсти составило, в среднем 0,9 ± 0,1 мм. Во второй группе расширение составило в среднем, 1,2 ± 0,1 мм). В третьей группе показатели были в среднем, 1,0 ± 0,1 мм. Нужно отметить, что пациенты третьей группы предъявляли жалобы на некоторую степень болезненность в области регулятора дозированной нагрузки. Появилась необходимость ослабить давление в этой области аппарата, что послужило поводом для внесения коррекций в аппарат в виде дополнительного регулятора давления.

При измерении контрольных моделей через шесть месяцев у пациентов первой группы полученные средние показатели составили 1,4 ± 0,22 мм. У пациентов второй группы измерения были в среднем, 2,3 ± 0,21 мм. У пациентов третьей группы показатели в среднем составили 1,8 ± 0,12 мм. После расчетов положения моляров нужно отметить, что в первой группе пациентов наблюдалось более выражено изменение осевого наклона зубов в области сужения челюстей. Во второй и третьей группах можно констатировать в большей степени корпусное перемещение боковой группы зубов, что является более эффективным функциональным результатом.

Заключение. Полученные результаты математических расчетов позволили обосновать и применение ортодонтического аппарата для устранения сужения верхнего зубного ряда, изготовленного из темопластического полимера, обладающего памятью формы. Клинические данные свидетельствуют, что предложенный аппарат позволяет получить более высокие результаты лечения по срокам и качеству адаптации пациентов в сравнении с традиционным лечением патологии сужения зубного ряда, при этом требует значительное снижение трудозатрат.

Список литературы

1. Адаптационные реакции зубочелюстной системы пациентов при протезировании / А.И.Волошин [и др.] // Российский стоматологический журнал. – М.: Медицина, 2004. – №1. – С. 4-8.

2. Бронников В.В. Модель системы «протез – протезное ложе» для исследования съемных протезов с литым базисом // Количественные методы в диагностике и планировании лечения стоматологических заболеваний. – Кемерово, 1982. – С. 113–118.

3. Бурлуцкая С.И. Врачебная тактика в активном и ретенционных периодах ортодонтического лечения: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2007. – 38 с.

4. Каливраджиян Э.С. Лечение сужения и укорочения зубных рядов съемным ортодонтическим аппаратом с использованием эластичного базисного полимера / Э.С.Каливраджиян, С.И. Бурлуцкая, Насер Х. Али // Журн. теорет. и практ. медицины. – Воронеж, 2004. – Т. 2, №1. – С. 690780.

5. Слабковская А.Б. Трансверзальные аномалии окклюзии. Этиология, клиника, диагностика, лечение: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2008. – 38 с.

УДК 577.3, 616

ДЕПО-МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ДЕГЕНЕРАТИВНЫМ ПРОЦЕССАМ В КОНСЕРВАТИВНОМ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ

Тараненко А.М.

Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино,
e-mail: taranenko1@rambler.ru

Депо-моделирование описывает круговые процессы в метаболизме, качели депо-пулов, обратные связи между ними, связь воспаления и энергетики в организме, медленные ритмы в метаболизме. Сравнительное изучение противодействия дегенеративным процессам в консервативном и восстановительном лечении показывает, что формирование медленных ритмов, при которых воспаление и дегенеративные процессы идут по менее повреждающему и более оновляющему ткани сценарию, и с повышением энергоэффективности клеток, более успешно происходит при восстановительном, чем при консервативном лечении. Слабые медленные (недели, сезоны) отрицательные и положительные обратные связи отличают метод восстановительного лечения от сильных и быстрых (часы, сутки, 2 недели) при консервативном.

Ключевые слова: слабые обратные связи, депо-моделирование, атопическое воспаление, дегенеративные процессы, восстановительное лечение, консервативное лечение

DEPOT MODELLING OF THE COUTERECTION TO DEGENERATIVE PROCEESSES IN THE CONSERVATIVE AND REHABILITATION THERAPY

Taranenko A.M.

Institute of Theoretical and Experimental Biophysics, Russian Academy of Sciences, Pushchino,
e-mail: taranenko1@rambler. ru

Depot modeling describes cyclic processes in metabolism, swings of depot pools, feedbacks between them, the relationship between inflammation and energetics in the organism, and slow rhythms in metabolism. A comparative study of the counteraction to degenerative processes in the conservative and rehabilitation therapy shows that the formation of slow rhythms where inflammation and degenerative processes follow a less damaging and more tissue-restoring scenario and are accompanied by enhanced energy efficacy of cells proceeds more successfully in the rehabilitation rather than conservative therapy. The method of rehabilitation therapy is distinguished by weak slow (weeks, seasons) negative and positive feedbacks, whereas the method of conservative treatment is characterized by strong and rapid (hours, days, two weeks) feedbacks.

Keywords: weak feedbacks, depot modeling, atopic inflammation, degenerative processes, rehabilitation therapy, conservative treatment

В настоящее время формируется новая парадигма здравоохранения на базе использования средств естественного происхождения (например, пептидотерапии [1-3]), которая не содержит методологических ошибок искусственности химической фармакологии. Ряд авторов считает, что последняя на практике приводит к недостаточной эффективности, или неэффективности методов здравоохранения, это слабозащищающие, а порой и подрывающие на длительных временах (годы) методы. Например, стабилизирующее или консервативное лечение нередко не может устранить прогрессию дегенеративных процессов, в то время как методы восстановительного лечения как правило устраняют дегенеративные процессы, что приводит к действительному выздоровлению (реабилитации). Неостановление дегенеративных процессов ведет к искусственной смертности (что недопустимо с точки зрения ценности для общества жизни каждой уникальной личности). Депо-моделирование показывает, что главное в новых методах восстановительной медицины – не в предупреждении заболеваний профилактикой, и не в «консервации», замедлении ухудшений, а – коренной поворот, триггерное нелинейное переключение [7] в тяжелых хронических заболеваниях (например, на стадии недостаточности сердца, печени, почек, тяжелых энцефалопатий, глаукомы и катаракты в органах зрения), реальное восстановление здоровья. Здесь будет показано, что депо-моделирование вскрывает основное отличие консервативных и восстановительных методов – действие через сильные, и, соответственно слабые обратные связи при терапии дегенеративности.

Однолинейная и круговая (нелинейная) парадигмы лечения. Сущность искусственной (консервативной) парадигмы лечения заключается в воздействии на однолинейные причинные биохимические цепочки в клетках, организме или в органах, тканях. В то время как реальные цепочки в клеточном и организменном метаболизме образуют не линейные структуры, а (нелинейные) циклы. В организме это так называемые регулируемые футильные циклы обмена Е.Е. Селькова [7]. В этих циклах, как новой мишени для парадигм не «консерва-

тивного», а подлинного исцеления – нужно обратить самое существенное внимание на блок или полуцикл восстановления (отличая его от другого полуцикла – блока энергетического метаболизма, затрат, выносливости организма). Циклические биохимические сети реакций изучались в работе методами математического моделирования [6]. Анализ литературных биохимических данных производился методами биоинформатики [9].

Различие парадигм лечения на примере. Например, при лечении превалирующих у населения (56% заболеваемости) сердечно-сосудистых болезней используются блокаторы (ингибиторы; идея сильной отрицательной обратной связи), временно снижающие частоту колебаний сердца (нагрузку на сердце), и, как следствие, несколько дающие возможность «заработать» восстановительной половинке цикла, снижению дегенераций. Но при этом блокаторы учащают и резко ослабляют (сковывают) работу мышц сосудов периферической системы кровообращения, этого «второго сердца» организма, долгопериодическая устойчивость системы прокачки крови сменяется на более короткопериодическую, выносливость снижается, что является фактором нагрузочной стенокардии. Периферия может в разы увеличивать прокачку крови; такой подрыв периферии никак не способствует отдыху и восстановлению сердечной мышцы. В результате чего аутовоспалительные и дегенеративные процессы в ней – усиливаются, что приводит к негативному действию метода блокаторов в виде медленного (месяцы, годы) нарастания сердечной недостаточности в долговременной перспективе в интервале от нескольких месяцев до нескольких лет, у больных нарастает инвалидность, и в конце концов наступает внезапная смерть. Прямых восстановительных методов метод блокаторов никак заменить не может. Искусственные методы также плохи тем, что организм включает механизмы защиты от искусственных вмешательств, и эти механизмы защиты приходится преодолевать все более сильными лекарствами, пока, наконец, все они уже не годятся, и больной попадает на стол к хирургу. Но и там недочет восстановительных методов приводит к необходимости новых и новых операций, пока и этот ресурс не исчерпается. Кривая снижения выносливости организма по годам у искусственной медицины круто идет вниз, порой обвально, в то время как у восстановительных методов ее спад пологий и медленный [1], а возможны и участки длительного подъема [7], восстановительных колебаний [3, 7] подъема адаптированности и выносливости организма и органов.

Суть новых методов. Опора на репаративные и заместительные клеточные технологии – основа успеха новой (восстановительной) парадигмы. Восстановительная парадигма только в последние десять лет получила в свою пользу прорывные открытия (созревавшие уже в 40-80-е годы XX ст.), которые позволяют опираться на клеточные репаративные процессы, и замещение и обновление клеток в тканях (В.Х. Хавинсон, 1998) (не обязательно через технологии пересадки стволовых клеток, это возможно через слабую медленную (недели, месяц) активацию ростовых процессов в самом организме [1, 3], при этом клеточный состав органов – обновляется, и функциональная недостаточность – исправляется, возможно рассасывание рубцов и других дегенеративных включений [1], например, кальциноза, в органах). Природа основных болезней – мозга, сердца, печени, почек, желез, кожи имеет аутоиммунный характер, и согласно расчетам [7, 9] и практике [1, 3] стимуляция ростовыми пептидами способна повернуть атопическое, аутоимунное воспаление на регенерацию и оновление тканей.

Пептиды улучшают стресс-реакцию организма – они увеличивают транскрипцию в ядре клеток (имеют рецепторы в ядре клеток), что улучшает общий обмен, энергетику, и выработку СОД (антиоксидантную защиту). Медицина достигла немалых успехов для воспалений инфекционной природы, но неинфекционные (атопические) воспаления (атака и уничтожение иммунитетом, и связанными с ним процессами апоптоза и некроза – измененных, уставших, но еще здоровых клеток, которые могли бы быть восстановлены, репарированы, или замещены новыми и здоровыми клетками той же ткани, а не соединительнотканными клетками рубцов, нефункциональной, не-работающей, фиброзно перерожденной тканью) оставались вне ее возможностей. Негативные эмоции при качественно интенсифицирующейся социальной и экологической фрустрации продуцируют в организме через механизм «отрицательного» кортизола [10] множество ослабленных и измененных клеток в тканях, вызывающих аутоимунную агрессию, некроз и апоптоз, против которых обычная медицина практически бессильна, либо малоэффективна. Скачки кортизола приводят также к микроожирению сердца [7], жировые депо, многократно большие гликолитических, и потому могшие бы обеспечивать повышенную выносливость энергетики, обеспечивающую репарацию или оновление, замещение клеток в органах, отравляют кардиомиоцит, что привлекает иммунитет начать уничто-

жительную атаку (воспаление), в итоге повышается апоптоз, некроз и образование нефункциональных рубцов в сердце. Все это происходит из-за плохой организации в организме, на базе ослабления функций нейронов, глии и астроцитов при стрессе (снижается противодействие мозга, серотонин-системы скачкам АКТГ-кортизола выше и ниже нормы). Их репарация и оновление успешно промотируется пептидами [1, 3, 10].

Неудовлетворительность методов «давящей» отрицательной обратной связи в медицине. Хотелось бы подчеркнуть, что неудовлетворительность прежних методов в медицине не связана только с тем, что всякая наука представляет собой спираль развития, где новое и более совершенное постепенно заменяет и улучшает возможности, даваемые предыдущим этапом. Неверно, например, что методологический недостаток ключевого метода блокаторов в кардиологии связан только с «побочным действием» этой группы лекарств, когда расслабление сосуда, питающего сердце (что как считается, облегчает работу сердца в критической ситуации), сопровождается напряжением, сужением сосудов, питающих руки, ноги, живот, голову, отеки конечностей, спад всасываемости в пищеварении [1], усиление энцефалопатий мозга и обострение ими сердечной болезни [10], провокацию прединсульта мозга). Если вопрос проанализировать глубже, а именно с точки зрения методов химической и биохимической кинетики и кибернетики [6], то выявляется, что более значимой является порочность мысли в более фундаментальном плане – она опирается на метод купирования (ингибиции) биохимических отклонений в сосудах и органах по механизму «давящей» (сильной) отрицательной обратной связи (ООС). Эта «давящая» ООС подавляет [8] по ходу наращивания интервала терапии собственный потенциал (выносливость) организма, и его защитные силы (как клеточный, так организменный иммунитет). При этом долговременная устойчивость обмена, как показывает моделирование, снижается на более короткопериодическую, что не может обеспечить долговременного закрепления лечения, увеличивается частота обострений болезни при ее волновом лечении [1]. По-другому говоря, плохо тут не то, что применяется отрицательная обратная связь – на ООС и положительных обратных связях (ПОС) основано поддержание всех биохимических балансов в организме и тканях – а плохо то, что эта ООС – избыточна, давящая. Подробный анализ показывает, что необходима средняя, а то и слабая отрицательная обратная связь [5], чтобы биологическая регуляция метаболизма клетки перешла в более оптимальный режим. И лечение шло бы более успешно [8]. Оно долговременно (годы) закрепляется после фазы применения восстановительного лечения. «Давящая», избыточная ООС подавляет (на больших временах от недель до месяцев и лет) энергетический потенциал клеток и организма, его защитные и восстановительные, репарационные и аутозаместительнотканные процессы, в то время как методы воздействия слабой ООС все эти процессы стимулируют. Что приводит не просто к «консервации» заболевания (с реальным его прогрессированием), а к подлинному исцелению болезни и выходу человека из инвалидного состояния, долговременной устойчивой адаптации к экстремальным физическим и температурным [10] условиям. Социальное значение вывода людей из инвалидности в работоспособное состояние доказывать не требуется, оно очень велико, и очень важно для нынешних новых типов экономики, где сектор молодых возрастных страт сокращается, а сектор пожилого населения становится все больше. А молодое поколение стало все чаще попадать в группы заболеваний, ассоциировавшихся прежде с старческим возрастом (рак, диабет, ожирение, сердечно-сосудистые заболевания, тиреотоксикоз, нефрит, цирроз, миопия и т.п.). Помоложение заболеваний основано на увеличении сектора болезней, связанного с умножением ослабленных клеток в организме, что, как было показано выше, плохо поддается методам консервативной медицины, и требует новой, восстановительной медицины и серьезного осознания государством этой политики подхода к сбережению нации. Иначе мы потеряем и молодежь. Уже сейчас только 3 матери из 10 способны рожать здоровых детей. Старая медицина не может поправить здоровья этих молодых матерей [4]. Новые методы как бы природно приспособлены для этой цели.

Как метод пагубна не только давящая, избыточная ООС, но и избыточное стимулирование, избыточная положительная обратная связь. Именно эта ошибка привела в замешательство большие надежды на методы стволовых клеток, когда производимое в сугубо коммерческих целях плохоподготовленными фирмами омоложение кожи лица у артистов, политиков, бизнесменов приводило к раку и гибели больных. Появились даже теории генеза рака на базе «взбесившихся» стволовых клеток. Лечение здесь производилось без понимания механизмов явления

и того, какие области параметров воздействия пагубны, а какие лечебны. Сильная активация ростовых процессов в организме, сильная ПОС – это как раз та область параметров, которая вызывает рак. Подэкстремальная ООС будет усиливать фиброз. А слабая [5, 10] ООС (долговременное – 2-3 недели – лечение слабыми дозами пептидов) – будет усиливать [7] репарационные и заместительные процессы. Система стволовых клеток организма является естественной защитной системой организма, поэтому отладка ее работы (а не ошибочный путь навязывания стволовой системе чуждых ей режимов и диапазонов функционирования) является нормальным и естественным процессом. «Зависание» регуляторных систем в организме действительно может быть умело простимулировано, и воздействием извне возращена нормальная работа систем [10]. Эквивалентность систем сильных ООС и ПОС показана давно (Е.Е. Сельков, 1979). Отсюда ясна равная пагубность обоих этих подходов в медицине, экстремизм (излишне упрощенные схемы) «правого» и «левого» характера. «Поздний» Н. Винер отказался от метода сильной ООС и понимал удушающий характер петли обратной связи. Но подлинное понимание того, зачем нужна именно слабая ООС либо слабая ПОС, пришло только при изучении проблем метаболического гомеостаза физико-математическими методами [5-6], методами нелинейной динамики и качественной теории анализа бифуркаций. В биологии и медицине засилье логических обобщений и биохимических карт, без понимания нелинейных эффектов порой ставит всю ситуацию в тупик. Накопление большого количества биологических и клинических данных не приводит к прорыву. Открытие механизма исцеления по нелинейному сценарию «процесса с обострением» чл.-корр. РАН С.П. Курдюмова [9-10] вдохнуло новые надежды, что такой тупик может быть кардинально обойден с помощью метода слабой ООС. Эти предсказания широко подтвердились в медицинской практике [1-4]. Практические успехи методов восстановительного лечения почек, печени, легких, мозга, как можно показать, имеют основу в тех же нелинейных эффектах Курдюмовского обострения и схем медленной колебательной динамики (А.Н. Флейшман, 2007 [4]). Пептиды (с накоплением заметного эффекта на медленных временах порядка 2-3 недели) действуют как ПОС на репарацию и замещение клеток и как ООС на оксидантный стресс, апоптоз, некроз, воспаление, сбои кортизола.

Широкая применимость методов восстановительной терапии в медицине основных тяжелых хронических заболеваний. В работе разобран случай кардиологических болезней, но те же методы лечения (на базе учета аутоиммунной природы болезней [7], проблем скачущего кортизола [10], термолечения [10], участия нейроэксайтотоксичности [9], эндотелиоза (воспаления) сосудов [9], методов слабой ООС и слабой положительной ОС, микроожирения [7]) могут быть теоретически обоснованы и практически доказаны для болезней глаза, почек, печени, кишечника, легких, кожи, мозга, желез и т.д.

Заключение. Демографический блок, сохранение народа, смена технологий медицины (консервативное лечение, неостанавливающее дегенеративные процессы в организме, и плохо справляющееся с болезнями на базе новых проблем ухудшения экологии) на новые восстановительные методы, является важнейшей нравственной задачей государства. Депо-технологии (моделирование) помогут ее решению.

Список литературы

1. Горбунов А.Э. Комплексная пептидотерапия ишемической болезни сердца на санаторном этапе реабилитации. – М.: «РегБиоМед», 2008. – 238 с.

2. Горбунов А.Э., Тараненко А.М. Влияние пептидных регуляторов и энзимотерапии на динамику биохимических показателей метаболизма у пациентов с инфарктом миокарда на фоне сахарного диабета // Патогенез. – 2008. – №1. – С. 64-68.

3. Непомнящих В.А. Клеточные биорегуляторы в комплексной терапии глазных болезней. – М.: «РегБиомед», 2010. –135 с.

4. Медленные колебательные процессы в организме человека: сб. ст. V Всеросс. конф. «Теоретические и прикладные аспекты нелинейной динамики в физиологии и медицине», отв. ред. проф., д.м.н. А.Н.Флейшман. – Новокузнецк, 2007. – 174 с.

5. Сельков Е.Е., Тараненко А.М. Эффект депонирования без депо // Биофизика. – 1991. – Т. 36, №5. – С. 850-854.

6. Тараненко А.М. Временной гомеостазис на фрактальном эффекте и его роль при купировании стресса, патологий, тренинге и выздоровлении // Биофизика. – 2007. – Т. 52, №2. – С. 362-366.

7. Тараненко А.М. Лимитирование ревитализации сердца энергетикой обмена как принцип оптимизации действия пептидов // Математическая морфология. – 2008. – Т. 7, Вып. 2. – 9 с. URL: http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-18-html/taranenko/taranenko.htm.

8. Тараненко А.М. Новая парадигма «адаптивной» биомедицины для «омоложения» заболеваний и логарифмический во времени ход исцелений как ее основной закон // Изв. МАНВШ. – 2006. – № 2 (36). – С. 199-211.

9. Тараненко А.М. Применение депо-подхода из биоинформатики для проблемы предотвращения перехода стадии адаптации при стрессе в стадию дизадаптации // Естественные и технические науки. – 2010. – №3. – С. 123-126.

10. Тараненко А.М. Улучшение ритмики сердца перекрестной адаптацией в депо-ритмах // Естественные и технические науки. – 2010. – №6. – С. 110-113.

УДК 616-073.788:612.79+796-05.07.072.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ДИАГОНАЛЬНОЙ СЕГМЕНТАРНОЙ АМПЛИТУДОМЕТРИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ

Янченко Р.А., Корягина Ю.В.

ФГОУ ВПО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Омск, e-mail: koru@yandex.ru

Методика диагональной сегментарной амплитудометрии, заключающаяся в регистрации амплитуды колебаний активного и реактивного сопротивления тканей человеческого организма, широко используемая в медицинской практике, начинает применяться в спорте для контроля за функциональным состоянием спортсменов в различные периоды учебно-тренировочного процесса. Результаты, полученные данным методом, показывают, что различия в проводимости тканей определяются видом спорта, а также квалификацией спортсменов. Проводимость тканей более устойчива в подготовительный период по сравнению с соревновательным. Суммарная нестабильность проводимости тканей выше на соревнованиях более высокого уровня.

Ключевые слова: спортсмены, функциональное состояние, функциональная диагностика, физиология спорта, спортивная медицина

USING DIAGONAL SEGMENTAL AMPLITUDOMETRII FOR DIAGNOSIS OF THE FUNCTIONAL STATUS OF ATHLETES

Yanchenko R.A., Koryagina Y.V.

Siberian state university of physical culture and sport, Omsk, e-mail: koru@yandex.ru

The technique of segmental amplitudometrii diagonal, which consists in registering the amplitude of oscillation of active and reactive resistance of human tissues, is widely used in medical practice, should apply in the sport for monitoring the functional state of athletes at different periods of the training process. The results obtained by this method show that the differences in the conduction tissues determined by the type of sport, as well as the qualifications of athletes. Conductivity of tissue is more resistant to the preparatory period compared to competitive. The overall instability of the conduction tissue above the competition at higher levels.

Keywords: athletes, functional status, functional diagnostics, physiology, sports, sports medicine

В настоящее время уже проведено большое количество исследований функционального состояния спортсменов, занимающихся различными по структуре движений и проявлению физических качеств видами спорта [5]. Определены особенности функциональных адаптационных изменений сердечно-сосудистой и дыхательной систем с помощью традиционных методов [1-3]. Однако, методы исследования функционального состояния спортсменов, основанные на использовании диагональной сегментарной амплитудометрии (ДСАМ), заключающиеся в регистрации амплитуды колебаний активного и реактивного сопротивления тканей человеческого организма, широко используемые в медицинской практике [4, 6], только начинают использоваться в спорте. Данные методы высокоинформативны и позволяют неинвазивно, с максимальной экономией времени и высокой достоверностью произвести дифференциально-диагностический поиск динамических изменений функций организма.

Цель исследования: выявление возможности использования метода диагональной сегментарной амплитудометрии для экспресс-оценки функционального состояния спортсменов.

Задачи:

1. Дать сравнительную оценку импеданса тканей спортсменов, занимающихся, различными видами спорта и лиц, не занимающихся спортом;
2. Исследовать импеданс тканей у спортсменов-пловцов на разных этапах годичного цикла подготовки;
3. Сопоставить результаты медицинских карт спортсменов-гандболистов с результатами проводимости тканей, полученных методом ДСАМ (данные опорно-двигательного аппарата).

Методы и организация исследования

ДСАМ основана на импедансе (полном сопротивлении) и заключается в измерении активного и реактивного сопротивления тканей человеческого организма. Активная компонента обусловлена наличием жидкостей организма и указывает на активное сопротивление, которое оказывает клетка прохождению электрической дозированной нагрузки. Емкостная (реактивная) компонента, обусловлена клеточными мембранами, и показывает, в какой степени клетка может накапливать электрический заряд в процессе проведения исследования. Также в виде колебательного контура можно представить себе не только клетку, но и более высокие уровни организации живой материи: ткани и органы, системы органов и весь организм в целом как индуцированно равновесную систему колебательных контуров. Диагональная сегментарная

амплитудометрия позволяет оценить степень равновесия в колебательных контурах различных органов и тканей.

Постоянный ток и напряжение, подаваемые прибором не превышают физиологические. Режим регистрации кожно-гальванического сопротивления производится по шести каналам в диапазоне от 5 до 1000 кОм .Тем самым мы вносим в живой колебательный контур электромагнитную помеху, которая в норме не должна нарушать его равновесия, и по завершению исследования, мы можем видеть в графическом виде распределение сегментарных отклонений электропроводимости тканей.

Методика ДСАМ входит в аппаратно-программный комплекс (АПК) серии «Валеоскан», разработанный НПО «Диал» г. Омск в 2004 г. Методика введена в реестр медицинских технологий (Разрешение на применение новой медицинской технологии «Скрининг-диагностика соматических заболеваний человека на основе использования аппаратных комплексов «Валеоскан», ФС №2009/374 от 02.11.09 г.). Этот метод дает возможность получить максимально объективные данные функциональных отклонений электропроводимости тканей и на ранних стадиях выявлять нарушения.

Исследование проводилось в 2007-2010 гг. на базе межкафедральной научно-исследовательской лаборатории «Медико-биологическое обеспечение спорта высших достижений» СибГУФК. Все исследования проводились в первой половине дня. В эксперименте принимали участие 120 человек (из них 93 спортсмена, занимающихся циклическими и ациклическими видами спорта и 27 человек, не занимающихся спортом). Квалификация спортсменов 1 разряд, кандидаты в мастера спорта (КМС), мастера спорта (МС), мастера спорта международного класса (МСМК). Измерения проводились путем наложения 6 электродов (2 – ножных , 2 – ручных , 2 – головных).

В процессе исследования анализ результатов ДСАМ заключался в сравнении показателей суммы падений (обшей, верхней и нижней частей тела, левой и правой сторон тела), суммарной девиации (обшей, верхней и нижней частей тела, левой и правой сторон тела) и суммарной дисимметрии. Сумма падений – это суммарная нестабильность показателей проводимости тканей. Девиация – это показатель разницы между прямым и инверсным измерением проводимости. Дисимметрия – несет информацию об активности полушарий.

Статистическая обработка заключалась в сравнении данных по критерию Вилкоксона и корреляционном анализе Спирмена.

Результаты исследований и их обсуждение

Анализ показателей ДСАМ выявил различия у спортсменов различных видов спорта и лиц, не занимающихся спортом. Наибольшие показатели суммы падений выявлены у спортсменов, занимающихся плаванием (141,0 ± 2,9), затем в порядке убывания следуют акробатика (140,8 ± 5,1), гандбол (136,2 ± 4,6), лыжи (124,6 ± 4,2), коньки (122,1 ± 7,5), тяжелая атлетика (117,0 ± 3,8), а наименьшие показатели выявлены у лиц, не занимающихся спортом (65,8 ± 2,9). Следовательно, суммарная нестабильность показателей проводимости тканей и гемодинамического тонуса микроциркуляторного русла существенно отличается у спортсменов от лиц, не занимающихся спортом, а также имеются различия по видам спорта (табл.1).

По показателю суммарная девиация выявлена такая же тенденция, наибольшие показатели выявлены у спортсменов, занимающихся акробатикой (136,2 ± 9,6), плаванием (112,7 ± 2,2), гандболом (111,3 ± 3,2), лыжным спортом (107,9 ± 3,8), коньками (107,4 ± 4,2) и тяжелой атлетикой (104,3 ± 3,8), а наименьшие у лиц, не занимающихся спортом (63,0 ± 3,0). В стабильно функционирующих процессах электропроводимости прямое и инверсное измерения будут максимально приближены друг к другу. При высокой активности и лабильности электропроводимости тканей, эти измерения будут расширятся между собой формируя девиацию. Следовательно, активная физическая деятельность формирует более активную электропроводимость тканей с различными значениями в разных видах спорта (табл. 1).

Показатели суммарной дисимметрии у спортсменов различных видов спорта и лиц, не занимающихся спортом, существенно не различались, но выявлены достоверные различия у пловцов с тяжелоатлетами и акробатами ($p < 0,05$) (табл. 1).

Анализ данных ДСАМ верхней части тела показал, что также имеются различия между представителями разных видов спорта и лицами, не занимающимися спортом. Так, наибольшие показатели суммы падений верхней части тела установлены у гандболистов (82,8 ± 3,2) и пловцов (82,3 ± 1,8), затем в порядке убывания у акробатов (75,2 ± 4,3), лыжников (74,1 ± 3,0), конькобежцев (71,5 ± 6,6) и тяжелоатлетов (68,2 ± 3,0). Наименьшие показатели суммы падений выявлены у лиц, не занимающихся спортом (33,6 ± 2,0) (табл. 2).

Анализ данных ДСАМ нижней части тела также показал различия между представителями различных видов спорта и лицами, не занимающимися спортом. Так, наибольшие показатели суммы падений нижней части установлены у акробатов (38,3 ± 3,7) и пловцов (26,8 ± 1,3), затем по убыванию следовали гандболисты (25,5 ± 2,6), тяжелоатлеты (24,0 ± 1,3), лыжники (23,1 ± 1,1) и конькобежцы (21,8 ± 1,8).

У лиц, не занимающихся спортом (24,1 ± 0,9), показатели суммы падений нижней части тела заняли промежуточное место между гандболом и тяжелой атлетикой (табл. 3).

Таблица 1

Показатели диагональной сегментарной амплитудометрии у спортсменов различных видов спорта и лиц, не занимающихся спортом

№ п/п	Группы	Сумма падений (усл.ед.)	Суммарная девиация (усл.ед.)	Суммарная дисметрия (усл.ед.)
1	Пловцы	141,0 ± 2,9 Р1-4,5,6,7 < 0,05	112,7 ± 2,2 Р1-3,7 < 0,05	0,3 ± 0,1 Р1-3,4 < 0,05
2	Гандболисты	136,2 ± 4,6 Р2-4,7 < 0,05	111,3 ± 3,2 Р2-3,7 < 0,05	0,1 ± 0,1
3	Акробаты	140,8 ± 5,1 Р3-4,5,6 < 0,05	136,2 ± 9,6 Р3-1,4,5,6 < 0,05	0,0
4	Тяжелоатлеты	117,0 ± 3,8	104,3 ± 3,8	0,1 ± 0,0
5	Лыжники	124,6 ± 4,2	107,9 ± 3,8	0,1 ± 0,1
6	Конькобежцы	122,1 ± 7,5	107,4 ± 4,2	0,6 ± 0,3
7	Лица, не занимающиеся спортом	65,8 ± 2,9	63,0 ± 3,0	0,2 ± 0,1

Таблица 2

Показатели диагональной сегментарной амплитудометрии верхней части тела у спортсменов различных видов спорта и лиц, не занимающихся спортом

№ п/п	Группы	Сумма падений (усл.ед)	Суммарная девиация (усл.ед.)	Суммарная дисметрия (усл.ед.)
1	Пловцы	82,3 ± 1,8 Р1-4,5,7 < 0,05	59,4 ± 1,4 Р1-3,7 < 0,05	0,1 ± 0,0 Р1-3 < 0,05
2	Гандболисты	82,8 ± 3,2 Р2-4,7 < 0,05	60,6 ± 2,0 Р2-4,7 < 0,05	0,1 ± 0,1
3	Акробаты	75,2 ± 4,3	69,2 ± 4,3 Р3-1,4,5,6 < 0,05	0,0
4	Тяжелоатлеты	68,2 ± 3,0	54,7 ± 2,2	0,0
5	Лыжники	74,1 ± 3,0	58,7 ± 2,3	0,0
6	Конькобежцы	71,5 ± 6,6	55,5 ± 2,5	0,4 ± 0,2
7	Лица, не занимающиеся спортом	33,6 ± 2,0	33,5 ± 1,6	0,2 ± 0,1

Таблица 3

Показатели диагональной сегментарной амплитудометрии нижней части тела у спортсменов различных видов спорта и лиц, не занимающихся спортом

№ п/п	Группы	Сумма падений (усл.ед.)	Суммарная девиация (усл.ед.)	Суммарная дисметрия (усл.ед.)
1	Пловцы	26,8 ± 1,3 Р1-3,5 < 0,05	27,2 ± 1,1 Р1-6 < 0,05	0,0
2	Гандболисты	25,5 ± 2,6	28,2 ± 2,1 Р2-3,6 < 0,05	0,0
3	Акробаты	38,3 ± 3,7 Р3-1,4,5,6 < 0,05	35,9 ± 2,4 Р3-1,2,4,5,6 < 0,05	0,0
4	Тяжелоатлеты	24,0 ± 1,3	25,9 ± 1,3	0,0
5	Лыжники	23,1 ± 1,1	25,1 ± 1,7	0,0
6	Конькобежцы	22,3 ± 3,4	22,9 ± 1,2	0,0
7	Лица, не занимающиеся спортом	24,1 ± 0,9	25,1 ± 1,6	0,0

Исследования пловцов в различные периоды учебно-тренировочного процесса: подготовительном (в период 2-х учебно-тренировочных сборов) и соревновательном (на 2-х соревнованиях Первенство Омской области и Чемпионат Сибирского Федерального округа) показало, что величины суммы падений ($P < 0,03$) и суммарной девиации у высококвалифицированных пловцов МС и МСМК были значительно выше в период соревнований

Результаты данных ДСАМ на соревнованиях различного уровня значительно отличались. Показатели суммы падений и сум-

марной девиации были значительно выше в период соревнований Чемпионат Сибирского Федерального округа по сравнению с соревнованиями Первенство Омской области по плаванию. Показатель суммарной дисиммерии был выше на соревнованиях Первенство области и составил 1,2, а на Чемпионате Сибирского Федерального округа данный показатель у пловцов в среднем составил 0,6, т.е. с увеличением значимости соревнований у спортсменов повышалась нестабильность показателей проводимости тканей и гемодинамического тонуса и снижалась активность левого полушария.

Кроме этого проводился анализ показателей ДСАМ на протяжении 3-х дней соревнований. Сумма падений повышалась на протяжении всех трех дней соревнований. Суммарная девиация повышалась на второй день соревнований, а затем стабилизировалась. Показатель суммарной дисимметрии в первый день был наиболее близок к единице, значительно увеличивался на второй день соревнований и снижался, приближаясь опять к единице к окончанию соревнований. Подобная динамика показателя суммарной дисимметрии, по-видимому, связана со снижением активности левого полушария и повышении активности правого полушария на фоне повышенной эмоциональной возбудимости в разгар соревнований, а правое полушария как известно, является «эмоциональным».

Для проверки адекватности и достоверности метода ДСАМ в целях диагностики функционального состояния систем организма спортсменов нами были сопоставлены результаты медицинских карт исследуемых спортсменов-гандболистов с результатами, характеризующими проводимость тканей, полученные методом ДСАМ (данные опорно-двигательного аппарата). Всего обследовано 18 спортсменов-гандболистов. Данные осмотров врачей физкультурного диспансера (ФД) были представлены наименованием травм, а также вытекающими диагнозами. Результаты ДСАМ, отражали величины электрического сопротивления тканей. Затем данные ФД переведены в числовые значения, присвоенные им в зависимости от степени поражения и/или травматизации, а результаты ДСАМ – в зависимости от величины сопротивления. Корреляционный анализ данных ФД и ДСАМ показал высокую достоверную корреляционную взаимосвязь (Spearman $R = 0,77$; $P < 0,001$).

Выводы

1. Различия в проводимости тканей определяются видом спорта, а также квалификацией спортсменов: у МС и МСМК показатели электропроводимости выше.

2. Проводимость тканей более устойчива в период УТС по сравнению с соревновательным периодом. Уровень соревнований, предъявляя различные требования к функциональной готовности организма, отражается на показателях проводимости тканей. Суммарная нестабильность проводимости тканей выше на соревнованиях более высокого уровня.

3. Суммарная нестабильность проводимости тканей нарастает на протяжении всех дней соревнований, что свидетельствует о функциональных изменениях в организме спортсмена свойственных состоянию утомления.

4. Методику ДСАМ можно использовать для определения состояния опорно-двигательного аппарата спортсменов с целью профилактики травматизма.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А. Проблемы адаптации и учение о здоровье / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 284 с.

2. Баевский Р.М. Оценка адаптивных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, Р.Е. Матылярская. – М.: Медицина, 1997. – 235 с.

3. Иорданская Ф.А. Мониторинг здоровья, функциональная подготовленность высококвалифицированных спортсменов в процессе учебно-тренировочной работы и соревновательной деятельности / Ф.А. Иорданская, М.С. Юдинцева. – М.: Советский спорт, 2006. – 184 с.

4. Федоров Г.Н. Способ определения полного электрического сопротивления (импеданса) биологических тканей: удостоверение на рационализаторское предложение № 1480 от 12.12.05. / Г.Н. Федоров, Р.З. Гумиров, А.В. Смородинов, С.Д. Леонов.

5. Уилмор Д.Х. Физиология спорта / Д.Х. Уилмор, Д.Л. Костил. – Киев: Олимпийская литература, 2006. – 502 с.

6. Улащук В.С. Резонансные явления и их значение для физиотерапии // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2006. – № 4. – С. 3-9.

УДК 531.51; 378.14

УЧЕБНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРАВИТАЦИИ (Ч. II)

Борисов Ю.А.

Волжский филиал Марийского государственного технического университета, Волжск, Республика Марий Эл, e-mail: bor1946@rambler.ru

В отличие от традиционного, показан иной путь интегрирования для получения уравнения напряженности гравитационного поля в точке на удалении от модельного однородного шарообразного тела. Доказано его соответствие закону всемирного тяготения при проведении компьютерного суммирования. Обнаружено наличие максимального вклада элементов шарообразного тела в величину напряженности гравитационного поля в исследуемой точке вне этого тела. Получена аналитическая зависимость глубины положения этих элементов внутри шарообразного тела от высоты исследуемой точки над поверхностью тела и его радиуса.

Ключевые слова: закон всемирного тяготения, интегрирование, компьютерное суммирование

RESEARCH WORK OF THE LAW OF UNIVERSAL GRAVITATION (PART II)

Borisov Y.

Volzhsk department of Mari State Technical University, Volzhsk city Republic of Mari El, e-mail: bor1946@rambler.ru

The summary: In difference from traditional, other way of integration for reception of the equation of intensity of a gravitational field in a point on removal from a modeling homogeneous spherical body is shown. Its conformity to the universal gravitation law is proved at carrying out of computer summation. The phenomenon of the maximum contribution of elements of a spherical body unknown earlier in size of intensity of a gravitational field in an investigated point out of this body is revealed. Analytical dependence of depth of position of these elements in a spherical body from height of an investigated point over a surface of a body and its radius is received.

Keywords: the law of universal gravitation, integration, computer summation

Во второй части учебных исследований мы использовали интегрирование и вызванное необходимостью компьютерное суммирование, что поэтапно приведено ниже. В исследованиях принимали участие студенты В.А. Арефьева и В.В. Трутнева.

1. Рассмотрим кольцо радиуса r, которое имеет массу m. Найдем ускорение силы тяжести $\vec{g}$ или напряженность гравитационного поля, далее просто «напряженность», которую создает эта масса на расстоянии x от этого кольца на его оси [1]. Возьмем элемент кольца длиной dl, который имеет массу dm. Напряженность, создаваемая этим элементом

$$d\vec{g} = \vec{G}\frac{dm}{r^2 + x^2}. \qquad (1)$$

Этот вектор можно разложить на две составляющие (рис 1).

Рис. 1

Составляющие $d\vec{g}_y$ каждого из двух взаимно противоположных элементов взаимно уничтожаются. Тогда модуль

$$g_x = \int dg_x.$$

Составляющая

$$dg_x = dg \cdot \cos\alpha = dg\frac{x}{\sqrt{r^2 + x^2}}. \qquad (2)$$

Из (2) и (1) получим:

$$dg_x = \frac{G \cdot x \cdot dm}{\sqrt{(r^2 + x^2)^3}},$$

откуда:

$$g_x = \frac{G \cdot x}{(r^2 + x^2)^{3/2}}\int_0^m dm. \qquad (3)$$

Это и есть напряженность в точке A, т.е $g_x = g_A$, или

$$g_A = \frac{G \cdot x \cdot m}{(r^2 + x^2)^{3/2}}. \qquad (4)$$

2. Рассмотрим диск радиусом K который имеет массу m и плотность ρ.

Определим модуль напряженности на оси диска в точке A g_A как функцию расстояния x вдоль его оси (рис. 2). Пусть толщина диска b будет во много раз меньше его ра-

диуса K. Диск разобьем на кольца. Кольцо радиуса r шириной dr имеет массу dm и создает напряженность dg. Тогда

$$dm = \rho dV = \rho b 2\pi r \cdot dr. \qquad (5)$$

Из (4) и (5) получим:

$$dg = \frac{G \cdot x \cdot dm}{(r^2 + x^2)^{3/2}} = \frac{G\rho \cdot xb \cdot 2\pi r \cdot dr}{(r^2 + x^2)^{3/2}}. \qquad (6)$$

Из (6), проводя интегрирование, получим:

$$g_A = \int_g dg = G\rho xb\pi \int_0^K \frac{2rdr}{(r^2 + x^2)^{3/2}} = G\rho xb\pi \int_0^K \frac{dr^2}{(r^2 + x^2)^{3/2}} =$$
$$= G\rho xb\pi \frac{(r^2 + x^2)^{-3/2+1}}{-3/2+1}\Big|_0^K = G\rho xb 2\pi \left(1 - \frac{x}{\sqrt{K^2 + x^2}}\right). \qquad (7)$$

Рис. 2

3. От диска перейдем к шарообразному однородному телу – модели планеты. Для расчета напряженности надо тело разбить на диски. Точка A находится на оси дисков на расстоянии h от поверхности шарообразного тела радиуса R. В формуле (7) b будет равно шагу суммирования, а при интегрировании $b = dx$. Радиус дисков K для шарообразного тела зависит от X. По рис. 3 выразим K:

$$K^2 = R^2 - a^2; \quad a = (x - h) - R;$$

откуда

$$K^2 = R^2 - [(x - h) - R]^2 = R^2 - (x - h - R)^2.$$

Тогда формула (7) преобразуется:

$$dg = G\rho 2\pi \left(1 - \frac{x}{\sqrt{R^2 - (x - h - R)^2 + x^2}}\right) dx. \qquad (8)$$

Рис. 3

Результатом интегрирования этого уравнения (по закону всемирного тяготения) должно быть:

$$g = G\rho 2\pi \int_h^{h+2R} \left(1 - \frac{x}{\sqrt{R^2 - (x - h - R)^2 + x^2}}\right) dx = \frac{G\rho 4\pi R^3}{3(R + h)^2}. \qquad (9)$$

Но взять интеграл по уравнению (9) на данном этапе исследований мы не смогли, поэтому предприняли компьютерное суммирование в программе MS Excel, изложенное в пункте 4, что и привело к важному результату. Затем интеграл был взят, но ввиду большого объема изложения мы материал здесь не приводим.

4. Для суммирования использовали уравнение

$$g_c = G\rho 2\pi b \sum_{x=h}^{x=h+2R} \left(1 - \frac{x}{\sqrt{R^2 - (x - h - R)^2 + x^2}}\right). \qquad (10)$$

результат суммирования по которому сравнивали с результатом по уравнению:

$$G_ц = \frac{G\rho 4\pi R^3}{3(R + h)^2}. \qquad (11)$$

Расчет по уравнению (10) при шаге суммирования $b = 1$ мм, $R = 45$ мм, $h = 25$ мм и изменении x от $x = h = 25$ мм до $x = h + 2R = 115$ мм, $G \cdot \rho = 1$ значение (в условных единицах) $g_c = 77{,}975979$ ед., а по формуле (11) $g_ц = 77{,}898857$ ед. При уменьшении шага суммирования точность повышается. Так при шаге суммирования $b = 0{,}1$ мм сравниваемые значения, уже будут $g_c = 77{,}898462$ ед, $g_ц = 77{,}898857$ ед. Т.е. можно считать, что $g_c = g_ц$. Далее, чтобы это доказать точнее, исследовали зависимость g_c от h. Расчетные данные приведены в таблице и на рис. 4.

Рис. 4

Таблица: (при R = 32 мм, b = 2мм, $G\cdot\rho$ = 1)

h	0	16	32	48	64
$h+R$	32	48	64	80	96
(ф-ла 10) g_c	128,204	59,311	33,438	21,412	14,873
(ф-ла 11) $g_ц$	134,042	59,574	33,510	21,447	14,894
Разность $g_ц - g_c$	5,838	0,263	0,072	0,034	0,020

Из рис. 4 видно, что при нашей методике проведения суммирования – от дисков, наблюдается наличие максимального вклада $g_{i\,max}$ в значение напряженности (ускорения) от элементов сферического тела. Причем положение максимумов смещается к центру сферического тела при увеличении расстояния h. Как показывает анализ, положение этих дисков (рис. 5) определяется касательными, проведенными из точки A, или глубиной L от поверхности шарообразного тела на отрезке AC.

Рис. 5

Из рис. 5 можно получить, что величины h, L и R связаны уравнением:

$$\frac{1}{L}=\frac{1}{h}+\frac{1}{R}. \qquad (12)$$

откуда можно определить

$$L=\frac{hR}{h+R}. \qquad (13)$$

Уравнение (12) удовлетворяет очевидным граничным условиям. Так, при $h = 0$ также $L \to 0$. И это давно известно для Земли в общей физике и геодезии; а при $h \to \infty$, или $h >> R$, $L = R$, т.е диск, определяющий $g_{i\,max}$ проходит через центр сферического тела, и имеет самый большой диаметр, поэтому дает максимальный вклад, что также является очевидным. Вывод уравнения (13) можно выполнить путем анализа экстремума уравнения (8).

Таким образом, использование компьютерного суммирования позволило обнаружить неизвестное ранее явление максимального вклада элементов модельного шарообразного однородного тела в величину напряженности гравитационного поля в исследуемой точке вне этого тела. Получена аналитическая зависимость глубины положения этих элементов внутри шарообразного тела от высоты исследуемой точки над поверхностью тела и его радиуса.

В целом, в отличии от традиционного показан иной путь интегрирования для получения уравнения напряженности гравитационного поля в точке на удалении от шарообразного тела. Уравнение соответствует закону всемирного тяготения, что доказывает правомерность использованного подхода.

В настоящее время [2-4] гравитационное поле планеты обычно представляют в виде шаровых функций, т.е. планету разбивают на шаровые поверхности. Массу каждой шаровой поверхности после интегрирования рассматривают сосредоточенной в ее центре. Интегрирование по объему планеты сводится к интегрированию шаровых поверхностей и приводит к сосредоточению массы планеты в ее центре, т.е. к традиционным представлениям о гравитационном поле планеты. Таким образом, обнаруженный нами эффект в литературе не рассматривается и является новым.

В геодезии различают два типа задач. Один тип – определение гравитационных характеристик поля планеты по структуре элементов Земли; другой тип – получение данных о структурных элементах Земли, например, поиск полезных ископаемых по данным гравитации. И это в большей мере используется для изучения лишь поверхностных структур Земли. Ранее такое изучение проводилось научными экспедициями. В том числе океанографическими (например, поиск нефти). Затем стали использовать ИСЗ. Полученные нами результаты помогут в проведении подобных исследований и в особенности глубинных структур Земли с помощью ИСЗ.

Список литературы

1. Волькенштейн В.В. Сборник задач по общему курсу физики. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: Книжный мир, 2007. – № 2. – С. 143.

2. Пантелеев В.Л. Физика Земли и планет. МГУ им. М.В. Ломоносова. Физический факультет: курс лекций. – М., 2001. – http://www.astronet.ru/db/msg/1169697.

3. Пантелеев В.Л. Теория фигуры Земли. МГУ им. М.В. Ломоносова. Физический факультет: курс лекций. – М., 2000. – http://www.astronet.ru/db/msg/1169819.

4. Хмелевский В.К. Геофизические методы исследования земной коры. Ч.1. Международный университет природы, общества и человека. – Дубна, 1997. – http://www.astronet.ru/db/msg/1173309.

УДК 519.6

ЗЕМНОЙ ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ, МОНОПОЛЬ, ШАРОВАЯ МОЛНИЯ

Верещагин И.А.

БФ ПГТУ, Березники, e-mail: ivereschagin@bf.pstu.ac.ru

Предложен новый подход к изучению земного магнетизма. В центре Земли монополь μ, шаровая молния возникает в пучностях стоячих волн монополя. Гравитация – квадрупольное излучение μ.

Ключевые слова: электромагнетизм, монополь, шаровая молния

EARTH ELECTROMAGNETISM, MONOPOL, FIREBALL

Vereshchagin I.A.

Bereznikovsky branch PGTU, Berezniki, e-mail: ivereschagin@bf.pstu.ac.ru

A new approach to the study of terrestrial magnetism. In the center of the planet monopole, a fireball in the antinode of standing wave magnetic monopole. Gravity is the Blocks-polnym moment

Keywords: electromagnetism, monopol, fireball

Данные о строении Земли. Магнитосфера Земли взаимодействует с солнечным ветром (рис. 1). Солнечный ветер состоит из ионов и электронов ($n \sim 100/см^3$). Скорость ионов вблизи Земли по оценкам С. Чепмена [2] лежит в пределах: $470 < u_i < 1600$ км/с. Скорость электронов зависит от механизмов разгона и близка к пределу: $u_e \sim c$ (даже при торможении в космическом магнитном поле КМП: $10–6 \leq H \leq 10–4$ Э) → электрический потенциал $\vec{\mathbf{B}}$. Поэтому ионы поглощаются в основном ионосферой. Электроны достигают земной коры и магмы, заряжая их отрицательно (рис. 3).

Рис. 1. Магнитосфера Земли деформирована Солнечным ветром [1]

Векторный электрический потенциал. Для описания электромагнитных явлений используется алгебра октав (алгебра радуги, алгебра Кэли), вводится операторный терм [2]:

$$\hat{U} = \partial/u\partial t + i\partial/\partial x + j\partial/\partial y + k\partial/\partial z + \alpha E\hat{H} + \beta\left(I\partial/\partial p_x + J\partial/\partial p_y + K\partial/\partial p_z\right), \quad (1)$$

где u – характерная скорость взаимодействий ($u = 1$), $\alpha = m'/m^2u^3$, $\beta = m'$ – константа размерности: $[m'] =$ кг/с, m – масса источников поля. Предметный терм имеет вид:

$$U = \varphi + iA_x + jA_y + kA_z + E\psi + IB_x + JB_y + KB_z, \quad (2)$$

где φ – скалярный потенциал электрического поля, **A** – векторный потенциал магнитного поля, ψ – скалярный магнитный потенциал, **B** – векторный электрический потенциал.

Принимается «параллельная», или «экстремальная» **схема приведения**[1] алгебры (1, 2), построенной на сюръекции

$$\Theta \mid E_8 \to f(E_8),$$

допускающая гомеоморфизм $\Xi \mid f(E_8) \leftrightarrow E_8$:

$$\hat{U}U = 0. \qquad (3)$$

Результат приведения (3) отображается в 8-мерное пространство Евклида.

В системе уравнений, построенной по алгоритму (3), с условием на потенциал $\psi \equiv 0$:

$$\partial\varphi/\partial t - \mathrm{div}\,\mathbf{A} - \beta\mathrm{div}_p\,\mathbf{B} = 0,$$

$$\partial\mathbf{A}/\partial t + \mathrm{rot}\mathbf{A} + \mathrm{grad}\varphi + \alpha\hat{H}\mathbf{B} - \beta\mathrm{rot}_p\mathbf{B} = 0,$$

$$-\mathrm{div}\mathbf{B} + \alpha\hat{H}\varphi + \beta\mathrm{div}_p\mathbf{A} = 0, \qquad (4)$$

$$\partial\mathbf{B}/\partial t - \mathrm{rot}\mathbf{B} - \alpha\hat{H}\mathbf{A} - \beta\mathrm{rot}_p\mathbf{A} + \beta\mathrm{grad}_p\varphi = 0,$$

если $\alpha \sim 0$, можно пренебречь слагаемыми с этим коэффициентом. При очевидном отсутствии явной зависимости потенциалов φ, $\mathbf{A}$ от импульса $\mathbf{p}$ из (4) исключаются их производные по координатам p_x, p_y, p_z. Тогда система уравнений (4) приобретает вид:

$$\partial\varphi/\partial t - \mathrm{div}\,\mathbf{A} - m'\mathrm{div}_p\,\mathbf{B} = 0,$$

$$\partial\mathbf{A}/\partial t + \mathrm{rot}\,\mathbf{A} + \mathrm{grad}\,\varphi - m'\mathrm{rot}_p\,\mathbf{B} = 0,$$

$$\mathrm{div}\,\mathbf{B} = 0, \qquad (5)$$

$$\partial\mathbf{B}/\partial t - \mathrm{rot}\,\mathbf{B} = 0.$$

В «калибровке Кулона» $\mathrm{div}\,\mathbf{A} = 0$ (а также при условии $\mathrm{div}_p\,\mathbf{B} = 0$) определяются напряженности основных и дополнительных (с индексом $_B$) полей (6)[2]:

$$\mathbf{H} = \mathrm{rot}\,\mathbf{A}, \qquad \mathbf{H}_B = \mathrm{rot}\,\mathbf{B},$$
$$\mathbf{E} = -\partial\mathbf{A}/\partial t - \mathrm{grad}\,\varphi, \quad \mathbf{E}_B = -m'\mathrm{rot}_p\,\mathbf{B}. \qquad (6)$$

Из (6) следуют уравнения Максвелла для полей, связанных с потенциалами φ, $\mathbf{A}$:

$$\mathrm{div}\,\mathbf{H} = 0, \ \mathrm{rot}\,\mathbf{H} = 4\pi\mathbf{j},$$

$$\mathrm{div}\,\mathbf{E} = 4\pi\rho, \ \mathrm{rot}\,\mathbf{E} = -\partial\mathbf{H}/\partial t, \qquad (7)$$

и система уравнений для дополнительных полей, определяемых потенциалом $\mathbf{B}$:

$$\mathrm{div}\,\mathbf{H}_B = 0, \ \mathrm{rot}\,\mathbf{H}_B = 4\pi\mathbf{j}_B,$$

$$\mathrm{div}\,\mathbf{E}_B = 0, \ \mathrm{rot}\,\mathbf{E}_B = -\partial\mathbf{E}_B/\partial t, \qquad (8)$$

где $\mathbf{j}_B$ – плотность тока магнитных мультимоментов (изменение намагниченности, линейной величины и ориентации, распределения в средах земной коры, магмы, ионосферы). Вместе со 2-м, интерес представляет 4-е уравнение системы (8): при определенных внешних условиях возможна вихревая локализация полей $\mathbf{H}_B$, $\mathbf{E}_B$. Подставляя во 2-е уравнение значение $\mathrm{rot}\,\mathbf{B} = \partial\mathbf{B}/\partial t$, получим $\partial\mathbf{H}_B/\partial t = 4\pi\boldsymbol{\mu}_B$. Преобразуя 4-е уравнение в интегральную форму, придем к выражению для электрического воздействия в контуре C, охватывающем площадь S:

$$\xi_B = -\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\int\left(E_B n\right)dS, \qquad (*)$$

что является дополнением к Э.Д.С., наводимой в контуре C согласно закону Фарадея:

$$\xi = -\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\int\left(Hn\right)dS. \qquad (**)$$

В «калибровке»

$$\partial\varphi/\partial t - \mathrm{div}\,\mathbf{A} = 0, \quad \mathrm{div}_p\,\mathbf{B} = 0$$

для *симметризованных* определений:

$$\mathbf{H} = \mathrm{rot}\,\mathbf{A}, \qquad \mathbf{H}_B = m'\mathrm{rot}_p\,\mathbf{B},$$
$$\mathbf{E} = -\partial\mathbf{A}/\partial t - \mathrm{grad}\,\varphi, \ \mathbf{E}_B = -\partial\mathbf{B}/\partial t - m'\mathrm{rot}_p\,\mathbf{B}, \qquad (9)$$

в условии $|\mathrm{rot\,rot}\,\mathbf{G}| \gg |\mathrm{d}^2\mathbf{G}/\mathrm{d}t^2|$ уравнения для $\mathbf{H}$, $\mathbf{E}$ имеют вид:

$$\mathrm{div}\,\mathbf{H} = 0, \ \mathrm{rot}\,\mathbf{H} = 4\pi\mathbf{j} - \partial\mathbf{E}/\partial t, \ \mathrm{div}\,\mathbf{E} = 4\pi\rho,$$

$$\mathrm{rot}\,\mathbf{E} = -\partial\mathbf{H}/\partial t. \qquad (10)$$

Для полей $\mathbf{H}_{Bp}$, $\mathbf{E}_{Bp}$ получается система уравнений, тоже не зависящих от $\mathbf{H}$, $\mathbf{E}$ (11):

$$\mathrm{div}_p\,\mathbf{H}_{Bp} = 0,$$

$$\mathrm{rot}_p\,\mathbf{H}_{Bp} = -m'\Delta_p\mathbf{B} \equiv 4\pi m'\boldsymbol{\mu}_{Bp},$$

$$\mathrm{div}_p\,\mathbf{E}_{Bp} = 0, \qquad (11)$$

$$\mathrm{rot}_p\,\mathbf{E}_{Bp} = -4\pi m'\boldsymbol{\mu}_{Bp} - \partial\mathbf{H}_{Bp}/m'\partial t,$$

где $\boldsymbol{\mu}_{Bp}$ – плотность дополнительного магнитодинамического тока.

Вид системы (11) указывает на вихревую аномалию по полям $\mathbf{H}_{Bp}$, $\mathbf{E}_{Bp}$ в отсутствие электрических и магнитных зарядов. Кроме того, обнаруживается еще один источник наведения Э.Д.С. в контуре C:

$$\xi_{Bp} = -\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\int\left(H_{Bp}n\right)dS. \qquad (***)$$

Скалярный магнитный потенциал. Исследуем систему (3) в предположениях $\psi \neq 0$, $\mathbf{B} \equiv 0$, $|\mathrm{rot\,rot}\,\mathbf{G}| >> |\mathrm{d}^2\mathbf{G}/\mathrm{d}t^2|$ при тех же условиях по зависимости от импульсных координат:

$$\partial\varphi/\partial t - \mathrm{div}\mathbf{A} - \alpha\hat{H}\psi = 0,$$

$$\partial\mathbf{A}/\partial t + \mathrm{rot}\,\mathbf{A} + \mathrm{grad}\,\varphi - \beta\mathrm{grad}_p\,\psi = 0,$$

$$\partial\psi/\partial t + \alpha\hat{H}\varphi = 0, \ \mathrm{grad}\psi - \alpha\hat{H}\mathbf{A} = 0. \qquad (12)$$

[1] Уравнения гиперсимметричны, асимметрия вносится начальными и краевыми условиями конкретной задачи.

[2] Переобозначено: $B \to H$, $D \to E$; диэлектрическая ε и магнитная μ проницаемости среды не рассматриваются.

Положим

$$\alpha\hat{H} = \alpha\frac{h^2}{2m}\Delta \equiv \alpha'\Delta,$$

где h – аналог постоянной Планка, Δ – лапласиан, $[\alpha'] = м$. В «калибровке» $\mathrm{div}\,\mathbf{A} + \alpha'\Delta\psi = 0$ определим напряженности полей $\mathbf{H}$, $\mathbf{E}$, $\mathbf{H}_\psi$, $\mathbf{E}_\psi$ (13):

$$\mathbf{H} = \mathrm{rot}\,\mathbf{A}, \qquad \mathbf{H}_\psi = \mathrm{grad}\,\psi,$$
$$\mathbf{E} = -\partial\mathbf{A}/\partial t - \mathrm{grad}\,\varphi, \mathbf{E}_\psi = m'\mathrm{grad}_p\,\psi. \qquad (13)$$

Систему (12) перепишем в виде:

$$\partial\varphi/\partial t - \mathrm{div}\,\mathbf{A} + 4\pi\alpha'\mu_\psi = 0,$$
$$\partial\mathbf{A}/\partial t + \mathrm{rot}\,\mathbf{A} + \mathrm{grad}\,\varphi - m'\mathrm{grad}_p\,\psi = 0,$$
$$\partial\psi/\partial t - 4\pi\alpha'\rho = 0, \mathrm{grad}\,\psi + 4\pi\alpha'\mathbf{j} = 0, \quad (14)$$

где $\mu_\psi = -\Delta\psi/4\pi$ – плотность магнитного заряда m_ψ.

Система уравнений для полей $\mathbf{H}$, $\mathbf{E}$ имеет вид:

$$\mathrm{div}\,\mathbf{H} = 0, \quad \mathrm{rot}\,\mathbf{H} = 4\pi\mathbf{j} + 4\pi\alpha'\mathrm{grad}\,\mu_\psi,$$
$$\mathrm{div}\,\mathbf{E} = 4\pi\rho - 4\pi\alpha'\partial\mu_\psi/\partial t,$$
$$\mathrm{rot}\,\mathbf{E} = -\partial\mathbf{H}/\partial t. \qquad (15)$$

Система уравнений для полей $\mathbf{H}_\psi$, $\mathbf{E}_\psi$ записывается следующим образом:

$$\mathrm{div}\,\mathbf{H}_\psi = -4\pi\mu_\psi,$$
$$\mathrm{rot}\,\mathbf{H}_\psi = 0, \mathrm{div}\,\mathbf{E}_\psi = -\mathrm{div}\,\mathbf{E},$$
$$\mathrm{rot}\,\mathbf{E}_\psi = -\mathrm{rot}\,\mathbf{E} + 4\pi\mathbf{j} + 4\pi\alpha'\mathrm{grad}\,\mu_\psi,$$
$$\mathrm{div}_p\,\mathbf{E}_\psi = -4\pi m'\mu_{\psi p}, \mathrm{rot}_p\,\mathbf{E}_\psi = 0, \quad (16)$$

где $\mu_{\psi p}$ – плотность динамического магнитного заряда. При $\mathrm{grad}\,\mu_\psi > 0$ на дневной поверх-ности и $\mu_\psi < 0$ уравнение 4 в (16) дает гармонический (см. ниже) вклад в Э.Д.С. контура C.

Из 4-го уравнения в (14) следует:

$$\mathrm{div}\,\mathrm{grad}\,\psi \equiv \Delta\psi = -4\pi\alpha'\mathrm{div}\,\mathbf{j} = -4\pi\mu_\psi,$$

$$\mu_\psi = \alpha'\mathrm{div}\,\mathbf{j}.$$

Если электрический заряд сохраняется:

$$\mathrm{div}\,\mathbf{j} + \partial\rho/\partial t = 0,$$

то

$$\mu_\psi = -\alpha'\partial\rho/\partial t.$$

Из 3-го уравнения в (14) получаем:

$$\partial^2\psi/\partial t^2 = 4\pi\alpha'\partial\rho/\partial t = -4\pi\mu_\psi,$$

или, в итоге, уравнение Даламбера для ψ:

$$\Delta\psi - \partial^2\psi/u^2\partial t^2 = 0, \qquad (17)$$

т.е. волны ψ существуют вне области распределенного заряда m_ψ.

Общее решение задачи Коши для уравнения (17) в сферически симметричном случае строится на основе частного решения

$$\Psi(t, r) = \mu_o[\delta(r - ut) - \delta(r + ut)]/4\pi ur,$$

где $\delta(r)$ – δ-функция Дирака, полученного при начальных условиях $\Psi_o = 0$, $\partial\Psi_o/\partial t = \delta(\mathbf{r}) = \delta(r)\mu_o/2\pi r^2$. В «точке» $r = 0$ – особенность. Решение уравнения (17) при $\psi|_{t=0} = \psi_o$, $\partial\psi/\partial t|_{t=0} = \Omega\psi_o$ есть

$$\psi(t, r) = \psi_o\int_{V'}(\Omega\Psi + \partial\Psi/\partial t)\mathrm{d}V', \quad (18)$$

где $\Psi = \Psi(t, |\mathbf{r} - \mathbf{r}'|)$, $[\psi_o] = с/м^3$, V' – область с μ_ψ. Опережающие решения отвечают удален-ным на ∞ источникам поля. Использование потенциала ψ допускает нарушение 2-го начала термодинамики [4] (магнитная активность Солнца, сверхсветовой солнечный ветер, КМП).

Из 2-го уравнения в (15) следует: $\mathrm{div}\,\mathbf{j} = -\alpha'\Delta\mu_\psi$. Поскольку $\alpha'\mathrm{div}\,\mathbf{j} = \mu_\psi$, уравнение для плотности μ_ψ принимает вид однородного уравнения Гельмгольца:

$$\Delta\mu_\psi + (2\pi/\lambda)^2\mu_\psi = 0, \qquad (19)$$

$\lambda = 2\pi\alpha'$. Решение (19) под сферой C_Φ радиуса R_Φ с условием $\mu_\psi|_{C\Phi} = 0$ или $\partial\mu_\psi/\partial\mathbf{n}|_{C\Phi} = 0$:

$$\mu_\psi(r) = \frac{1}{4\pi}\int_{C\Phi}\left[\left(e^{ikR}/R\right)\left(\partial\mu_\psi(r')/\partial r'\right) - \mu_\psi(r')\left(\partial/\partial r'\right)\left(e^{ikR}/R\right)\right]dS', \qquad (20)$$

где $R = |\mathbf{r}' - \mathbf{r}|$. Вне шара Φ: $\mu_\psi = 0$ [5], $\psi \neq 0$. Уравнение (19) имеет набор фундаментальных решений для дискретных значений момента ($\alpha' = m'r^2v^2/2mu^3$, где $rv = \zeta r_o v_o$, ζ из $\mathbf{R}$) и описывает стоячие волны плотности μ_ψ в Φ:

$$\mu_\psi = \mu_{\psi 0}\mathrm{Re}(\textstyle\sum_{\zeta\geq 0} e^{ik\zeta r})/r,$$
$$\mu_{\psi 0} = \mathrm{Re}(a_\psi e^{-i\omega\zeta t}),$$
$$k_\zeta = \hat{n}/\alpha'(\zeta), \quad \hat{n} = n - in_{im}, \quad n_{im} > 0,$$

и амплитуда волн от центра убывает [6]. Коэффициент поглощения: $n_{im} \sim (\omega\mu)^{1/2}$. При их числе $N >> 1$, все компоненты $\mathrm{grad}\,\mu_\psi(k_n)$ ортогональны ($\dim V >> 1$).

При условиях (13) плотность заряда ρ является источником «подогрева» μ_ψ:

$$\Delta\mu_\psi - 4\pi\sigma\partial\mu_\psi/\partial t = -4\pi\sigma\rho/\alpha'. \quad (21)$$

Учитывая решения уравнений (17, 19), граничные условия для (21) достаточно принять в виде:

$$\mu_\psi|_{C\Phi} = 0, \partial\mu_\psi/\partial\mathbf{n}|_{C\Phi} = 0 \text{ [5]}.$$

От знака ρ зависит направление процесса ($\mathbf{n}_\psi > 0$ для $+\rho$).

В случае μ_ψ-«электрона», т.е. при $h = \hbar/2$ и массе $m = m_e$, коэффициент

$$\alpha' \approx 0{,}273 \text{ мм} = \lambda' \to \nu' \approx 1{,}098 \text{ тГц}.$$

Введем $\varepsilon(\mu_\psi)$ как набор осцилляторов $\varepsilon_n = \hbar\omega(n + C_S'/2 + 2)$ в поле

$$U = 2\pi\int_\Phi \rho_M \omega^2 r^4 dr \approx m\omega^2 r^2/2$$

шара Ф [7]. Здесь $C_S \approx 2^{4s} \equiv j$ – число степеней свободы в гиперкэлеровом пространстве s монополей V_{4s}, определяемое факторизацией [8] (при диффеоморфизме $\Theta \mid f(E_{4k}) \to E_{4k}$) пространства V_{4s} по подгруппам группы SO($4s$). Если $s = 1$ и калибровка фиксирована, то фазовая окружность S^1 не рассматривается, и $C_S' = 3$. При тепловом равновесии одного несвязанного монополя (7/2) с реликтовым излучением[3]:

$$\varepsilon_n = \varepsilon_т = 13kT/2 = \hbar\omega_{rel},$$

где $T \approx 2{,}7$ К – температура реликтовых частиц, имеющих 9 степеней свободы движения, колебаний, вращения, 3 спина и 1 заряда. Длина реликтовой волны $\lambda_{rel} \approx 0{,}13$ мм (реальная длина волны реликтов на максимуме интенсивности $\lambda \approx 0{,}11$ мм).

В квантовом приближении:

$$\varepsilon = \sum_{n \geq 0} p_n \varepsilon_n = \varepsilon_т,$$

где p_n – коэффициенты, $\sum_{n \geq 0} p_n = 1$, или вероятности состояний

$$n\colon p_n = |\chi_n|^2 \sim \exp(-r^2/\alpha'^2) r^{2n}/\alpha'^{2n+1},$$

где χ_n – волновые функции (рис. 2) [9]. Вероятность перехода из нулевого состояния $\varepsilon_o \to \varepsilon_k$: $p_{ok} = \kappa^k e^{-\kappa}/k!$, $\kappa = F^2/16m_e\hbar\pi^3\nu^3$ – параметр распределения Пуассона, $F = q^2/\alpha'^2$ – воздействие (электрического) поля $E \approx$ const. Осциллятор является возмущением среды, поэтому $\hbar k_{rel} = \hbar k_n(\varepsilon\mu)^{1/2}$. В табл. 1 даны оценки произведения проницаемостей $\varepsilon\mu$ для различных слоев плотности μ_ψ[4], см. [9]. Для s притягивающих друг друга отрицательных монополей $j >> 1$, и $\nu \sim \varepsilon\mu \sim u_{груп} \sim M \sim 0$. Если $\varepsilon \sim 1$, то $\mu \sim 0$.

N	0	1	2	3
$\omega/10^{11}$, с$^{-1}$	6,5616	5,1034	4,1755	3,5331
$\lambda \cdot 10^4/2\pi$, м	4,5689	5,8744	7,7979	8,4852
$\varepsilon\mu$	0,0816	0,0499	0,0331	0,0236
$u_{груп}/10^8$, км/с	0,8565	0,6621	0,5451	0,4612
$\rho_M \cdot 10^{21}$, кг/м^3	4,188	8,8667	16,189	26,772
M, кг	0,0313	0,0666	0,1216	0,2008

Рис. 2. Сравнение квантовой вероятности местонахождения частицы $p_{кв}$ для $n = 1$ с классической $p_{кл}$. A, B – точки поворота, A', B' – точки максимума $p_{кв}$

Оценим ε в плазме под $C_Ф$. Если заряд $+Q_p$ ядра сосредоточен в оболочке (свободные протоны) и плотность электронов мала в сравнении с плотностью элементарных монополей, то под $C_Ф$ вдали от резонансов (ω_p, ω_e, $\omega_\mu > \omega$) диэлектрическая проницаемость для n-гармоники в d-слое независимо от значения магнитной проницаемости (см. [11]): $\varepsilon_n \approx 1 + 4\pi м^2\mu_{\psi n}/[(\omega_{\psi n}^2 - \omega^2)M_{\psi n}$, где $м$ – элементарный заряд монополя, $\mu_{\psi n}$ – плотность монополей, $M_{\psi n}$ – масса магнитного заряда в состоянии n, $\omega_{\psi n}$ – собственная частота осциллирующего монополя (~10^{11} Гц). В условиях синфазности в любом слое стоячих волн (см. ниже) плотности $\mu_{\psi n}$ и массы $M_{\psi n}$ их отношение конечно, и $\varepsilon_n > 1$. Из оценок в таблице следует: проницаемость $\mu << 1$. То есть ядро с магнитным зарядом является сильным диамагнетиком, и магнитное поле «выталкивается из него» (эффект Мейсснера), как из *сверхпроводника* температуры $T < T_{крит}$. Это согласуется с отсутствием волн ψ там, где распределен магнитный заряд (← уравнения (17, 19)), и используется при выводе других уравнений.

Сейсмическое зондирование обнаруживает ядро радиуса $R_{ядро} \sim 1215$ км $= \alpha'$; его жесткость $\varsigma = M\omega'^2$. Плотность оболочки $\rho_C \approx 13$ г/см^3, толщина 10 км [12]. Скорость электронов $u_e \sim 1000$ км/с, концентрация $\rho_e \approx 2.286 \cdot 10^{15}$/м^3, электрическое поле $E_e \sim 3{,}518 \cdot 10^6$ В/м, проводимость

[3] Возраст Земли исчисляется по ее твердой фазе с момента отпочкования от Солнца. Звезда возникает в результате конденсации материи на скоплении зарядов m_ψ, образовавшихся в эпоху T^o К $= T_{реликт}$. Температурная память m_ψ обусловлена степенями свободы C_S, а также изоляцией оболочки C_ψ из захваченных электрических зарядов. Внутри звезды монополи μ_ψ с моментом $\mathbf{M}_\psi$ появляются из вакуума и периодически выталкиваются наружу под действием сил Архимеда и центробежной. Если свободные заряды одного знака $\mu_\psi < 0$ притягиваются и масса $m_\psi < 0$, то гравитационное взаимодействие атомов A$\{p, \mu_\psi\}$ определяется массой протона $m_p > 0$.

Для упрощения алгоритма оценок далее также принято: $r \to x$; $h(\varsigma\nu) = \varsigma(h\nu)$, т.е. уменьшение частоты эквивалентно увеличению числа частиц, и скопления μ_ψ слоями ложатся под уровень реликтового фона.

[4] Если среда внутри СФ не поглощающая, то можно заменить $\omega_C \to (\varepsilon\mu)1/2\,\omega_C$, $\mathbf{H}_\psi \to (\mu)^{1/2}\mathbf{H}_\psi$, где ε, μ – диэлектрическая и магнитная проницаемости в шаре Ф. Для групповой скорости $u = \alpha'\nu_C \to (\varepsilon\mu)^{1/2}\alpha'\nu_C = u_C$.

$\sigma_e \sim 6{,}449\cdot10^{14}$ / Ом·м[5] (больше σ_{Cu} примерно в 10^7 раз). В приближении $\varepsilon\mu \approx 1$, частоты обращения ψ-волн вокруг ядра $\nu' \approx 40$ Гц, электронов в слое C_Φ примерно 0,13 Гц.

Упругие волны плотности вещества отражаются от ядра, внутрь не проникая. Плотность массы под C_Φ: $\rho_M \approx m'\nu'^2/8\pi(\varepsilon\mu)^{3/2}u^3$ (см. табл. 1). Но ряд по уровням ε ограничен распределением Пуассона и зависимостью $\varepsilon = \varepsilon(\omega)$ внутри ядра. Таким образом, в центре Земли расположена практически пустая область размера $\sim 2\alpha'$. Масса ее слоев M меняется вследствие переходов μ_ψ-субстанции между уровнями ε_n. Жесткость ядра невелика – значения $1 < \varsigma < 100$ не для твердого никеля или железа. В связи с переходами $n \leftrightarrow k$ шар Ф пульсирует по массе. Классический электромагнетизм в Ф исчезает, т.к. поле **H** вытолкнуто из полости. Если в ядре (рис. 3) $\mathbf{H}_\psi \approx 0$, то grad $\rho \approx 0$, и получаем уравнение «теплопроводности» (при $\mu = 1$ ср. со скин-эффектом [4]) для поля **E** ($\mathbf{R}^3\backslash\Phi \leftrightarrow \Phi\backslash C_\Phi$):

$$\Delta\mathbf{E} - 4\pi\alpha'(\sigma/\chi)\partial\mathbf{E}/\partial t = 0, \qquad (22)$$

где χ – электроемкость (слоя C_Φ). Принято $\mathbf{j} = \sigma\mathbf{E}$. При выводе (22) использовались: уравнение $\mathbf{j} = -\alpha'\text{grad}\,\mu_\psi$, полученное из 2-го уравнения в (15), 3-е и 4-е уравнения (15) и условие $\sigma \approx$ const. В шаре $\Delta\mathbf{E} \approx 0$. Рассмотрим приближение полупространства. Начало цилиндрических координат на нижней сфере слоя C_Φ, направление оси Z в $\mathbf{R}^3\backslash\Phi$. Тогда индукция $\mathbf{E} \approx \mathbf{E}_o e^{-z/\delta}e^{i(z/\delta - \omega t)}$, где $\delta \approx u(2\pi\sigma\omega/\chi)^{-1/2} = (2u^2\alpha'^2/\sigma\omega)^{1/3}$. Для $\mathbf{E}_\psi$ в шаре $\Delta\mathbf{E}_\psi \approx 0$ и в слое приближение: $\mathbf{E}_\psi = -\mathbf{E}_o e^{-z/\delta}e^{i(z/\delta - \omega t)}$. Сейсмические оценки толщины *сверхпроводящего* слоя дают значение $\delta_C \approx 10$ км, и микро-, телеволны через C_Φ не проникают. Значение **E** во времени уменьшается, если нет подпитки внешним полем (электронами Черенкова).

[5] Проводимость C_Φ: $\sigma_e \approx u_e\rho_e/E_e$, где $u_e \approx (13kT/m_e)^{1/2}$, $E_e \approx (52\pi kT\rho_C/m_e)^{1/2}$.

Рис. 3. Схематический разрез Земли. Распределение электрических зарядов напоминает модель атома: в центре положительно заряженное ядро, кора – электронная оболочка, ионосфера – наведенные заряды. Полюса **S**, **N** *и система координат для магнитной индукции помещены на воображаемой сфере над корой*

Групповая скорость под C_Φ вдали от резонанса ($\omega_\psi > \omega$) определяется формулой:

$$u_C = u(\varepsilon\mu)^{1/2} =$$
$$= u\mu^{1/2}[1 + 4\pi m^2\mu_\psi/[(\omega_\psi{}^2 - \omega^2)M_\psi]^{1/2}, \quad (23)$$

$u_C \sim \mu^{1/2} \to 0$, и частицы, «втягиваемые» зарядом $m_\psi = \int\mu_\psi dV$ в разреженную холодную плазму, перед исчезновением становятся мощными источниками излучения Черенкова.

Масса земного ядра мала: $M \approx 4/3\ \pi\alpha'^3\rho_M$, момент вращения невелик:

$$h \approx 4/5\ \pi\alpha'^5\rho_M\omega' \quad \text{при } \rho_M \approx \text{const}.$$

В обычной среде метрика $r = |\mathbf{r} - \mathbf{r}'|$ определяется посредством электромагнитных волн, распространяющихся со скоростью u. Введем метрику в среде С:

$$r_C = \mathrm{M}|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|,$$

где число Маха $M = u/u_{гр}$, u – скорость вне С, $u_{гр}$ – групповая скорость в С, ($t_C = Mt$). Для полости Ф, хранящей информацию о ранних стадиях Метагалактики, примем $M = (\varepsilon\mu)^{-1/2}$. Пусть ядро состоит из двух фаз: протонного газа $Ф_p$ и монополей $Ф_\mu$. В ядре число $M >> 1$, что означает: эффективный показатель адиабаты Пуассона $\gamma \approx 1$, коэффициент плотности протонной фазы $\xi = (\gamma - 1)/(\gamma + 1) \approx 0$, и предполагаемая фаза монополей становится истинной. Так как количество степеней свободы всех движений монополей $j \to \infty$, где $j = 2/(\gamma - 1)$, то $\dim V \to \infty$, где $V = V_{4k}/SO(4k)\times V_p \times \mathbf{R}^3$. Чем интенсивней приток протонов в $Ф_p$, тем больше М и сильнее компактифицируется ядро при массе и радиусе $M \approx \alpha' \approx$ const. Иначе говоря, атомы из протонов и элементарных монополей «исчезают» в дополнительных измерениях $V_{4k}/SO(4k)$.

Рис. 4. Распределение частоты θ появления шаровых молний в грозу, пасмурные и солнечные дни

Потенциалы φ, ψ, **B**. Опытные данные [13] показывают, что моды выборки ($n \sim 1000$) по **цвету, размеру, времени жизни** шаровых молний (SM) лежат в пределах: $\lambda_{желт} \le \lambda \le \lambda_{красн}$, $15 \le Ø \le 30$ см, $10 \le \tau \le 50$ с. Частоты вариационных рядов $n_{i\zeta}$ по значениям многих признаков ζ аппроксимируются распределениями: Бернулли с малой вероятностью p события ξ^+, логарифмически нормальным с параметром $0 + \varepsilon < \sigma < 1$, χ-квадрат с степенями свободы $3 \le n \le 13$, положительным устойчивым законом с параметром $\sigma = ½$. Отмечается корреляция Ø и τ. Появление молний зависит от погоды по другому закону [14]. На рис. 4 приведенная влажность $g = 1 - s$. Фактический ряд значений θ при $s \approx ¾$ начинает терять частоту (пунктир). Сравнение с типичными графиками $p(\zeta)$ вида Ξ приводит к выводу: линейные молнии в условиях повышенной электризации пространства и влажности воздуха являются катализаторами SM – основная причина их появления лежит во взаимодействии солнечного ветра (поток электронов Черенкова) с магнитным зарядом ядра Земли. Коэффициент корреляции $r(Ø, \tau) \sim 1$ приводит к предположению: SM-долгожители содержат относительно большой заряд $m_ш$, и область под их высокопроводящей оболочкой компактифицирована. Перечисленные факты являются причиной введения скалярного магнитного потенциала ψ совместно с векторным электрическим потенциалом **B** (в пренебрежении влиянием магнитного поля Земли **A** = 0).

Система (3) с оператором

$$\alpha\hat{H} = -\alpha'\Delta + \alpha U,$$

где U – потенциальная функция, если потенциалы явно не зависят от импульса **p**, в приближении $\Delta\Theta = -4\pi\theta$ принимает вид:

$$\begin{gathered}\partial\varphi/\partial t - 4\pi\alpha'\mu_\psi - \alpha U\psi = 0,\\ \operatorname{grad}\varphi + 4\pi\alpha'\mathbf{j}_B + \alpha U\mathbf{B} = 0,\\ \partial\psi/\partial t - \operatorname{div}\mathbf{B} + 4\pi\alpha'\rho + \alpha U\varphi = 0,\\ \partial\mathbf{B}/\partial t - \operatorname{rot}\mathbf{B} + \operatorname{grad}\psi = 0.\end{gathered} \tag{24}$$

Определим поля при условии

$$\operatorname{div}\mathbf{B} + (\alpha'\Delta - \alpha U)\varphi = 0$$

в «классической форме»:

$$\begin{gathered}\mathbf{H} = \operatorname{rot}\mathbf{A}, \quad \mathbf{H}_B = \operatorname{rot}\mathbf{B},\\ \mathbf{E} = -\operatorname{grad}\varphi, \ \mathbf{E}_\psi = -\operatorname{grad}\psi - \partial\mathbf{B}/\partial t.\end{gathered} \tag{25}$$

Система уравнений для полей **H**, **E** имеет следующий вид:

$$\begin{gathered}\operatorname{div}\mathbf{H} = 0, \quad \operatorname{rot}\mathbf{H} = 0,\\ \operatorname{div}\mathbf{E} = 4\pi\rho, \quad \operatorname{rot}\mathbf{E} = 0,\end{gathered} \tag{26}$$

и для полей $\mathbf{H}_B$, $\mathbf{H}_\psi$, $\mathbf{E}_\psi$, используя 1-е и 2-е уравнения в (24), получаем:

$$\begin{gathered}\operatorname{div}\mathbf{H}_B = 0,\\ \operatorname{rot}\mathbf{H}_B = 4\pi(1 - \alpha\alpha' U)\mathbf{j}_B + 4\pi\alpha'\operatorname{grad}\rho +\\ + \alpha\varphi\operatorname{grad}U - \alpha^2U^2\mathbf{B},\\ \operatorname{div}\mathbf{E}_\psi = 4\pi(1 - \alpha\alpha' U)\mu_\psi -\\ - 4\pi\alpha'\partial\rho/\partial t - \alpha^2U^2\psi,\\ \operatorname{rot}\mathbf{E}_\psi = -\partial\mathbf{H}_B/\partial t,\end{gathered} \tag{27}$$

В случае $U = \psi$ для области без момента ($\alpha' = 0$) из 3-го уравнения (24), с привлечением уравнений 1 и 4, получается нелинейное интегро-дифференциальное уравнение:

$$-\Delta\psi = \partial^2\psi/\partial t^2 + \tilde{a}^2\left(\int\psi^2\mathbf{d}t\right)\partial\psi/\partial t + \tilde{a}^2\psi^3, \tag{28}$$

где $\tilde{a} = \alpha\, l$, l – константа размерности[6]. В области с моментом ($\alpha' > 0$) и $U \approx 0$ из

[6] Для сравнения: нелинейное уравнение Шредингера $-\psi_{xx} = i\psi_t + |\psi^2|\psi$ имеет солитонные решения.

1-го уравнения системы (24), используя 3 и 4 уравнения, для плотности μ_ψ находим:

$$\Delta\mu_\psi - (2\pi/\lambda')^2\mu_\psi = 0, \qquad (29)$$

где $\lambda' = 2\pi\alpha'$. Физически приемлемое решение (см. квантовые вероятности местонахождения частиц и [7]):

$$\mu_\psi = \mu_{\psi o}\exp(-r/\alpha')/r\sum_{n\geq 0} a_n\sin(2\pi n\tilde{u}t/\lambda'_n + \alpha_n)$$

описывает волны вне Ф, затухающие на периферии. Под $C_Ф$:

$$\mu_\psi = \mu_{\psi o}/r\sum_{n\geq 0} b_n\sin(2\pi nr/\lambda'_n + \beta_n)\times$$
$$\times\sum_{n\geq 0} c_n\sin(2\pi nut/\lambda'_n + \gamma_n).$$

Условие сшивки решений:

$$\mu_\psi(u)\,|_{r=\alpha'-\delta C} + \mu^{\sim}(u_C) = \mu_\psi(\tilde{u})\,|_{r=\alpha'},$$

где u, u_C, $\tilde{u}$ – *магнитогидродинамические скорости* под $C_Ф$, в $C_Ф$, вне Ф. Большие частоты подавлены. В приближении равенства амплитуд, мощный узел первых 4-х резонансных волн с сильным потоком плотности μ_ψ, концентрацией волн ψ и прозрачностью слоя $C_Ф$, обратно пропорциональной $(\sigma\omega)^{1/2}$, – примерно на расстоянии $3\alpha'$. Это критический слой D' [12], в котором поперечные волны c_s гаснут. Слоистая структура магмы является, в том числе, следствием влияния волн плотности μ_ψ. На дневной поверхности – всплеск гармонических колебаний скорости элементов μ_ψ и над нею 11-я пучность на высоте 300 км (рис. 5; $R = \alpha'$). Для резонанса с $\lambda \sim \alpha'/6$ пучность на высоте 50 км (ионосферный слой высокой проводимости). Заметен всплеск подвижности μ_ψ в слое М экзосферы[7]. В пучностях вероятность индукции отдельного магнитного заряда m_ψ из его плотности μ_ψ повышается: $p \sim \mathbf{H}_\psi^2/|m_\psi| > 0$. Это косвенно указывает на связь появления шаровых молний вблизи дневной поверхности с магнитным зарядом ядра Земли.

[7] Магнитогидродинамические эффекты и дисперсия в среде не учитываются (для магнитозвуковой стоячей волны плотности μ_ψ). Выводы справедливы в корректных приближениях, принятых для упрощения расчетов.

Рис. 5. Стоячие волны плотности магнитного заряда μ_ψ ядра ♀. Слой D, пучность E' внутри внешнего ядра под слоем D', обнаруженного сейсмозондированием. Слои F, G, H в магме. Узлы: I – дрейф μ_ψ на коре; J, K, L, M – в ионосфере. Декремент амплитуды суперпозиции первых 4-х гармоник снижен для наглядности изображения

В терминологии [15] монополь m_ψ (активатор) является «горячим», а его потенциал ψ и поле $\mathbf{H}_\psi$ (носитель) «холодными» автосолитонами АС (процессы диффузионного типа с подпиткой). Распределение ингибитора показывает, что ядро излучает. Устойчивость структуре АС придает также гравитационное поле. Диффузия солитона ψ, описываемого уравнением (28), возможна в магме, но это дополнительная теория. Волны ψ вероятны на дневной поверхности, т.е. в узле μ_ψ, где давление магнитных волн относительно большое. Для описания аномальных процессов в атмосфере используется система (27) с потенциальной функции $U \to \varphi + \mathbf{B}$.

Если поле $\mathbf{H}_\psi = -\mathrm{grad}\,\psi - \partial\mathbf{B}/\partial t$ и $\mathbf{E}_B = \mathrm{rot}\,\mathbf{B}$ (суть системы (27) не меняется), то элементарный анализ показывает, что вектор $\mathbf{H}_\psi$ отрицательного заряда m_ψ (при малости суточных изменений $\partial\mathbf{B}/\partial t$) направлен вниз и убывает с высотой – ток про-

тонов правой спиральности к оси Z и усиливается с набором высоты, уменьшает $\mathbf{H}_\psi$. Электроны Черенкова создают вертикальный ток вверх и «магнитное поле» $\mathbf{E}_B$ правой спиральности, что уменьшает ток $\mathbf{j}_B$ за счет прецессии $+q$ вокруг $\mathbf{E}_B$. В итоге блоки крупных молекул с насыщенным облаком общих электронов, взаимодействуя с полем $\mathbf{H}_\psi$ в условиях гравитационного притяжения, с крейсерской скоростью v_{rot} устремляются вдоль силовых линий поля $\mathbf{E}_B$, образуя левоспиральные структуры. Не только молекулы ДНК имеют левую спиральность, но и другие цепочки из сложных молекул, отвечающие долгосрочной магнитной погоде Земли на протяжении миллиардов лет. Монополь $+|m_\psi|$ в центре планеты индуцирует правый вариант органической жизни.

Рис. 6. Стоячие волны плотности магнитного заряда отличаются от колебаний 3-браны. В узлах струны упругое сжатие с двух сторон ↔ напротив, потоки μ_ψ встречаются в пучностях, где волны ψ гаснут

Другой эффект связан с авто-диамагнетизмом в «калибровке» div $\mathbf{B} = 0$. Элемент μ_ψ испытывает радиальные колебания между сферическими пучностями с максимальной скоростью в узле U_d вдоль поля $\mathbf{H}_\psi = -\text{grad}\,\psi$ вне сферы C_d. Под C_d поля $\mathbf{H}_\psi$ нет, что эквивалентно значению $\mu \approx 0$. Если плотность стоячих волн магнитного заряда представлена в виде ряда: $\mu_\psi = \sum a_n \sin(\omega_n t) \sin(k_n r)$, то закон сохранения div $\mathbf{j}_B + \partial\mu_\psi/\partial t = 0$ и значение $\mathbf{j}_B = \mathbf{v}\mu_\psi$, где $\mathbf{v}$ – радиальная скорость μ_ψ, для плотности магнитного тока дают в узле: $v_n = (\omega_n/2k_n)\text{ctg}(\omega_n t)\text{ctg}(k_n r)$. Т.к. в нем два потока μ_ψ со стороны двух полуволн (рис. 6), создается гармонический ток $j_{Bn} = a_n(\omega_n/k_n)\cos(\omega_n t)\cos(k_n r)$ и вихревое поле rot $\tilde{\mathbf{E}}_{Bn}$. Ток плотности μ_ψ сдвинут по фазе на $\pi/2$ и направлен вверх, и прецессия вокруг линий $\tilde{\mathbf{E}}_{Bn}$ соседних элементов μ_ψ «диамагнитно» уменьшает j_{Bn}. В сферическом узле U_d переменный ток монополей $\mathbf{I}_{Bd} \approx 4\pi R_d^2 \delta_d \mathbf{j}_B$, где δ_d – толщина слоя d, в среднем равен нулю и по периоду, и по δ_d. Поля, создаваемые этим током на расстоянии $r > R_d$, малы. Вне стоячих волн в $\Phi \backslash C_\Phi$ поля слоев C_d определяются по энергетическому воздействию (среднеквадратическое значение m_ψ, $\mathbf{H}_\psi$,). Отрицательные значения плотности: $\mu_\psi < 0$ и массы: $м_\psi < 0$ обусловлены поперечными колебаниями монополя на упругой «границе» физического мира с его отражением в вакууме (с его преформой в эфирном состоянии материи).

Список литературы

1. Солнечная и солнечно-земная физика / под ред. А. Бруцека, Ш. Дюрана. – М.: Мир, 1980.
2. Чепмен С. Геофизика. – М.: Мир, 1964. – С. 278 – 295.
3. Верещагин И.А. Октетная электродинамика / Фундаментальные проблемы естествознания и техники. Труды Всемирного Конгресса. Т. 1. –СПб.: Изд. СПбГУ, 2002. – С. 30.
4. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. Электродинамика. – М.: ВШ, 1990. – С. 114, 126 – 126, 161.
5. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. – М.: Наука, 1981. – С. 440, 49.
6. Кудрявцев Ю.И. Теория поля и ее применение в геофизике. – Л.: Недра, 1988. – С. 210 – 213, 205.
7. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Квантовая механика. – М.: Наука, 1989. – С. 93, 141, 143.
8. Atiyah M., Hitchin N. The geometry and dynamics of magnetic monopoles. – Princeton: UniverPress, 1988.
9. Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики. – М.: ВШ, 1963. – С. 178.
10. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Электродинамика сплошных сред. – М.: ГИТТЛ, 1957. – С. 368, 250.
11. Крауфорд Ф. Волны / Берклеевский курс физики. Т. III. – М.: Наука, 1974. – С. 498.
12. Дулов В.Г., Белолипецкий В.М., Цибаров В.А. Математическое моделирование в глобальных проблемах естествознания. – Новосибирск: Изд. СО РАН, 2005. С. 116 – 137.
13. Стаханов И.П. Физическая природа шаровой молнии. – М.: Атомиздат, 1979. – С. 103 – 176.
14. Прохоров Ю.В., Розанов Ю.А. Теория вероятностей. – М.: Наука, 1987. – С. 43 – 57.
15. Кернер Б.В., Осипов В.В. Автосолитоны. – М.: Наука, 1981. – С. 11 – 22, 93, 104, 139, 150..

УДК: 503.1

ТЕОРИЯ УСТРОЙСТВА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Курков А.А.
Яровое, e-mail: kurkov56@mail.ru

Экспериментальная работа представлена с целью описания характеристик Солнечной системы с помощью существующих теорий. Числовые данные взяты из Интернета, теория – из электронных энциклопедий. Результаты исследований показали, что современная форма уравнений Дж. Максвелла позволяет вычислить отсутствующие фундаментальные константы и описывать гравитон подобно фотону. Закон всемирного тяготения И. Ньютона часть современной формы уравнений Дж. Максвелла – теперь гравитационной теории поля. «Квантово-волновые» свойства гравитона позволяют строить теорию Солнечной системы подобно стационарному уравнению Э. Шрёдингера. В статье формулы используются в чрезвычайных случаях, но графики и математическая статистика к ним широко используется. Рисунки и статистика наглядно демонстрируют силу теоретических законов. Предложенная теория показывает случайное совпадение, и ограниченность эмпирического правила Тициуса-Боде.

Ключевые слова: теория поля, магнитная гравитационная константа, скорость гравитонов, константа структуры, солнечная система

THE THEORY OF THE DEVICE OF SOLAR SYSTEM

Kurkov A.A.
Yarovoe, e-mail: kurkov56@mail.ru

Experimental work is submitted with the purpose of the description of characteristics of Solar system with the help of existing theories. The numerical data are taken from the Internet, the theory – from the electronic encyclopedias. Results of researches have shown, that the modern form of J. Maxwell's equations allows to calculate missing fundamental constants and to describe graviton similarly to a photon. The law of universal gravitation of I. Newton's the part of the modern form of J. Maxwell's equations – now of gravitational theory of the field. «Quantum-wave» properties of graviton allow constructing the theory of Solar system similarly stationary equation E. Schrödinger's. In article of the formula are used in extreme cases, but figures and mathematical statistics to them it is widely used. Figures and statistics evidently show force of theoretical laws. The suggested theory shows coincidence and limitation empirical law of Bode's.

Keywords: the theory of a field, a magnetic gravitational constant, speed graviton, a constant of structure, solar system

Эта статья представляет собой индивидуальное экспериментальное исследование, в котором наблюдательные данные по солнечной системе взяты из Интернета, а теории – из электронных энциклопедий. Цель работы состоит в поиске теорий способных объяснить устройство солнечной системы на современном уровне знаний. На сегодняшний день известны все планеты солнечной системы, параметры которых вычислены и измерены с высокой степенью точности. В подходах к описанию солнечной системы обычно применяются либо механистические модели, в которых «тело» движется в «пространстве», либо квантовые модели, построенные на основе аксиом.

Уравнения Дж. Максвелла изменили понимание природы взаимодействия. В терминологию физики вошло понятие «зарядов», которые взаимодействуют между собой носителями «поля» – волнами, распространяющимися с конечной скоростью. Дальнейшее развитие физики пошло в направлении исследования фотонов, атома, а с открытием Л. де Бройлем дуализма волна-частица сразу перескочило на квантовые явления, не разобравшись в природе дуализма. Можно переписать уравнения Дж. Максвелла, заменив в них электромагнитные обозначения гравитационными, но им следует придать физический смысл и найти экспериментальное подтверждение, чтобы новая теория начала реально описывать наблюдения. Эксперименты по измерению «магнитной» гравитационной константы проводились, но на основе механистических взглядов и к изменению нашего понимания природы не привели.

Если в качестве модели гравитационного взаимодействия принять взгляды Дж. Максвелла, то получим, что космические тела (в данном случае гравитационные заряды) действуют друг на друга с конечной скоростью носителем взаимодействия – гравитонами. Так как планеты движутся по круговым орбитам (движение с ускорением), то (аналогично атому) необходимо постулировать «квантовость» солнечной системы, то есть невозможность излучать космическими телами свободные гравитоны. Решения стационарного уравнения Э. Шрёдингера предусматривают квантование энергетических уровней (n), момента импульса (ℓ) и проекции момента (m). Воспользуемся данными табл. 1 и представим их зависимостью угла наклона экватора планеты к плоскости её орбиты (столбец 6) от квантового числа k (столбец 3) (рис. 1). Квантовое число k отличается от квантовых чисел атома и получено следующим образом:

▪ Юпитер находится в основном энергетическом состоянии солнечной системы: $n = 1$, $\ell = n - 1 = 0$, $m = 2\cdot\ell + 1 = 1$. Следовательно, в этом состоянии находится одна планета с наклоном экватора к плоскости орбиты – 0°. Число $k = n\cdot m = 1$.

▪ В следующем энергетическом состоянии $n = 2$, $\ell = n - 1 = 1$ находится $m = 2\cdot\ell + 1 = 3$ планеты с наклоном экватора: Сатурн – 30° ($m = 1$), Уран – 90° ($m = 2$), Нептун – 150° ($m = 3$) (поэтому спутник движется против вращения планеты). Число k принимает значения: Сатурн – $k = n\cdot m = 2\cdot 1 = 2$, Уран – $k = n\cdot m = 2\cdot 2 = 4$, Нептун – $k = n\cdot m = 2\cdot 3 = 6$ (см. табл. 1).

Таблица 1

Сравнение с расчётом данных средних радиусов орбит и наклонов экватора всех планет солнечной системы и Плутона

	Наблюдение R, млн. км	k	Расчёт R, млн. км	Ошибка ΔR, млн. км	Наклон экватора, град
1	2	3	4	5	6
Меркурий	57,9	1/13	56,6	-1,3	0,01
Венера	108,2	1/7	105,1	-3,1	177,4
Земля	149,6	1/5	147,2	-2,4	23,5
Марс	227,9	1/3	245,3	17,4	25,2
Юпитер	778,6	1	736,0	-42,6	3,1
Сатурн	1433,5	2	1472,1	38,6	26,7
Уран	2872,5	4	2944,2	71,7	97,8
Нептун	4495,1	6	4416,2	-78,9	151,7
Плутон	5870	8	5888,3	18,3	122,5

Рис. 1. Зависимость угла наклона экватора планет-гигантов к плоскости орбиты (точки) от числа k. Сплошная линия – регрессия (R^2 – коэффициент детерминации). Теория – мелкий пунктир

Рис. 1 демонстрирует силу закона (коэффициент детерминации объясняет 99,5 % информации заложенной в исходных данных), но эмпирическая регрессия имеет небольшое систематическое отклонение. Возможно, это связано с тем, что плоскости орбит планет-гигантов имеют отклонения до нескольких градусов от плоскости эклиптики (связанной с Землей), но может объясняться и малой статистикой (всего 4 точки).

Планеты земной группы отделены от планет-гигантов поясом астероидов, явно отличаются от них по характеристикам и их суммарная масса в несколько раз меньше массы Урана или Нептуна. В этом случае можно предположить, что планеты земной группы находятся в области интерференции основной гравитационной волны Солнца (которая отвечает за орбиту Юпитера: $\lambda_0 = R_{Ю}$). Следовательно, радиусы орбит этих планет должны удовлетворять уравнению: $R_i = k\cdot\lambda_0 = \lambda_0/(2\cdot\ell + 1)$, здесь $\ell = 1, 2, \ldots$ – порядок интерференции. Соответствующие значения k для планет земной группы представлены в табл. 1 (столбец 3) из которых видно, что для Меркурия последовательность нарушена. Это можно объяснить тем, что в область периода гравитационной волны, удерживающей планету на орбите, попало несколько порядков интерференции ℓ = 4-8, например. Для того чтобы убедиться, что число k имеет силу закона, построим график зависимости средних радиусов орбит всех планет и Плутона табл. 1 (столбец 2) от числа k (столбец 3) (рис. 2).

Рис. 2. Зависимость среднего радиуса орбиты планеты (точки) от числа k. Регрессия проведена через начало координат

Для того чтобы понять физический смысл и вычислить численные характеристики носителя гравитационного взаимодействия – гравитона, воспользуемся смыслом уравнений Дж. Максвелла. По аналогии с формулой для скорости света запишем уравнение для скорости «распространения» гравитонов:

$$V_G = \sqrt{G_K \cdot G_{N-K}},$$

где G_K – «магнитная» гравитационная константа и G_{N-K} – существующая гравитационная константа Ньютона–Кавендиша. С учётом принятого здесь обозначения «магнитной» гравитационной константы длина волны гравитона основного энергетического состояния солнечной системы будет равна:

$$\lambda_0 = M_0 / G_K,$$

где M_0 – масса Солнца. Поскольку Юпитер находится в основном энергетическом состоянии, то средний радиус его орбиты, скорость движения и период обращения вокруг Солнца равны соответствующим параметрам основного гравитона. Отсюда следует, что график пятен на Солнце (чисел Вольфа) объясняется излучением гравитонов Солнцем, а не влиянием на него Юпитера, например. Слово «распространяется» взято в кавычки, потому что физический смысл гравитона – это пространство, которое (как отмечалось выше) не может распространяться свободно в виде волны («кусок свободно летящего в пространстве пространства» звучит как-то фантастически и непривычно). Аналогия гравитона с фотоном свидетельствует о том, что гравитационная волна состоит из двух взаимно перпендикулярных плоских волн. Если в одной из «ям» основной волны находится Солнце, то в другой «яме» Юпитер. Перпендикулярная часть гравитона в области планеты обеспечивает ей стабильное движение (и существование) благодаря равенству касательной скорости и скорости притяжения (а не только притяжения, которое обеспечивается законом Всемирного притяжения). Если рассмотреть «верхушку» волны на половине радиуса орбиты Юпитера, то перпендикулярная составляющая волны в этом случае обеспечивает стабильное существование распределённого материала, то есть пояса астероидов (и колец вокруг планет). Таким образом, закон Всемирного тяготения И. Ньютона (как и закон Кулона для электромагнитных уравнений) является только частью гравитационной теории поля по Дж. Максвеллу.

Сравним полученные результаты с правилом Тициуса-Боде.

В 1766 г. немецкий учёный И. Тициус фон Виттенберг предложил эмпирическую формулу, описывающую известные к тому времени средние радиусы орбит планет Солнечной системы от Меркурия до Сатурна (имелся лишь пропуск на месте пояса астероидов): $R_n = 59{,}84 + 44{,}88 \cdot 2^n$, где R_n – средний радиус орбиты планеты в млн. км, $n = -\infty, 0, 1, 2, 3, \ldots$ (см. табл. 2). В дальнейшем немецкий астроном И. Боде, восхищаясь правильностью в расстояниях планет, стал пропагандировать правило Тициуса. Теперь оно называется «правилом Тициуса-Боде». С открытием Урана, орбита которого достаточно точно легла на предсказанную последовательность, появился интерес к правилу Тициуса, и Боде призвал начать поиски недостающей планеты между Марсом и Юпитером (табл. 2, $n = 3$). В предсказанном месте была обнаружена Церера, что вызвало доверие астрономов к правилу. Никакого теоретического обоснования правило Тициуса-Боде на сегодняшний день не имеет, но косвенную пользу науке принесло благодаря открытию Цереры и Урана.

Таблица 2

Сравнение расчётных значений средних радиусов орбит планет по правилу Тициуса-Боде с наблюдением

Планета	n	Радиус орбиты, млн. км		
		Расчёт по правилу	Наблюдение	Ошибка
Меркурий	$-\infty$	59,8	57,9	-1,9
Венера	0	104,7	108,2	3,5
Земля	1	149,6	149,6	0
Марс	2	239,4	227,9	-11,5
Пояс астероидов	3	418,9	368,0	-50,9
Юпитер	4	777,9	778,6	0,7
Сатурн	5	1496	1433,5	-62,5
Уран	6	2932,2	2872,5	-59,7
Нептун	выпадает		4495,1	-
Плутон	7	5804,5	5870	65,5

С позиций устройства солнечной системы, данного в настоящей статье, правило Тициуса-Боде носит случайный характер и не является законом, так как оно:

- противоречит законам Кеплера и Ньютона (правило начинает отсчёт с орбиты Меркурия, а должно от Солнца в силу центрального действия гравитации);
- не объясняет орбиты Меркурия, Нептуна, и пояса астероидов (и колец вокруг планет).

Случайность правила Тициуса-Боде связана с рядом причин:

- правило получено для ограниченного количества планет, так как в то время были известны не все планеты;

▪ отношения средних радиусов орбит для пояса астероидов, Юпитера, Сатурна и Урана кратно 2 и имеет своё объяснение, предлагаемое в данной статье;

▪ для планет земной группы отношение средних радиусов орбит также близко 2, как результат интерференции;

▪ нормировка зависимости на средний радиус орбиты Земли без учёта различий планет-гигантов и планет земной группы.

Правило Тициуса-Боде следует рассматривать как эмпирическую математическую регрессию, построенную на ограниченном количестве точек. С момента своего открытия оно трактовалось с механистических взглядов на гравитацию. Оно не объясняет пояс астероидов (и колец планет), разницы параметров планет-гигантов и планет земной группы, пространство – как носитель гравитационного поля, волновые свойства пространства и другое.

В данной статье задача многих тел решается благодаря тому, что вокруг Солнца формируется предопределённый профиль пространства (зависит от массы космического тела), в котором существует строго определённая планетная система (в том числе по массам планет). Это отличается от формулировки по И. Ньютону, когда массы взаимодействующих тел произвольны, и ближе к формулировке И. Кеплера, когда имеется преобладающий центр тяготения. В данной статье предполагается (подробней рассмотрено в другой статье) строгая иерархия всех масс Вселенной (включая элементарные частицы), которая связана с константой структуры $K = C/V_G$. Здесь C – скорость света в вакууме. По этой причине истинными спутниками Солнца являются планеты-гиганты, так как их массы кратны массе уровня $M_L = M_0/K$ (масса Юпитера равна $22M_L$, Сатурна – $6M_L$, Урана и Нептуна по M_L). Сумма масс всех планет земной группы должна быть меньше M_L, так как они являются интерференцией основной гравитационной волны Солнца. Массы спутников планет подчиняются общему правилу иерархии масс, но расчёт их орбит и масс сложнее из-за интерференции гравитационных волн.

Носителем электромагнитного взаимодействия может быть квант – фотон, или электромагнитная волна. Аналогичные проявления можно наблюдать и в гравитации, и связаны они с понятием «спин». «Константу гравитационного излучения» k по аналогии с константой Планка запишем:

$$k = p \cdot \lambda_0 = M \cdot V_G \cdot \lambda_0 = M^2 \sqrt{G_{N-K} \cdot G_N},$$

и вращение планеты:

$$S_g = (k/2\pi) \cdot m,$$

где m – «спин».

Гравитационные «квантовые» числа k (см. табл. 1) и m («спин») отличаются от квантовых чисел принятых в квантовой механике, но они имеют место быть и в их физическом смысле ещё предстоит основательно разбираться.

УДК: 538.911, 539.21

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОТОПРЕОБРАЗОВАНИЯ В КРЕМНИЕВЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ С УЧЕТОМ РЕКОМБИНАЦИОННЫХ И ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ

[1]Ленченко В.М., [2]Логинов Ю.Ю., [1]Мозжерин А.В.

[1]ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск;
[2]ГОУ ВПО «Сибирский государственный аэрокосмический университет им. акад. М.Ф. Решетнева», Красноярск, e-mail: loginov@sibsau.ru

Эффективность фотопреобразования света в электрический ток ограничено рекомбинационными, тепловыми и другими потерями энергии в структурах солнечных элементов (СЭ). Уравнения, описывающие потери, уточнены с учетом рассредоточения омических потерь в лицевом слое (ЛС). Впервые проведена оценка тепловых потерь, обусловленных эффектом Пельтье, в контактах электрической цепи СЭ.

Ключевые слова: солнечные элементы, фотоны, рекомбинация, фототок

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF PHOTOCONVERSION IN SILICON SOLAR CELLS WITH THE RECOMBINATION AND THERMAL ENERGY LOSSES

[1]Lenchenko V.M., [2]Loginov Y.Y., [1]Mozzherin A.V.

[1]Siberian Federal University, Krasnoyarsk;
[2]Siberian State Aerospace University, Krasnoyarsk, Russia

Photoconversion efficiency of light into electrical current is limited by recombination, thermal and other losses of photon energy in the structures of solar cells. The equations describing the loss, adjusted the light dispersal ohmic losses in the surface layer. For the first time an assessment of the heat losses due to Peltier effect at the contacts of the circuit of solar cells. The ways to minimize recombination losses in the surface layer due to the electric field of contact charges are discussed.

Keywords: solar cells, photons, recombination, the photocurrent

В настоящее время наиболее хорошо отработана технология СЭ на базе p-Si с n^+ лицевым слоем. Производство СЭ поставлено на промышленную основу, что обеспечивает им конкурентоспособность по сравнению с СЭ на гетероструктурах. Эффективность преобразования света в электричество у таких СЭ не превышает 20% при теоретическом пределе около 30%.

Если эффективность базовой области СЭ достигла своего технологического предела: здесь минимизированы рекомбинационные потери, в том числе на поверхности тыльного контакта за счет изготовления его в виде изотипного p^+-p^- – перехода, то относительно лицевого n^+ – слоя пока не предложено однозначных методов минимизации рекомбинационных и тепловых потерь фототока.

Обсудим эту проблему, считая, что именно за счет повышения параметров лицевого слоя можно увеличить КПД СЭ в целом на несколько процентов.

Уравнения баланса

Для расчета вольтамперной характеристики (ВАХ) СЭ используем следующие уравнения переноса носителей тока:

$$-\frac{\partial j_n}{\partial x} = g_n(x) - \frac{\Delta n}{\tau_n}; \quad (1)$$

$$\frac{\partial j_p}{\partial x} = g_p(x) - \frac{\Delta p}{\tau_p}. \quad (2)$$

Здесь j_n и j_p – потоки электронов и дырок, Δn и Δp, g_n и g_p, τ_n и τ_p – их неравновесные концентрации, скорости генерации и времена жизни носителей тока, соответственно.

Эти же уравнения могут быть представлены также и в интегральной форме:

$$J_n = G_n - R_n - J_{ns},$$
$$J_p = G_p - R_p - J_{ps}. \quad (3)$$

Здесь J_n и J_p – потоки электронов и дырок через p-n^+ – переход, J_{ns} и J_{ps} – их рекомбинационные потоки на внешней поверхности СЭ (электронов – на тыльный контакт, дырок – на лицевую поверхность), G_n и G_p, R_n и R_p – скорости генерации и рекомбинации электронов в p-базе, дырок – в лицевом n^+ – слое.

Аналогичные уравнения могут быть записаны и для баланса энергии фотона в структурах СЭ.

$$W = Q_a + Q_T + Q_R + Q_{np} + Q_\rho + J(V + V_k). \quad (4)$$

Здесь:

$$W = \sum_{h\nu>0} h\nu G_\nu; \quad (5)$$

– общий поток энергии излучения в СЭ;

$$Q_a = \sum_{h\nu<\varepsilon_g} h\nu G_\nu; \quad (6)$$

– поток энергии нефотоактивной части излучения. Эта часть излучения поглощает-

ся в структурах СЭ за счет излучения фотонов, также на тыльных электродах и примесных атомах (ε_g – ширина запрещенной зоны);

$$Q_T = \sum_{h\nu>\varepsilon_g} (h\nu - \varepsilon_g) G_\nu; \qquad (7)$$

– кинетическая энергия фоточастиц, термолизация которых приводит к нагреву материала СЭ (Q_T – энергия термолизации);

$$Q_R = R \cdot \varepsilon_g; \qquad (8)$$

– энергия, выделяемая при рекомбинации неравновесных носителей заряда (ННЗ);

$$Q_{np} = JqV_{np}; \qquad (9)$$

– выделяемая энергия в p-n-переходе, V_{np} – высота p-n-перехода в рабочем режиме;

$$Q_\rho = \int_{v}^{\phi_0} J(\phi) d\phi; \qquad (10)$$

– омические потери в n^+ – канале, $J(\varphi)$ – фототок, $\Delta v = \varphi_0 - v$ – падение напряжение в канале освещаемой площадки СЭ до собирающего электрода; $J(V + V_k)$, V – выходное напряжение, V_k – контактная разность потенциалов полупроводник – электроды, определяемая эффектом Пельтье.

Фрагмент СЭ и схема измерений ВАХ показаны на рисунке *а*. Здесь: 1 – базовая p-область СЭ; 2 – высоколегированный тонкий слой n^+-Si; 3 – высоколегированный слой p^+-Si; 4 – p-n^+- переход; 5 – собирающий электрод; 6 – металлизация тыльного электрода; 7 – электрическая цепь измерения; 8 – нагрузочное сопротивление $r_н$. Зонная структура СЭ в рабочем режиме отражена на рисунке *б*. Где μ_n и μ_p – уровни Ферми в n^+ и p – областях,

$$qv = \mu_n - \mu_p,\ \varepsilon_{cn} - \varepsilon_{vn} = \varepsilon_{cp} - \varepsilon_{vp} = \varepsilon_g,$$

$$\varepsilon_{cn} - \mu_n + \mu_p - \varepsilon_{vp} = qV_k,\ \varepsilon_{cp} - \varepsilon_{cn} = qV_{np},$$

V' – падение напряжения во внешней цепи с учетом омических потерь в n^+ – слое.

а

б

Фрагмент структуры СЭ, схема измерений ВАХ и зонная структура СЭ в рабочем режиме

Замечая, что согласно (3)

$$R = G - J, \quad R = R_n + R_p,$$

$$J = J_n + J_p + J_{ps}, \quad G = G_n + G_p \qquad (11)$$

из уравнений (4) – (8) находим:

$$J\varepsilon_g = Q_{np} + Q_\rho + J(V + V_k)q. \qquad (12)$$

В режиме холостого хода, когда $J = 0$ и $V = V_{xx}$, имеем $Q_\rho = 0$ и $Q_{np} = JV_{np}^0 q$ и следовательно

$$\varepsilon_g = q\left(V_{np}^0 + V_k\right). \qquad (13)$$

Здесь qV_{np}^0 – высота p-n$^+$ перехода СЭ в термодинамическом равновесии, определяемся уравнением [1]

$$qV_{np}^0 = kT \ln \frac{N_a N_d}{n_i^2}, \qquad (14)$$

где q – элементарный заряд, N_a, N_d, n_i – концентрации соответственных акцепторов в базовой области и доноров в ЛС.

Независимо от того является ли контакт омическим или нелинейным при прохождении тока на нем выделяется тепловая энергия, известная как теплота Пельтье:

$$Q_\Pi = \Pi J; \qquad (15)$$

здесь коэффициент Пельтье (П) может быть оценен по формуле [2]

$$\Pi_n = \frac{kT}{q}\left(\sigma + \frac{5}{2} + \ln\frac{z_n}{n}\right), \qquad (16)$$

для n-полупроводника и подобной формулой для p-полупроводника с заменой «n» на «p» и z_n на z_p, где z_n и z_p – плотности состояний электронов и дырок, $\sigma = -½$ для кремния.

Формула (16) справедлива для невырожденного полупроводника. В нашем случае – для базовой области, в которой концентрация дырок $p \approx 10^{16}$ см$^{-3}$ и

$$\Pi_p = \frac{kT}{q}\left(2 + \ln\frac{z_p}{p}\right). \qquad (17)$$

Для $z_p \approx 10^{19}$ см$^{-3}$ получаем $\Pi_p \approx 0{,}23$ В.

Что касается ЛС, то здесь концентрация электронов достигает 10^{20}–10^{21} см$^{-3}$ и, следовательно, полупроводник вырожден. Коэффициент Пельтье вырожденного полупроводника отрицателен и мал ($\Pi < kT/q \approx 0{,}026$ В). Тепло выделяется на контактах базы: на тыльном и на границе с p-n$^+$ – переходом. Это проявляется в потере напряжения в цепи СЭ порядка $\Pi \approx 0{,}23$ В, что существенно.

Влияние рассредоточенности омических потерь в ЛС на ВАХ СЭ и потери мощности фототока в их структурах

Фототок $J(\varphi)$ в лицевом слое (ЛС) СЭ возрастает, а напряжение φ падает от середины ЛС.

Когда $J = 0$, а $\varphi = \varphi_0$, по направлению к электродам, где $\varphi = V$. Это описывается дифференциальными уравнениями [3-5]:

$$\frac{\partial J(\phi)}{\partial x} = l_2 j_{np}; \quad \frac{\partial \phi}{\partial x} = -\frac{\rho}{l_2 w} J(\phi). \qquad (18)$$

Здесь $0 \le x \le l_1$, l_1 – протяженность собирающего канала (n$^+$ – канала ЛС), ρ – его удельное сопротивление, w – эффективная толщина, l_2 – протяженность собирающего электрода;

$$j_{np} = j_\nu - j_0(e^{\frac{q\phi}{kT}} - 1); \qquad (19)$$

– плотность фототока через p-n-переход. Ниже

$$J_{np} = j_{np} l_1 l_2; \quad J_\nu = j_\nu l_1 l_2; \quad J_0 = j_0 l_1 l_2,$$

где $l_1 \cdot l_2$ – освещаемая площадь СЭ, j_ν и j_0 плотности фото- и обратного темнового токов через p-n$^+$- переход.

Как показано в [5] интегрирование уравнений (18) приводит к следующему выражению для фототока в ЛС:

$$\frac{rJ^2}{2} = \Phi(\phi_0) - \Phi(V), \qquad (20)$$

где

$$\Phi(\phi) = (J_\nu + J_0)\phi - \frac{kT}{q} J_0 (e^{\frac{q\phi}{kT}} - 1), \qquad (21)$$

где $r = \dfrac{\rho l_1}{w l_2}$ – омическое сопротивление участка, $0 \le x \le l_1$ – лицевого слоя.

Омические потери в n$^+$- канале следует вычислять по формуле

$$Q_\rho = \int_V^{\phi_0} J(\phi)\, d\phi. \qquad (22)$$

Здесь также как и в (21) потенциал φ_0 должен быть определен независимым путем. В частности из второго уравнения (18) находим

$$\phi_0 - V = \Delta V_\rho = \int_0^{l_1} J(x) \frac{\rho dx}{l_2 w}, \qquad (23)$$

где l_1, l_2 – геометрические параметры n$^+$ – канала: ρ – удельное сопротивление, $J(x)$ – фототок в канале на расстоянии x от середины освещаемой площадки СЭ по направлению к электроду.

В приближении малых омических потерь следует:

$$Q_\rho \approx \frac{J^2 r}{2} \quad \text{и} \quad \Delta V_\rho = \frac{1}{2} J(V) r. \qquad (24)$$

Значения для ΔV_ρ, полученные в [3]:

$$\Delta V_\rho = \frac{1}{3} J \cdot r, \quad J \equiv J(V). \qquad (25)$$

С учетом того, что собирающие электроды СЭ имеют П-образный вид, выражения (24) и (25) обобщаются: $\Delta V_\rho \approx \beta J r$, где β – эмпирический параметр ($0{,}33 \le \beta \le 0{,}5$). В этом приближении $\varphi_0 = V + \Delta V_\rho$ и уравнение (20) приводится к виду:

$$J = 2\beta(J_\nu + J_0) - J_0 e^{\frac{qv}{kT}} F(\alpha), \qquad (26)$$

где $\alpha = \dfrac{kT}{qV_\rho}$, $F(\alpha) \approx \dfrac{e^\alpha - 1}{\alpha}$.

В [3,4,6] уравнение (26) отличается от нашего, тем что в нем $2\beta = 1$ и $F(\alpha) \sim e^\alpha$.

Тепловые потери фототока непосредственно в p-n$^+$-переходе определяются по формуле:

$$Q_{np} = \int_0^{l_1} \left(V_{np}^0 - \phi\right) J_{np}(\phi) l_2 dx = \int_V^{V+\Delta V_\rho} \frac{J_{np}(\phi)}{J(\phi)} \frac{d\phi}{r}. \qquad (27)$$

В приближении $\Delta V_\rho << V$ оценки Q_{np} можно производить по более простой формуле

$$Q_{np} \approx \frac{1}{2} J_{np}(V_{np}^0 - V). \qquad (28)$$

Что касается рекомбинационных потерь Q_{Rn} в базовой области и Q_{Rp} – в ЛС, то их можно определить по формуле (8):

$$Q_{Rn} = \varepsilon_g R_n = \varepsilon_g (G_n - J_n),$$

$$Q_{Rp} = \varepsilon_g (G_p - J_p), \qquad (29)$$

или из уравнений

$$Q_{Rn} = \frac{1}{\tau_n} \Delta N = \frac{1}{\tau_n} \int_{x_n}^{l_n + x_n} \Delta n(x) dx;$$

$$Q_{Rp} = \frac{1}{\tau_p} \Delta P = \frac{1}{\tau_p} \int_0^{x_n} \Delta p(x) dx. \qquad (30)$$

Здесь $\Delta n(x)$ и $\Delta p(x)$ должна быть решениями уравнений (1) и (2) при соответствующих граничных условиях:

$$J_n(x_n + l_n) = 0, J_n(x_n) = J_{nv}; \qquad (31)$$

$$J_p(x_n) = J_{pv}, J_p(0) = J_{ps}, \qquad (32)$$

записанных с учетом того, что поток электронов через тыльный контакт практически отсутствует (контакт с изотипным p-p$^+$ переходом), а в ЛС – поток J_{ps} определяется поверхностной рекомбинацией. В приближении $J_{ns} = 0$ и $l_n > L_n$ решение уравнения (18) известно [7]:

$$j_{nv} = \frac{q g_0 \alpha_v L_n}{(\alpha_v L_n + 1)} e^{-\alpha L_n} (1 + f);$$

$$f = \frac{e^{-\frac{l_n}{L_n}} - \alpha_v L_n e^{-\alpha_v l_n}}{ch\left(\dfrac{l_n}{L_n}\right)}. \qquad (33)$$

При $\alpha_v l_n >> 1, f << 1$

$$G_n = q g_0 e^{-\alpha_v x_n} \left(1 - e^{-\frac{l_n}{L_n}}\right). \qquad (34)$$

Эти выражения совместно с уравнением (29), в котором

$$J_n = J_{nv} + J_{0n} + J_{0n} e^{\frac{qV}{kT}} F(\alpha),$$

решают проблему оценок Q_{Rn}. Что касается потерь $Q_{Rp} = G_p - J_p$, то для их оценок необходимо учесть особенности ЛС: наличие в нем тянущего поля и рекомбинации дырок на внешней поверхности ЛС. Ниже мы анализируем J_p, R_s с учетом этих факторов.

Эффект сильного поля в лицевом слое СЭ: влияние его на R-потери и эффективность фотопреобразования ЛС

Тянущее поле в ЛС создается как градиентом доноров:

$$E = -\frac{kT}{qx} \frac{\partial}{\partial} \ln N_d(x), \qquad (35)$$

так и внешним источником – контактными зарядами на ПС и в диэлектрике (E_e).

Поток дырок j_p имеет две составляющие

$$j_p = qp\mu_p E - q \frac{\partial}{\partial x}(D_p p). \qquad (36)$$

Первый член – это дрейфовый поток, второй – диффузионный.

Условием сильного поля в ЛС может служить неравенство

$$\Delta t_E << \Delta t_D, \qquad (37)$$

где Δt_E – дрейфовое время пролета дырок ЛС.

$$\Delta t_E = \frac{l_p}{\mu_p E},$$

где l_p – толщина ЛС, $\mu_p = \dfrac{q}{kT} D_p$ – подвижность дырок в ЛС, $\Delta t_D = \dfrac{l_p^2}{2D_p}$ – диффузионное время пролета расстояния l_p.

Из (37) следует

$$E >> \frac{2D_p}{\mu_p l_p}. \qquad (38)$$

Замечая, что $D_p/\mu_p \approx 2{,}5\cdot10^{-2}$ эВ и учитывая, что l_p в СЭ n^+-p-Si типов $l_p \le 5\cdot10^{-5}$ см, получаем $E >> 10^3$ В/см. Непосредственно в p-n^+- переходе $E \ge 10^5$ В/см, а в узком лицевом слое поле на порядок меньше, но условие (38) выполняется. Это означает, что в ЛС перенос дырок осуществляется под действием тянущего поля и поэтому

$$j_p = qp\mu_p E. \qquad (39)$$

При этом уравнение (2) с учетом того, что

$$g_p(x) = g_0 e^{-\alpha_v x}, \qquad (40)$$

где α_v – коэффициент поглощения света, переписывается в виде

$$\upsilon_p \frac{\partial(\Delta p)}{\partial x} + \frac{\Delta p}{\tau_p} = g_0 e^{-\alpha_v x}; \qquad (41)$$

$$(\upsilon_p = \mu_p E, \quad \lambda_p = \mu_p E \tau_p)$$

Интегрирование этого уравнения дает:

$$\Delta p = -\frac{g_0 \tau_p}{\alpha\lambda - 1} e^{-\alpha_v x} + B e^{-\frac{x}{\lambda_p}}. \qquad (42)$$

Из граничного условия

$$\frac{\partial(\Delta p)}{\partial x} = 0 \text{ при } x = l_p$$

находим:

$$B = \frac{g_0 \tau}{\alpha_v \lambda - 1} e^{-\alpha_v l_p} e^{\frac{l_p}{\lambda_p}} \qquad (43)$$

и

$$\Delta p(0) = \frac{g\tau}{\alpha_v \lambda - 1}\left(1 - e^{-\left(\alpha_v - \frac{1}{\lambda_p}\right) l_p}\right). \qquad (44)$$

Поток дырок в p-n переходе можем определить с помощью уравнения (2) в интегральной форме:

$$j_p(l_p) - j_{ps}(0) + \frac{1}{\tau_p}\Delta\Phi_p = \frac{g_0}{\alpha_v}(1 - e^{-\alpha_v l_p}); \qquad (45)$$

Здесь

$$\Delta\Phi = \int_0^{l_p} \Delta p(x)dx \approx \frac{g_0 \tau_p \lambda_p}{\alpha_v \lambda - 1}\left[e^{-\alpha^* l_p}\left(1 - e^{\frac{l_p}{\lambda_p}}\right) - \frac{1 - e^{-\alpha_v l_p}}{\alpha_v \lambda}\right]. \qquad (46)$$

В результате из (45), (44) и (46) находим

$$j_p(l_p) = j_{ps}(0) + \frac{g\lambda}{\alpha_v \lambda - 1}\left(1 - e^{-\alpha^* l_p}\right),$$

$$\alpha^* = \alpha_v - \frac{1}{\lambda_p}. \qquad (47)$$

Уравнение (44) приводит к следующему выражению для $j_{ps}(0)$:

$$j_{ps} = -\frac{g\tau}{(\alpha\lambda - 1)} N_s \alpha_p^0 \left(1 - e^{-\alpha_p^* l_p}\right). \qquad (48)$$

Из (47) и (48) находим следующее отношение потоков дырок из ЛС на ПС и в n^+-p – переход.

$$\chi = \frac{j_p(l_p)}{j_{ps}(0)} = 1 + \frac{v_p \beta_s}{\alpha^0{}_p N_s}. \qquad (49)$$

Условиями малости рекомбинационных потерь является $\chi >> 1$ или

$$v_p = \mu_p E >> \alpha_p^0 N_s \beta_s^{-1}. \qquad (50)$$

Обычно $N_s \approx 10^{12}$–10^{13} см$^{-2}$, $\alpha_p^0 \sim 10^{-9}$-10^{-8} см^3/с и $\beta_s^{-1} \ll 1$, поэтому $\mu_p E >> 10^3$–10^5 см/с, что практически реализуется в ЛС современных СЭ.

Список литературы

1. Бонч-Бруевич В.Л., Калашников С.Г. Физика полупроводников. – М.: Наука, 1977.

2. Зеегер К. Физика полупроводников. – М.: Мир, 1977.

3. Васильев А.М., Ландеман А.П. Полупроводниковые фотопреобразователи. – М.: Советское радио, 1971.

4. Фаренбрух А., Бьюб Р. Солнечные элементы. Теория и эксперимент. – М.: Энергоатомиздат, 1987.

5. Ленченко В.М., Логинов Ю.Ю., Малков Д.О. Влияние омических потерь в лицевом n^+ слое на выходные характеристики СЭ n^+-p-типов // Вестник КрасГУ. Физико-математические науки. – 2005, № 4. – С.33-39.

6. Преобразование солнечной энергии / под ред. Б. Серафима. – М.: Энергоатомиздат, 1982.

7. Зи С. Физика полупроводниковых приборов, т.2. – М.: Мир,1984.

УДК 80

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ГЕНДЕРНЫХ РАЗЛИЧИЙ

Мамаева С.В., Шмульская Л.С.

Лесосибирский педагогический институт, филиал Сибирского федерального университета, Лесосибирск, e-mail: lara_sh1973@rambler.ru

Сравнительные конструкции рассматриваются с позиции гендерного аспекта. Представлены результаты направленного ассоциативного эксперимента, который позволил выявить различия в женском и мужском конструировании, употреблении и восприятии сравнительных конструкций.

Ключевые слова: сравнительные конструкции, гендер, ассоциативное поле, ядро и периферия ассоциативного поля, ассоциативная норма

COMPARATIVE DESIGNS THROUGH THE PRISM GENDER DISTINCTIONS

Mamaeva S.V., Shmulskay L.P.

Lesosibirsky pedagogical institute, branch of the Siberian federal university, Lesosibirsk, e-mail: lara_sh1973@rambler.ru

Comparative designs are considered from the perspective of gender. The results of the directed associative experiment are presented in the article. Presents the results of the directed associative experiment it let the differences in female and male construction, usage and perceptions of comparative constructions.

Keywords: comparative structure, gender, associative field, core and periphery of the associative field, the associative rule

Сравнение – самый древний вид интеллектуальной деятельности, предшествующий счету. Возможны различные аспекты изучения сравнительных конструкций. Так, сравнение может рассматриваться как синтаксическая конструкция; как стилистическая фигура; может рассматриваться с функциональной точки зрения, когнитивной и т.д. Цель нашего исследования – выявить и интерпретировать различия в женском и мужском конструировании, употреблении и восприятии сравнительных конструкций через ассоциативный эксперимент. В представленном исследовании направленный ассоциативный эксперимент проводился в форме анкетирования. Достоинством анкетного опроса является его массовый характер. Поэтому критерий частотности тех или иных вербальных реакций может служить надежным основанием для объективности полученных данных. Для анкетирования были подобраны компаративные модели определенного типа, которые респонденты должны были закончить соответствующими словесными реакциями. Общий вид таких моделей-стимулов: S ДЕЙСТВУЕТ, КАК… Представленные сравнения характеризуют умственную и физическую деятельность мужчины и женщины: (ЖЕНЩИНА (МУЖЧИНА) МЫСЛИТ, КАК…) и (ОБЫЧНО ЖЕНЩИНЫ (МУЖЧИНЫ) РАБОТАЮТ, КАК…). Такое ограничение позволяет более четко выявить существующие гендерные различия в восприятии умственных и физических способностей лиц своего или противоположного пола.

(1) **Ассоциативное поле сравнения-стимула ЖЕНЩИНА МЫСЛИТ, КАК…** При анализе полученных ответов приходится исходить из стереотипного представления, отраженного в русской языковой картине мира, что мышление женщины на порядок «ниже» по уровню мужского. Это проявляется, в частности, в типичном народном представлении, что существует логика мужская («нормальная») и женская. Отсюда предсказуемая данность ответов, полученных в ходе эксперимента.Анализируя ответы-реакции на заданную конструкцию, мы можем выявить следующие особенности женского и мужского ассоциативных полей:

1. Ядро женского ассоциативного пространства представлено словом *философ,* что, очевидно, говорит о вполне понятных гендерных предпочтениях представительниц женского пола. Этот же ассоциат в мужском ассоциативном поле находится ближе к периферии, а ядро составляет ассоциат *курица*. Гендерные предпочтения здесь также очевидны.

2. Сравнение-стимул ЖЕНЩИНА МЫСЛИТ, КАК... актуализирует в сознании носителя русского языка следующие семантические поля: «человек» (*женщина мыслит, как… аналитик; анти-Сократ; Аристотель; Архимед; взрослый; умный человек; все женщины; вундеркинд; Гегель; глупая баба; доктор наук; дура; железнодорожник; зануда; здравый человек; знаток и др.*); «животные» (*женщина мыслит, как… баран; ворона; зверь; змея; индюк; коза;*

корова; мартышка; лиса; курица и др.); «артефакт» (*женщина мыслит, как… автомат, бомба с часовым механизмом, бревно, букварь, вертолет, вешалка, генератор случайных чисел, метеор, компьютер, осциллограф и др.*); «мифические персонажи и литературные герои» (*женщина мыслит, как… Винни-Пух; дьявол; ангел; Коломбо; оборотень; невинный ангел; удав Каа; Пси Дак (покемон*). Данные семантические группы по-разному отражены в мужском и женском ассоциативных полях. Так, в женском ассоциативном поле более представленными являются семантические группы «человек» и «мифические персонажи и литературные герои». В мужском ассоциативном пространстве больше ассоциатов, представляющих семантическое поле «животные», «артефакт». Гендерные предпочтения и здесь проявляются очевидным образом: в вышеприведенных примерах, так, в поле «человек», женские ответы ориентированы на ядерный ассоциат *философ* (*аналитик, Аристотель, Гегель, умный человек, вундеркинд* и пр.), а мужские – на ассоциат *курица* (*глупая баба* и т.п.), что, конечно, в большей степени проявляется в семантическом поле «животное (птица)».

3. Количество ответов-реакций, не содержащих элемента сравнения, в женском ассоциативном поле больше, нежели в мужском (*женщина мыслит, как… безмозгло, всяко, головой, железно, за двоих*).

4. В женском ассоциативном пространстве негативно окрашенных реакций намного меньше, чем в мужском ассоциативном поле, где типичны такие ответы: ... *баран; бестолочь; ветер дует; идиотка; мегеры* и т.п.

(2) **Ассоциативное пространство сравнения-стимула МУЖЧИНА МЫСЛИТ, КАК…**. Ассоциативная норма репрезентируется в слове *философ*, что вполне понятно, учитывая сложившиеся в народном языковом сознании гендерные стереотипы о рационально-эвристическом складе ума мужчины. Анализ экспериментального материала позволил выявить следующие гендерные особенности:

1. Сравнение-стимул МУЖЧИНА МЫСЛИТ, КАК… актуализирует в сознании носителя русского языка обоего пола следующие семантические поля: «человек» (*двухлетний ребенок; философ; гений; генерал перед боем; глупая женщина; дипломат; доцент; дурак; единоличник*), «животные» (*воробей; баран; животное; жираф; заяц; индюк; ишак; лиса; медведь; обезьяна; не знаю, с каким животным сравнить; попугай; примат; самец; собака Павлова; страус; таракан*), «артефакт» (*часы (не ошибается); табуретка; спортивная машина; паровоз; маятник: то в одну сторону, то в другую; машина; компьютер; калькулятор; вычислительные машины*), «мифические персонажи» (*бог; Зевс; инопланетянин; Фемида*). Словесные реакции, составляющие семантические группы «человек», «мифические персонажи» в женском ассоциативном пространстве количественно меньше, чем в мужском; а ассоциаты, входящие в группу «животные» представлены заметно больше, причем преимущественно с негативной характеристикой.

2. Ответы с отрицательной коннотацией свойственны, как правило, женщинам-респондентам (*баран, больной, внутриутробный зародыш, глупец, дебильный, деспот, идиот, извращенец, односторонне, последний дурак)*. Хотя и в женском ассоциативном пространстве ядро занимает слово *философ*, гендерные предпочтения все же достаточно очевидны.

(3) **Ассоциативное пространство компаратива-стимула ОБЫЧНО ЖЕНЩИНЫ РАБОТАЮТ, КАК**…Сравнительная оценка работоспособности женщины (как и мужчины) варьируется по шкале «трудолюбие – лень», что представлено в самых разных ответах-ассоциатах.

Ассоциативная норма репрезентируется в устойчивом компаративе *работают, как лошади*. К подобным ответам семантически примыкают и отдельные словесные реакции: ... *как волы, кобыла, ишаки*. В качестве словесных реакций среди женских и мужских ответов довольно часто выступают известные фразеологические обороты: *обычно женщины работают, как… белки в колесе; бог на душу положит; не покладая рук; работа не волк, в лес не убежит* (элемент сравнения отсутствует)*; спустя рукава.* В каком-то смысле это отражает и устойчивое, стереотипное представление о работоспособности русской женщины, в котором объединились и позитивные и негативные характеристики. Об этом же свидетельствуют и иные словесные реакции. Экспериментальный материал позволил выявить следующие гендерные особенности:

1. Данный компаратив-стимул актуализирует в сознании носителя русского языка следующие семантические поля: «человек» (*бабы в поле; батраки; домохозяйки; домработницы; женщины; идиотки; калеки; контуженные; крестьянки; моя мама; лентяйки; негры; несчастные; нетрудоспособные; рабы; солдат на службе; суперстахановец; трудоголики; хорошая хозяйка*), «животное» *(бабочки; белка в колесе; белочки; верблюд; волы; волки; жук навозник; золотые рыбки в аквариуме; ишаки; кобыла; кошеч-*

ки; лошади), «артефакт» (*бульдозеры; конвейер; кран; локомотив; машина; старый телевизор; трактор; часы*), «мифические, литературные и пр. персонажи» (*золушки; зомби; крошечка Хаврошечка; папа Карло; рабыня Изаура; Сизиф*). В женском ассоциативном пространстве более представлена семантическая группа «животные», причем чаще с положительной оценкой трудоспособности женщины.

2. Женскому ассоциативному полю заметно более свойственны слова-ассоциаты, имеющие уменьшительно-ласкательные суффиксы (*усердные пчелки; белочки; лошадки; мышки; пчелки*).

3. Слова-ассоциаты с безусловно положительно коннотацией присущи опять же больше женщинам-респонденткам (*усердные пчелки; хорошая хозяйка;; золушки; моя мама)*.

(4) **Ассоциативное поле сравнения-стимула ОБЫЧНО МУЖЧИНЫ РАБОТАЮТ, КАК**… Ассоциативная норма репрезентируется в ассоциате *волы*, что, как и в предыдущем случае, достаточно очевидно отражает стереотипное представление о мужском труде. При этом, возможно, проявляются и гендерные характеристики: женщины обычно работают, как **лошади** (женский грамматический род), а мужчины – как **волы** (мужской грамматический род). При анализе полученного экспериментального материала были выявлены следующие особенности в построении и восприятии сравнительных конструкций:

1. В сознании носителя русского языка данный компаратив-стимул актуализирует следующие семантические поля: «человек» (*стахановцы; трудоголики; батрак; врачи; Данила Солодовников; должен работать мужчина; женщины отдыхают* (скорее всего, отсутствует элемент сравнения); *интеллигент; каторжные; ленивцы*), «животное» (*ленивые мухи; кролики; ишаки; волы; белки перед зимой; бизоны; бобры; буйволы; ломовые лошади*), «артефакт» (*машины; механизм; отбойный молоток; паровой молот; плохая техника (то у них одно, то другое); сломанные телевизоры; бульдозеры; будильник; дизель*), «мифические и сказочные персонажи» (*Гераклы; Емеля; папа Карло; черти*). Семантические группы «человек» и «артефакт» одинаково представлены как в женском, так и в мужском ассоциативных полях. Ассоциатов же, относящихся к семантической группе «животные», в женском ассоциативном пространстве меньше, чем в мужском (ср. с предыдущей конструкцией).

2. Распространенных ответов-реакций количественно больше в женском ассоциативном пространстве (*черти в преисподней; тяговые лошади; старая машина; собака переодетая; в меру возможностей; женщины отдыхают)*.

3. В женском ассоциативном пространстве отрицательно окрашенных ответов, характеризующих сравнительные параметры мужской работоспособности, больше, чем в мужском: *сонные; спустя рукава; старая машина; трутни; черепахи; без энтузиазма.* Соответственно, заметно меньше ответов с положительной коннотацией. Это, видимо, отражает уже современное представление женщины о работе нынешних мужчин, а также заметно повысившуюся роль женщины в современном обществе – экономике, культуре, политике и т.п.

Результаты экспериментальных данных, представленных в виде женских и мужских ассоциативных полей, позволяют сделать обобщенный портрет женской языковой личности в зеркале тех сравнений, которые легли в основу эксперимента. Результаты ассоциативного эксперимента позволяют утверждать, что организация сравнительных конструкций, их смысловая и коннотативная нагрузка в речи мужчин и женщин различны. Однако частота и степень различий проявляется неодинаково и с разной долей интенсивности в зависимости от типа сравнительной конструкции. Сравнение-стимул актуализирует в языковом сознании женщин несколько иные семантические группы, чем у мужчин. Ядерные ответы-реакции в женских и мужских ассоциативных полях чаще всего не идентичны, хотя имеются случаи и совпадения. В женском ассоциативном пространстве преобладает положительная коннотация, в мужском – отрицательная. В женском ассоциативном пространстве отсутствуют ассоциаты, выраженные инвективами. Словесные реакции с уменьшительно-ласкательными суффиксами свойственны больше женскому ассоциативному пространству.

УДК 547.518

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ 1,3-ДЕГИДРОАДАМАНТАНА С ДИМЕТИЛТРИСУЛЬФИДОМ

[1]Бутов Г.М., [1]Иванкина О.М., [2]Мохов В.М., [3]Иванов В.А.

[1]Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета;

[2]Волгоградский государственный технический университет;

[3]ОАО « Волжский Оргсинтез», Волжский, e-mail: ivankin63@mail.ru

В статье рассмотрены реакции 1,3-дегидроадамантана, относящегося к напряженным мостиковым [3.3.1] пропелланам, с диметилтрисульфидом. Установлено, что при взаимодействии образуются 1,3-бис(метилтио) адамантан, 1-(метилдитио)-3-(метилтио)адамантан и 1,3-бис(метилдитио)адамантан в соотношении 1:4,5:1. Структуры полученных соединений подтверждены методами хромато-масс-спектометрии и ЯМР^{1}Н-спектроскопии. Выход целевого 1-(метилдитио)-3-(метилтио)адамантана составляет 50%. Было предположено, что реакция протекает по радикальному механизму. Приведено описание эксперимента.

Ключевые слова: 1,3-дегидроадамантан, диметилтрисульфид, пропелланы

INTERACTION OF 1,3-DEHYDROADAMANTANE WITH DIMETHYLTRISULFANE

[1]Butov G.M., [1]Ivankina O.M., [2]Mokhov V.M., [3]Ivanov V.A.

[1]Volzhsky Polytechnical Institute (branch) of Volgograd State Technical University;

[2]Volgograd State Technical University;

[3]JSC «Volzhsky Orgsynthese», Volzhskiy, e-mail: ivankin63@mail.ru

Reactions 1,3-дегидроадамантана with dimethyltrisulfane are considered In article. It Is Installed that at interaction are formed 1,3-bis(methylthio)adamantane, 1-(methyldithio)-3-(methylthio)adamantane and 1,3-bis(methyldithio)adamantane in with-attitude 1:4,5:1. The Structures of the got combination are confirmed by methods is mass spectrum and HMR Spectrospy. Output of 1-(methyldithio)-3-(methylthio)adamantane is 50%. It was expected that reaction runs on radical mechanism. The experiment is described in the article.

Keywords: 1,3-dehydroadamantan, dimethyltrisulfane, propellane

В литературе [3-7] описаны реакции некоторых пропелланов с дисульфидами: [1.1.1]пропеллана с дифенилдисульфидом [5, 7]; [4.1.1]пропеллана – 2,3-метано-2,4-дидегидроадамантана с диметилдисульфидом [2], [3.1.1]пропеллана – 2,4-метано-2,4-дидегидроадамантана [3] с диметилдисульфидом, дифенилдисульфидом и метилфенилдисульфидом, а также его диметильного аналога – 2,4-(диметилметано)-2,4-дидегидроадамантана с диметилдисульфидом [4]. В зависимости от устойчивости пропеллана реакции протекают при комнатной температуре или нагревании. Осуществлена также реакция [1.1.1]пропеллана с дифенилдисульфидом при фотохимическом инициировании [5].

Во всех случаях реакции протекали с раскрытием пропеллановой связи и образованием бис-сульфидов, в которых атомы серы связаны с инвертированными углеродными атомами пропеллана. Селективность реакции и строение конечных продуктов зависела от строения исходного дисульфида. При использовании симметричных дисульфидов с высокой селективностью (~100%) образуются симметричные бис-сульфиды [2, 5, 7]. В случае применения несимметричного дисульфида (метилфенилдисульфида) реакция протекает не селективно, образуется смесь как симметричных (метил-, метил или фенил-, фенил) бис-сульфидов, так и несимметричного (метил-, фенил) бис-сульфида в соотношении 1:1:3. Образование смеси трех бис-сульфидов наблюдалось и при использовании в реакции смеси симметричных диметил- и дифенилдисульфидов [3]. Однако известно о существовании термического диспропорционирования смеси симметричных диалкилдисульфидов, приводящего к образованию несимметричных диалкилдисульфидов [6].

Указанные факты, говорят о свободнорадикальном характере реакций исследуемых пропелланов с дисульфидами [3, 5]. Генерирование свободного радикала из [3.1.1] пропеллана было доказано методом ЭПР в реакции с CCl_4, а также по продукту его взаимодействия с *пара*-бензохиноном [3, 4].

1,3-Дегидроадамантан (ДГА) – относящийся в напряженным мостиковым [3.3.1] пропелланам, является перспективным реагентом в органическом синтезе, прежде всего для введения адамантильной группы в различные субстраты в сравнительно мягких условиях в одну стадию. Публикаций, посвященных реакциям ДГА с полисульфидами, за исключением тиолов [1], практически нет. Кроме того отсутствуют сведения и о реакциях других пропелланов с

полисульфидами. В связи с этим в данной работе впервые исследовалась реакция ДГА с одним из представителей полисульфидов – диметилтрисульфидом.

Реакцию ДГА проводили в среде кипящего диэтилового эфира (ДЭЭ) при трехкратном мольном избытке диметилтрисульфида в течение 3 часов. Далее после отгонки эфира масса выдерживалась 2 часа при 60 °С.

Методом хромато-масс-спектрометрии установлено, что реакция ДГА с диметилтрисульфидом протекает по схеме 1:

Схема 1

В результате реакции образуется смесь продуктов симметричного (**I**, **III**) и несимметричного строения (**II**) в соотношении 1:4,5:1 (**I:II:III**). Суммарный выход продуктов реакции после выделения составил 80 %. Строение продуктов реакции установлено методом масс-спектрометрии и ЯМР ^{1}H –спектроскопии.

Масс-спектры всех продуктов имеют четко выраженные молекулярные ионы: m/z 228, 63 % (**I**), 260, 18 % (**II**) и 292 24 % (**III**). Особенностью масс-спектров продуктов является отсутствие характерного для 1-замещенного адамантана молекулярного иона m/z 135. В тоже время в масс-спектрах присутствуют пики с массами m/z 133, что подтверждает строение 1,3-дизамещенных адамантанов. Наиболее интенсивными (100 %) являются пики 1-замещенного адамантил-катиона, полученного после отщепления метилсульфидного- (от I) MeS• или метилдисульфидного MeSS• радикала (от **II** и **III**) (таблица).

Данные хроматографии и масс-спектрометрии продуктов реакции

Продукт	Время выхода, мин	Масс-спектр, *m*/*z* (интенсивность, %)
1,3-Ди(метилтио)-адамантан (I)	13.27	228 (M^+,63 %), 213 (15 %), 195, 181 ([AdSCH3]$^+$, 100 %), 139 (8 %), 133 (26 %),125 ([AdS – C3H6]+, 50 %), 105, 91, 77, 61, 41, 27
1-Метилтио-3-метилдитиоадамантан (II)	14.96	260 ($M^{+\cdot}$, 18 %), 213, 181 ([AdSCH3]$^+$, 100 %), 163, 133 (27 %), 125 ([AdS – C3H6]+, 34 %), 108, 91, 61, 41
1,3-Ди(метилдитио)-адамантан (III)	16.49	292 ($M^{+\cdot}$, 24 %), 239 (5 %), 213 ([AdSSCH3]$^+$, 100 %), 197, 181 (6 %), 165 ([AdS]+, 25 %). 133 (15 %), 119, 105, 91, 77, 64, 47

Таким образом, ДГА в реакции с диметилтрисульфидом ведет себя аналогично [1.1.1]-, [3.1.1]- и [4.1.1]-пропелланам. Реакция протекает с раскрытием пропеллановой связи с образованием 1,3-дизамещенных производных адамантана. Выход основного продукта реакции II составляет более 50 %. Данная реакция открывает путь к синтезу труднодоступных серосодержащих несимметричных 1,3-дизамещенных производных адамантана, в которых присутствуют как сульфидные, так и дисульфидные группы, а атомы серы связаны с узловыми углеродными атомами. При этом продукты получаются за одну стадию. Синтез подобных структур методами комбинаторной химии трудоемок и многостадиен. Заслуживает внимание также образование побочного 1,3-бис(метилдитио)адамантана (**III**), содержащего термически лабильные дисульфидные группы.

Образование побочных продуктов **I** и **III** можно объяснить с позиций радикального механизма реакции (схема 2).

Учитывая, что ДГА термически устойчив в условиях реакции (35-60 °С), а трисульфидная связь нет, можно предположить первоначальный гомолиз связи S-S трисульфида с образованием двух типов радикалов: MeS• и MeSS•. Эти радикалы атакуют пропеллановую связь ДГА. При этом образуются также два типа 1-адамантильных радикалов, содержащих в 3-ем положении метилсульфидную (**a**) или метилдисульфидную группы (**b**). Полученные радикалы в дальнейшем рекомбинируют с оставшимися тиильными радикалами с образованием продукта **II**. Однако, по-видимому, часть тиильных MeS• и дитиильных MeSS• радикалов выходит из клетки растворителя и рекомбинирует с 1-адамантильными радикалами **a, b** приводя к образованию симметричных продуктов **I** и **III**.

Схема 2

Экспериментальная часть

Для реакции использовали реактивный диметилтрисульфид, CAS [3658-80-8].

В круглодонную колбу на 50 мл, снабженную обратным холодильником, прилили раствор 1,51 г (0,012 моль) диметилтрисульфида в 25 мл ДЭЭ, к которому добавили раствор 0,536 г (0,004 моль) ДГА в 10 мл ДЭЭ. Массу нагревали до температуры кипения растворителя и выдерживали 3 часа. Далее растворитель отогнали, а реакционную массу еще выдерживали при 60 °С в течение 2 часов. Затем под вакуумом отгоняли исходный трисульфид и смесь продуктов реакции, идущих одной фракцией. Суммарный выход продуктов составил 80 %.

Хромато-масс-спектрометрию проводили на приборе HEWLETT-PACKARD GC 5890 SERIES IL/MSD 5972 SERIES, ионизирующее напряжение 70 эВ. Спектры ЯМР ^{1}H записаны на приборе «Varian Mercury-300 (рабочая частота 300 МГц.) Растворитель – четыреххлористый углерод, внутренний стандарт – ГМДС.

Список литературы

1. Но Б.И., Бутов Г.М., Мохов. // ЖОрХ. – 1999. – Т. 35, №. 1. – С. 154-155.

2. Majerski Z., Zuanic M. // J. Am. Chem. Soc. – 1987. – №109. – P. 3496-3498.

3. Majerski K.M., Majerski Z., Rakvin B., and Veksli Z. // J. Org. Chem. – 1989. – №54. – P. 545-548.

4. Majerski K.M., Cvitas D.C., and Veljkovib J. // J. Org. Chem. – 1994. – №59. – P. 2374-2380.

5. McGarry P.F., Johnston L.J., and Scaiano J.C. // J. Org. Chem. – 1989. – №54. – P. 6133-6135.

6. Nelander B. and Sunner S. // J. Am. Chem. Soc. – 1972. – №94 (10). – P. 3576–3577.

7. Wiberg, K. B.; Waddell, S. T.; Laidig, K. // Tetrahedron Lett. – 1986. – №27 (14). – P. 1553-1556.

УДК 547.568.1

ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИИ ГИДРИРОВАНИЯ АЛЛИЛОВОГО СПИРТА НА 1 %PD/ND$_2$O$_3$ КАТАЛИЗАТОРЕ

Курунина Г.М., Зорина Г.И., Бутов Г.М, Попова Е.В., Кочетков В.Г.

ГОУ ВПО «Волжский политехнический институт» (филиал) ВолгГТУ, Волжский, e-mail: butov@volpi.ru, galina1@mail.ru

В работе представлены результаты по гидрированию аллилового спирта на 1 % Pd/Nd$_2$O$_3$ катализаторе. Найдено увеличение скорости гидрирования в 3,3 раза на 1 %Pd/Nd$_2$O$_3$ катализаторе по сравнению с 1 %Pd/Al$_2$O$_3$. Показана возможность «мягкого» жидкофазного гидрирования двойной связи в аллиловом спирте, не осложненное конкурирующим гидрированием гидроксильной группы. Побочной реакцией является образование пропаналя.

Ключевые слова: гидрирование, изомеризация, аллиловый спирт, катализатор, скорость

STUDYING OF REACTION OF HYDROGENATION OF ALLYL ALCOHOL OVER 1 %PD/ND$_2$O$_3$ THE CATALYST

Kurunina G.M., Zorina G.I., Butov G.M., Popova E.V., Kochetkov V.G.

GOU VPO «Volzhsky Polytechnical Institute» (branch) of Volgograd State Technical University, Volzhskiy, e-mail: butov@volpi.ru, galina1@mail.ru

The results of hydrogenation of allyl alcohol over 1 % Pd/Nd$_2$O$_3$ catalyst are presented in the work. It is found that the activity of 1 %Pd/Nd$_2$O$_3$ catalyst leads to the increase in speed of hydrogenation in 3,3 times in comparison with 1 %Pd/Al$_2$O$_3$ catalyst. The possibility of «soft» liquid-phase hydrogenation of the double bond in allyl alcohol is shown, the reaction is not complicated by the competing hydrogenation of the hydroxyl group. The secondary reaction is the formation of propanal.

Keywords: hydrogenation, isomerization, allyl alcohol, the catalyst, speed

Ранее нами [1] показана эффективность использования платиновых и палладиевых катализаторов, нанесенных на оксиды редкоземельных элементов, в реакциях жидкофазного гидрирования ароматических нитросоединений, протекающих при комнатных температурах и атмосферном давлении. Гидрирование протекает с образованием ароматических аминов, проходит с высокой селективностью и степенью превращения, без образования продуктов восстановления ароматического кольца, вторичных аминов и смолистых веществ. Такое «мягкое» гидрирование чрезвычайно важно для восстановления нитросоединений, содержащих лабильные группы, неустойчивые в условиях газофазного гидрирования. В этой связи интересными объектами для исследования «мягкого» жидкофазного гидрирования на указанных катализаторах являются непредельные соединения, например, аллиловый спирт (АС).

В настоящей работе исследовано гидрирование АС на 1 % Pd катализаторе, нанесенном на оксид неодима (1 % Pd/ Nd$_2$O$_3$). В качестве катализатора сравнения использовали 1 % Pd катализатор, нанесенный на оксид алюминия (1 %Pd/Al$_2$O$_3$). В качестве дисперсной среды использовалась вода. Исследование реакции проводилось на лабораторной установке, описание которой представлено в работе [2]. Жидкие и газообразные продукты реакции анализировалась хроматографическим методом.

В отличие от гидрирования нитробензола на аналогичных катализаторах [1], восстановление АС протекает со снижающейся скоростью и образованием ряда жидких (пропанола (80,0 %), пропаналя (19,1 %)) и газобразных продуктов (пропана (0,3 %) и пропена (0,6 %)) реакции (схема).

Образование газообразных продуктов реакции обусловлено конкурентным гидрированием гидроксильной группы исходного АС в пропен или последовательным гидрированием полученного пропилового спирта в пропан. Однако доля этих реакций не велика и не превышает 1 %.

Образование побочного продукта гидрирования пропаналя по –видимому, связано с 1,3-гидридным переносом, протекающего при содействии катализатора. Последующее гидрирование пропаналя до пропана в условиях реакции не происходит. Эта реакция объяснят также тот факт, что количество прореагировавшего водорода меньше стехиометрического, не смотря на полную конверсию АС.

На рисунке представлены кинетические кривые гидрирования аллилового спирта на 1 % Pd катализаторах, нанесенных на Nd_2O_3 и Al_2O_3 (для сравнения).

Зависимость скорости (W) и потенциала гидрирования (E) аллилового спирта на 1 % Pd катализаторах, нанесенных на Nd2O3 (1) и Al2O3 (2)

На верней оси ординат отложена скорость гидрирования АС, выраженная в мл водорода, поглощенного в единицу времени. На нижней оси ординат – величина ЭДС гальванического элемента, составленного, из индикаторного водородного и каломельного электродов. По оси абсцисс отложен общий объем поглощенного водорода.

Как видно из представленных данных, АС гидрируется с постоянно убывающей скоростью. При этом, скорость гидрирования АС (кривая 1) на 1%Pd/Nd_2O_3 катализаторе в 3,3 раза превышает скорость его гидрирования (кривая 2)на 1%Pd/Al_2O_3. Смещение потенциала в анодную область на 1%Pd/Nd_2O_3 катализаторе составляет 48 мВ (кривая 1'), а на 1%Pd/Al_2O_3 – 25 мВ (кривая 2'). По мере гидрирования потенциал сдвигается в катодную область. Найденные экспериментальные зависимости скорости и потенциала гидрирования говорят о сложных адсорбционно-десорбционных процессах, протекающих на поверхности катализатора с участием, как исходных веществ, так и продуктов реакции.

Таким образом, показана возможность «мягкого» жидкофазного гидрирования двойной связи в аллиловом спирте на 1%Pd/Nd_2O_3 катализаторах, не осложненное конкурирующим гидрированием гидроксильной группы. Побочной реакцией является образование пропаналя.

Список литературы

1. Бутов Г.М., Зорина Г.И., Курунина Г.М. Кинетика гидрирования нитробензола на палладиевых катализаторах, содержащих в своем составе оксиды редкоземельных элементов // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2007. – № 3. – С. 14-16.

2. Бутов Г.М., Зорина Г.И., Курунина Г.М. Жидкофазное гидрирование бензальдегида на 1 % платиновых катализаторах, нанесенных на оксиды редкоземельных элементов // Хим. пром. сегодня. – 2009. – № 2. – С. 3-6.

УДК 543.544.32

ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ УДЕРЖИВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДСОРБЦИОННЫХ КАПИЛЛЯРНЫХ КОЛОНОК

Уколова Е.С., Зенкевич И.Г.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, e-mail: Lenaivleva07@mail.ru

Одним из главных факторов, определяющих межлабораторную воспроизводимость газохроматографических индексов удерживания, является редко принимаемая во внимание их зависимость от соотношения характеризуемых и реперных компонентов. Показано, что данная зависимость в разной степени проявляется не только в распределительном, но и в адсорбционном варианте хроматографического разделения. Следовательно, ее необходимо учитывать для повышения воспроизводимости измерения хроматографических индексов в газо-адсорбционной хроматографии, в том числе с использованием капиллярных колонок.

Ключевые слова: газоадсорбционная хроматография, газохроматографические индексы удерживания, воспроизводимость, соотношение реперных и характеризуемых компонентов.

INCREASING THE REPRODUCIBILITY OF GAS CHROMATOGRAPHIC RETENTION INDICES USING PLOT CAPILLARY COLUMS

Ukolova E.S., Zenkevich I.G.

The St.-Petersburg state university, St.-Petersburg, e-mail: Lenaivleva07@mail.ru

One of the main factors determining the interlaboratory reproducibility of gas chromatographic retention indices, is rarely taken into account their dependence on the ratio of the characterized and reference components. It is shown that this relationship is observed not only in distribution, but also in the adsorption modes of chromatographic separation. Therefore, it should be considered in improving the reproducibility of chromatographic indices in gas adsorption chromatography, including the use of PLOT capillary columns.

Keywords: gas adsorption chromatography, retention indices, reproducibility, ratio of reference and characterized components

Индексы удерживания (**ИУ**, обозначение в формулах RI), являются наиболее воспроизводимой хроматографической характеристикой аналитов и на их основе проводят как идентификацию органических соединений, так и определение их физико-химических характеристик. Концепция индексов удерживания широко применяется в хроматографии более 50 лет. Использование таких инвариантов позволяет заменить сопоставление параметров удерживания идентифицируемых аналитов с данными для образцов сравнения операцией их сопоставления со справочными значениями **ИУ**.

Повышение надежности хроматографической идентификации с использованием ИУ предполагает подробную характеристику возможных ошибок такого подхода и, следовательно, всех факторов, влияющих на межлабораторную воспроизводимость этих параметров. Основными факторами, снижающими межлабораторную воспроизводимость **ИУ**, являются их температурная зависимость и, в значительно большей степени, влияние адсорбции определяемых веществ на поверхностях раздела фаз в насадочных и капиллярных колонках [2]. Была также охарактеризована зависимость индексов от количеств дозируемых в хроматографическую колонку образцов [1, 6-8].

Однако существует еще один фактор, влияющий на межлабораторную воспроизводимость **ИУ** [3-5]. Как ни парадоксально, но его принимают во внимание исключительно редко. Возможно, одной из причин этого оказалось отсутствие упоминания данного фактора в исторически первой работе Ковача, хотя схожие эффекты к тому времени были уже известны [6]. Он заключается не столько в зависимости **ИУ** от объема дозируемых в хроматографические колонки проб [5], как от гораздо более сильно выраженной зависимости **ИУ** от соотношения количеств целевых аналитов и реперных компонентов в пробах [3-5, 8].

Настоящая работа продолжает изучение зависимости газохроматографических **ИУ** от соотношения аналитов и реперных алканов [3-6] на примере газоадсорбционного варианта хроматографического разделения.

Экспериментальная часть

1. Приготовление модельных смесей.

В качестве объектов были выбраны два соединения: 1-пропанол и хлороформ. К 500 мкл смеси реперных алканов C_5–C_6 (1:1) шприцем вместимостью 250 мкл последовательно добавляли по 100 мкл 1-пропанола. В другой серии образцов к 500 мкл 1-пропанола добавляли по 100 мкл смеси реперных алканов C_5–C_6 (1:1).

Смеси *н*-алканов с хлороформом готовили аналогично.

2. Газохроматографический анализ проводили на приборе Shimadzu GC – 2014, с пламенно – ионизационным детектором; колонка HP-PLOT/Q, длиной 30 м; внутренний диаметр колонки 0,32 мм. Режим программирования температуры: 60–250 ºС; скорость нагрева 20 ºС/мин; температура испарителя 250 ºС. Скорость потока газа-носителя (азот) 2,55 мл/мин. Дозирование жидких образцов проводили с делением потока 1:50, микрошприцем Hamilton (10 мкл). Объем пробы 0,2 мкл. Для измерения времен удерживания и площадей пиков использовали пакет программ GC-Solution. Статистическую обработку данных, вычисление линейных индексов удерживания и параметров уравнений линейной регрессии проводили с использованием простейших программ (QBasic), Microsoft Excel (пакет ПО Microsoft Office 2003) и ORIGIN 8.0.

Результаты исследования и их обсуждение

В отличие от зависимостей **ИУ** от температуры и количества неподвижной фазы в хроматографической колонке [2], влияние соотношения характеризуемых и реперных компонентов если и рассматривали, то лишь на полуколичественном уровне [1, 8]. Впервые эту зависимость описали математическим уравнением в публикации [5], а более точное модифицированное уравнение было предложено в статье [4].

Для оценки соотношения характеризуемых и реперных компонентов в реальных образцах целесообразно использовать не отношение их масс (чаще всего оно неизвестно), а отношение (γ) непосредственно измеряемых площадей хроматографических пиков характеризуемых аналитов (S_x) к сумме площадей пиков соседних реперных компонентов ($S_n + S_{n+i}$ при условии $t_{R,n} < t_{R,x} < t_{R,n+i}$; $i \geq 1$) [4, 5]:

$$\gamma = S_x/(S_n + S_{n+i}). \qquad (1)$$

Для описания зависимости **ИУ** от соотношения количеств характеризуемых аналитов и реперных компонентов в работе [4] было предложено следующее уравнение:

$$\mathrm{RI}_x = \mathrm{RI}_{x,0} + k\ln\gamma\ (\gamma > 0), \qquad (2)$$

где значения $\mathrm{RI}_{x,0}$ и k (для распределительного варианта газохроматографического анализа $k > 0$), вычисляют методом наименьших квадратов. Коэффициент k характеризует «чувствительность» **ИУ** к изменениям соотношения площадей пиков определяемых и реперных компонентов.

В табл. 1 приведены значения **ИУ** и параметра γ и $\ln\gamma$ для 1-пропанола на адсорбционной колонке HP-PLOT/Q в режиме программирования температуры. В настоящей работе все аналиты характеризовали линейными **ИУ** прежде всего потому, что вариации RI(γ) проявляются вне зависимости от выбранной формулы расчета индексов. Кроме того, в настоящее время линейные **ИУ** являются наиболее часто используемой формой индексов.

Таблица 1

Газохроматографические индексы удерживания 1-пропанола (RI) на адсорбционной колонке HP-PLOT/Q в режиме программирования температуры в зависимости от соотношения площадей пиков аналита и реперных *н*-алканов C_5 и C_6 (γ и $\ln\gamma$)

RI	$\gamma/\ln\gamma$	RI	$\gamma/\ln\gamma$
525,0	0,14/–1,20	518,5	0,69/–0,37
523,2	0,27/–1,32	518,4	0,78/–0,25
521,5	0,40/–0,91	517,7	0,81/–0,22
521,4	0,41/–0,90	517,0	1,21/0,19
521,1	0,45/–0,81	516,5	1,21/0,19
520,4	0,50/–0,69	516,4	1,48/0,39
520,2	0,54/–0,61	515,9	1,17/0,16
520,1	0,57/–0,56	516,7	1,66/0,51
519,0	0,62/–0,48	515,6	1,67/0,51
518,7	0,70/–0,36	514,0	3,31/1,20

Из данных табл. 1 видно, что $\gamma_{макс}$ до $\gamma_{мин}$ варьируют от 1,20 до –1,32, что соответствует вариациям ИУ в пределах 514.0-525.0 (11 ед.инд). Если не принимать во внимание зависимость RI(γ), то стандартное отклонение значений **ИУ** при среднем значении индекса 518,9 составляет 2,8.

Зависимость RI(γ) в газоадсорбционном варианте хроматографического разделения впервые была описана линейным уравнением (3) [5], принципиальным отличием которого от предлагаемого нами соотношения (2) является вид функции RI(γ). При этом знаки коэффициентов k и k' в уравнениях (2, 3) одинаковы.

$$\mathrm{RI}_x = \mathrm{RI}_{x,0} + k'\gamma. \qquad (3)$$

Графическая иллюстрация зависимости RI(γ) в соответствии с уравнением (3) представлена на рис. 1б и подтверждает ее нелинейность. Если же использовать аргумент не γ, а $\ln\gamma$ (уравнение (2)), то линейность зависимости подтверждается высоким значением коэффициента корреляции $r = 0{,}958$ (рис. 1а). Остальные параметры уравнения линейной регрессии приведены к подписи к рис. 1.

Таким образом, зависимость RI(γ) в газоадсорбционном варианте хроматографического разделения может быть аппроксимирована тем же уравнением, что и зависимость этих параметров в газожидкостном варианте хроматографического разделения, единственным отличием является знак коэффициента $k < 0$. Следовательно, этот факт исключает необходимость дальнейшего использования уравнения (3).

а

б

Рис. 1. Графическая иллюстрация линейности зависимости индексов удерживания н-пропанола от lnγ (а) в сравнении с нелинейностью зависимости RI(γ) (б) на адсорбционной колонке HP-PLOT/Q в режиме программирования температуры. Параметры линейной регрессии RIx = $RI_{x,0}$ + klnγ: $RI_{x,0}$ = 517.7 ± 0.2, k = -4.1 ± 0.3, r = 0.958, S_0 = 0.8

Существование столь отчетливо выраженной зависимости RI(γ) доказывает, что при проведении газо-адсорбционного анализа для получения более воспроизводимых значений индексов необходимо учитывать зависимость **ИУ** от соотношения характеризуемых и реперных компонентов.

Столь важный вывод требует дополнительного подтверждения на примере соединения другой химической природы. В нашем случае мы выбрали хлороформ, так как, в отличие от 1-пропанола, в нем не содержится активных атомов водорода.

В табл. 2 приведены значения **ИУ** и параметра γ и lnγ для хлороформа.

Из данных табл. 2 видно, что значения **ИУ** варьируют в пределах от 560,5 до 573,3 (13 ед. инд), среднее значение индекса составляет 567,5 (справочное значение **ИУ** для хлороформа на Порапаке Q составляет 559).

Графическая иллюстрация зависимости RI(γ), в соответствии с уравнением (2), представленная на рис. 2а, иллюстрирует линейный характер этой зависимости (r = 0,992) во всем диапазоне вариаций параметра γ. Остальные параметры уравнения линейной регрессии приведены в подписи к рис. 2. Этот факт, согласующийся с данными для 1-пропанола, показывает, что предложенное ранее в работе [5] уравнение (3) для варианта газоадсорбционного хроматографического разделения, может быть заменено уравнением (2).

Таблица 2

Газохроматографические индексы удерживания хлороформа (RI) на адсорбционной колонке HP-PLOT/Q в режиме программирования температуры в зависимости от соотношения площадей пиков аналита и реперных *н*-алканов C_5 и C_6 (γ и lnγ)

RI	γ/lnγ	RI	γ/lnγ
573,3	0,02/–3,82	567,4	0,08/–2,51
571,1	0,03/–3,36	567,1	0,09/–2,41
570,9	0,04/–3,18	567,0	0,09/–2,40
570,2	0,05/–3,09	567,0	0,10/–2,33
570,0	0,04/–3,32	566,6	0,10/–2,27
570,0	0,04/–3,17	566,4	0,10/–2,34
569,8	0,05/–2,97	565,3	0,13/–2,06
568,7	0,06/–2,80	565,1	0,14/–1,97
568,7	0,06/–2,74	565,1	0,13/–2,02
568,5	0,06/–2,78	564,9	0,12/–2,11
568,2	0,07/–2,65	563,3	0,19/–1,69
568,1	0,07/–2,61	563,4	0,19/–1,69
567,6	0,08/–2,52	560,5	0,41/–0,88

а

б

Рис. 2. Графическая иллюстрация линейности зависимости индексов удерживания хлороформа от lnγ (а) в сравнении с нелинейностью зависимости RI(γ) (б) на адсорбционной колонке HP-PLOT/Q в режиме программирования температуры. Параметры линейной регрессии $RI_x = RI_{x,0} + k\ln\gamma$: $RI_{x,0} = 556{,}2 \pm 0{,}3$, $k = -4{,}5 \pm 0{,}1$, $r = 0{,}992$, $S_0 = 0{,}4$

Выявленная зависимость RI(γ) и вид уравнения (2) не могут дать однозначного ответа на вопрос, какие значения **ИУ** из полученного массива данных табл. 1 и 2 нужно принимать в качестве аналитических характеристик целевых объектов. Наиболее рационально выбирать в качестве стандартного значения **ИУ** величину $RI_{x,0}$, соответствующую $\ln\gamma = 0$ или $\gamma = 1$, т.е. равенству площадей пиков характеризуемых и двух соседних с ними реперных компонентов.

В работе [3] было отмечено, что из-за большого межлабораторного разброса значений **ИУ** одних и тех же соединений в их средних значениях и, соответственно стандартных отклонениях, нецелесообразно указывать десятые и, тем более, сотые доли. Там же было показано, что основной причиной такого разброса является отсутствие учета зависимости RI(γ). Если же принимать такую зависимость во внимание, то в величинах $RI_{x,0}$ десятые доли единиц индексов, становятся значимыми, например, 517,7 ± 0,2 (1-пропанол) и 556,2 ± 0,3 (хлороформ).

Из предварительных экспериментов [4] следует, что в газо-адсорбционной хроматографии закономерности зависимости RI(γ) отличаются от закономерностей зависимости (2) в распределительном варианте хроматографического разделения. Физико-химическую интерпретацию значений $k < 0$ можно связать с тем, что в областях хроматографических зон аналитов часть эффективной поверхности сорбентов закрыта за счет их сорбции, что приводит к уменьшению энергий сорбции и связанных с ними времен и индексов удерживания.

Таким образом, зависимость хроматографических индексов удерживания (**ИУ**) от соотношения характеризуемых и реперных компонентов представляется одним из главных факторов, определяющих межлабораторную воспроизводимость **ИУ** и возможности их использования для хроматографической идентификации. Зависимость

RI(γ) в разной степени проявляется для любых колонок, в том числе для адсорбционных, и относится к наиболее общим хроматографическим закономерностям, что подтверждается результатами данной работы.

Показано, что для повышения воспроизводимости измерения хроматографических индексов (в случае газо-адсорбционной хроматографии) удерживания целесообразно учитывать зависимость их значений от соотношения площадей пиков определяемых веществ и реперных компонентов. К тому же, при необходимости учета зависимости RI(γ) в случае газоадсорбционного варианта хроматографического разделения, следует иметь в виду, что использование предложенного ранее уравнения (3), нецелесообразно и оно должно быть заменено логарифмическим уравнением (2).

Список литературы

1. Березкин В.Г., Айвазов Б.В., Лебединская Л.Ф. Влияние адсорбции на межлабораторную воспроизводимость величин удерживания в газожидкостной хроматографии при использовании насадочных колонок // Журн. аналит. химии. – 1983. – Т. 38, № 8. – С. 1475-1478.

2. Березкин В.Г., Никитина Н.С., Фатеева В.М. Феномен адсорбции и идентификация хроматографических зон в распределительной хроматографии // Докл. АН СССР. – 1973. – Т. 22, № 6. – С. 1179-1183.

3. Зенкевич И.Г., Ивлева Е.С. Об основных факторах, влияющих на межлабораторную воспроизводимость газохроматографических индексов удерживания // Аналитика и контроль. – 2010. – Т. 14, Вып. 4. – С. 243-250.

4. Зенкевич И.Г., Ивлева Е.С. Зависимость газохроматографических индексов удерживания от соотношения характеризуемых и реперных компонентов // Журн. аналит. химии. – 2011. – Т. 66, Вып. 1. – С. 47-55.

5. Зенкевич И.Г., Цибульская И.А. Влияние относительных количеств компонентов смесей на точность измерения газохроматографических индексов удерживания // Журн. аналит. химии. – 1989. – Т. 44, Вып. 1. – С. 90-96.

6. Кейлеманс А. Хроматография газов: пер. с англ. – М.: Изд. иностр. лит., 1959. – 320 с.

7. Vernon F., Suratman J.B. Errors in the measurement of retention index on packed columns // Chromatographia. – 1983. – Vol. 17. – P. 597-599.

8. Vernon F., Suratman J.B. The retention index system applied to alkylbenzenes and monosubstituted derivatives // Chromatographia. – 1983. – Vol. 17. – P. 600-604.

УДК 546.654

ПРЕПАРАТИВНЫЕ МЕТОДЫ СИНТЕЗА СУЛЬФИДОВ МЕТАЛЛОВ В СРЕДЕ Н-АЛКАНОВ

Харнутова Е.П., Перов Э.И.

ГОУ ВПО Алтайский государственный университет, Барнаул, e-mail: harnutova@chem.asu.ru

Разработаны препаративные методы синтеза сульфидов металлов в среде жидких н-алканов. Представлены результаты «дробного» и «свернутого» методов синтеза сульфидов металлов. Состав соединений установлен методами химического, рентгенофазового и рентгенофлуоресцентного анализов.

Ключевые слова: синтез, сульфиды металлов, жидкие н-алканы

THE PREPARATIVE METHODS OF SYNTHESIS OF METAL SULFIDES IN N-ALKANES

Harnutova E.P., Perov E.I.

Altai State University, Barnayl, e-mail: harnutova@chem.asu.ru

Methods of synthesis of metal sulfides in liquid n-alkanes have been worked out. Results of fractional and curtail methods of the synthesis were presented. The compositions of compounds are determined by the chemical, X-ray and X-ray fluorescent analysis.

Keywords: synthesis, sulfides of metals, liquid n-alkanes

Существующие в настоящее время препаративные методы получения сульфидов металлов можно разделить на несколько групп. Некоторые из них эффективны и производительны, но получение чистых продуктов известными методами является достаточно трудной задачей. Около 50 % от всех методов синтеза составляют синтезы с применением газообразного сероводорода, что небезопасно с экологической точки зрения, так как ПДК H_2S в рабочей зоне составляет 10 мг/м^3. Высокотемпературные синтезы в режиме спекания требуют значительных энергозатрат на нагревание смесей до 800–1000 °С и длительную гомогенизацию продукта в течение сотен часов [1, 2].

Разработанный авторами метод получения сульфидов металлов в среде жидких н-алканов [3-5] отвечает требованиям экологической безопасности и позволяет получать продукты высокого качества при сравнительно низких энергозатратах. Сущность метода заключается в осаждении сульфидов металлов в неводной среде жидких углеводородов предельного ряда C_nH_{2n+1}, где $n \leq 10$, путем взаимодействия соединений металлов с образующимся в ходе реакции сероводородом.

Особенностью метода является совмещение реакции получения сероводорода при взаимодействии элементной серы с н-алканами с реакцией осаждения сульфида металла в одной реакционной среде, благодаря чему исключается контакт с токсичным газом. Содержание H_2S в реакторе при проведении синтеза не превышает 0,8 мг/м^3. В ходе процесса образующийся сероводород связывается в нерастворимый сульфид, что способствует увеличению выхода продукта. Метод прост в оформлении – круглодонная колба, обратный холодильник, нагревательный прибор. Так как синтез ведут при температурах кипения неводного растворителя, достигается постоянство температурного режима и хорошее перемешивание раствора.

Синтезированы кристаллические модификации сульфидов меди (II), серебра (I), кадмия (II), ртути (II), алюминия (III), галлия (III), индия (III), германия (IV), олова (II) и свинца (II). Условия синтеза и выход продуктов приведены в табл. 1.

Индивидуальность синтезированных соединений подтверждена методами химического, рентгенофазового и рентгенофлуоресцентного анализов. Рентгенофазовый анализ выполнен на приборе ДРОН–3,0 (CoK_a-излучение, скорость вращения образца 1 град/мин). Соотнесение экспериментальных и литературных данных подтверждает то, что продукты синтеза не содержат примесей исходных веществ. Химический анализ на серу, серебро, кадмий, алюминий, галлий, индий, германий, олово и свинец проведен гравиметрическим методом. Для определения содержания меди и ртути использовали йодометрическое титрование. Результаты химического анализа сульфидов, представленные в табл. 2 свидетельствуют о том, что полученные сульфиды имеют практически стехиометрический состав. Рентгенофлуоресцентный анализ, выполненный на энергодисперсионном спектрометре модели ED 2000, подтвердил чистоту полученных сульфидов.

Таблица 1

Условия синтеза сульфидов металлов

Исходный реагент	н-Алкан	Температура синтеза, °С	Сульфид	Выход продукта, %
$Cu(CH_3COO)_2$	н-додекан	216	CuS	91
$AgCH_3COO$	н-декан	174	Ag_2S	65
$Cd(CH_3COO)_2 \times H_2O$	н-декан	174	CdS	95
$Hg(CH_3COO)_2$	н-декан	174	HgS	80
$Al(OH)(CH_3COO)_2$	н-ундекан	195	Al_2S_3	92
$Ga(CH_3COO)_3$	н-ундекан	195	Ga_2S_3	93
$In(CH_3COO)_3$	н-ундекан	195	In_2S_3	92
$GeO(CH_3COO)_2$	н-декан	174	GeS_2	95
$Sn(CH_3COO)_2$	н-декан	174	SnS	75
$Pb(CH_3COO)_2 \times H_2O$	н-додекан	216	PbS	99

Таблица 2

Содержание металла и серы в продуктах синтеза

Продукт	Содержание элемента, %масс. (найдено/вычислено)		Мольное отношение
	металл	сера	M : S
Сульфид меди (II)	66,63 / 66,46	33,31 / 33,54	1:0,99
Сульфид серебра (I)	87,09 / 87,09	12,85 / 12,91	2:1,00
Сульфид кадмия (II)	76,69 / 77,81	21,22 / 22,19	1:0,98
Сульфид ртути (II)	85,91 / 86,22	13,46 / 13,78	1:0,98
Сульфид алюминия (III)	35,93 / 35,94	64,01 / 64,06	2:3,00
Сульфид галлия (III)	59,31 / 59,18	40,62 / 40,82	2:2,99
Сульфид индия (III)	70,45 / 70,48	29,46 / 29,52	2:2,99
Сульфид германия (VI)	53,06 / 53,10	46,26 / 46,90	1:1,98
Сульфид олова (II)	78,65 / 78,73	21,20 / 21,27	1:1,00
Сульфид свинца (II)	86,22 / 86,60	13,13 / 13,40	1:0,99

С целью упрощения технологической схемы базового синтеза, экономии времени и энергетических затрат были разработаны «свернутый» и «дробный» методы синтеза.

Технологическая схема базового метода синтеза сульфидов состоит из двух стадий. Первая стадия – подготовка исходных реагентов, вторая (основная) синтез сульфида металла. Особенность свернутого метода синтеза заключается в соединении синтеза исходных реагентов с основным синтезом сульфидов в одном и том же реакторе. В результате этого общая продолжительность синтеза сульфида металла сокращается в 1,5–2,5 раза. Свернутым методом синтеза получены сульфиды меди (II), ртути (II), германия (IV) и олова (II) в среде н-декана при температуре 174 °С. Технологические характеристики синтеза, исходные вещества и выход сульфида металла представлены в табл. 3.

Таблица 3

Свернутый синтез сульфидов металлов

Реагенты	Продолжительность синтеза, ч, $t_{св}$*/$\tau_{баз}$**	Сульфид	Выход продукта, %
CuO, CH_3COOH, сера	8 / 12	CuS	96
HgO, CH_3COOH, сера	12 / 20	HgS	87
$Ge(OH)_4$, CH_3COOH, сера	12 / 20	GeS_2	98
SnO, CH_3COOH, сера	12 / 15	SnS	99

Примечание: $t_{св}$* – время свернутого синтеза; $\tau_{баз}$** – время базового синтеза.

Известно, что многие ацетаты, основные соли и другие соединения разлагаются при температурах 100–300 °С. Образующиеся при разложении продукты, находятся, как правило, в активированном деструктурированном состоянии. При синтезе

сульфидов, где суммарный процесс лимитируется наиболее медленной стадией образования сероводорода, эти интермедиаты быстро пассивируются. Введение смеси реагентов отдельными порциями позволяет сократить время пассивации и значительно увеличить выход продукта. Для дробного синтеза сульфида серебра (I) в качестве исходного реагента использовался карбонат серебра (I), разлагающийся при температуре 100 °С. За четыре часа дробного синтеза получен удовлетворительный выход (99 %) целевого продукта.

Условия получения сульфидов металлов по разработанным методам существенно отличаются от условий синтеза сульфидов в водной среде. Из основных отличий можно выделить следующие: взаимодействие реагентов с образованием сульфида металла протекает в среде неполярных растворителей; механизм взаимодействия – молекулярный и радикально-цепной, а не ионный; возможно образование «высокотемпературных» модификаций сульфидов металлов. Сравнительное исследование физико-химических свойств методами рентгенографического, рентгенофлюоресцентного и термогравиметрического анализов сульфидов металлов, полученных известными методами и в среде н-алканов, показало их идентичность.

Список литературы

1. Самсонов Г.В., Дроздова С.В. Сульфиды. – М.: Металлургия, 1972. – 304 с.

2. Коваль И.В. Сульфиды: синтез и свойства // Успехи химии. – 1994.– Т.63, № 4. – С. 338.

3. Перов Э.И., Ирхина (Харнутова) Е.П., Ильина Е.Г., Гончарова И.В., Федоров И.С., Головачев А.Н. Способ получения сульфида металла: патент РФ №2112743. 1998. Бюл. №16.

4. Перов Э.И., Ирхина (Харнутова) Е.П. Синтез кристаллических сульфидов меди, цинка и свинца в декане // Неорганические материалы. – 1997. – Т. 33, № 7. – С. 784-785.

5. Ирхина (Харнутова) Е.П. Экологически безопасные методы получения сульфидов металлов в среде жидких алканов: автореф. дис. ... канд. хим. наук. – Барнаул, 2000. – 18 с.

«Современные проблемы загрязнения окружающей среды», Канарские острова, 11-18 марта 2011 г.

Ветеринарные науки

БОЛЕЗНИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ В СКОТОВОДСТВЕ

[1]Коростелёв А.И., [2]Коростелёва О.Н., [3]Рыбикова А.А.

[1]НОУ ВПО «Московский психолого-социальный институт», Брянск;
[2]Брянская государственная сельскохозяйственная академия;
[3]Всероссийский институт аграрных проблем и информатики, Брянск,
e-mail: semja@online. debryansk.ru

Авария на Чернобыльской АЭС привела к значительному загрязнению сельскохозяйственных угодий Брянской области, в том числе и окружающей среды. Плотность загрязнения почв цезием-137 возросла в 10-430 раз. Распределение радиостронция по территории области соответствовало доглобальному уровню. Однако наблюдались незначительные увеличения средних величин стронция-90 в Гордеевском юго-западном районе области. Выпадение радионуклидов на местности носило неравномерный, «пятнистый» характер, обусловленный большим разнообразием метеоусловий в приземных слоях воздуха, неравномерным выпадением атмосферных осадков, их интенсивностью в момент прохождения радиоактивного облака, условий рельефа и других факторов. В результате радиоактивного загрязнения территория сельскохозяйственных угодий Брянской области была разделена на несколько групп, в первую так называемую чистую группу вошли территории (это 344,4 тыс./га или 20 %) с плотностью радиоактивного загрязнения 0,43 Ки/км^2 … и в восьмую группу вошли территории (это 26,9 тыс./га или 2 %) с очень высокой плотностью загрязнения – 36,6 и более Ки/км^2

Любое повышение уровня излучения в среде над фоновым излучением или даже высокий естественный фон может повлиять на системы, функции, ткани и вызывать физиологические отклонения в организме животных, которые могут способствовать возникновению заболеваний у сельскохозяйственных животных и их гибели, что в свою очередь влияет на эффективность отрасли животноводства.

Цель исследования изучить численность и ежегодную «эволюцию» заболеваний внутренних органов у поголовья крупного рогатого скота и его падёж, содержащегося на территории Брянской области и это влияние на эффективность скотоводства.

Материал и методика исследования

Для проведения исследования мы выбрали следующие районы в Брянской области, это Брянский с плотностью радиоактивного загрязнения территории 0,62-0,95 Ки/км^2, Выгоничский с плотностью радиоактивного загрязнения 0,43-0,5 Ки/км^2 расположенные в восточной зоне и Гордеевский с плотностью радиоактивного загрязнения земель 36,6 и более Ки/км^2 – расположенный в юго-западной зоне Брянской области. Анализ проведён на поголовье крупного рогатого скота содержащегося в сельхозпредприятиях и в частном секторе области.

Результаты исследования и их обсуждение

Используемое для производства поголовье на трёх территориях с различной плотностью радиоактивного загрязнения, на первый взгляд было здоровым по инфекционным заболеваниям. У животных не было зарегистрировано отклонений по внешним признакам (экстерьеру, процессу линьки и т.д.). Возможно, на территории подвергающейся длительному прессингу радиоактивного загрязнения у животных могут наблюдаться скрытые патологические отклонения.

Виды заболеваний крупного рогатого скота в исследуемых районах взяты нами по данным годовых отчётов районных ветеринарных станций по борьбе с болезнями животных. Анализ болезней внутренних органов у крупного рогатого скота в исследуемых районах выявил наибольшее количество патологий по органам пищеварения, по нарушению обмена веществ, по органам дыхания и гинекологическим заболеваниям.

Больше всего заболевшего поголовья установлено в сильно загрязнённом Гордеевском районе, даже на фоне сильного сокращения поголовья крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий. Очень высокий показатель в этом районе по гинекологически больным животным. Наблюдалось увеличение численности заболевшего поголовья в Брянском районе, с 2006 г. на начало 2010 г., по органам пищеварения было больше на 273 головы, по нарушению обмена веществ – на 439 голов, в связи с этим увеличилось численность падежа молодняка крупного рогатого скота – на 43 головы. В Гордеевском районе на территории с очень высоким загрязнением окружающей среды радионуклидами падёж увеличился на 407 голов или в 14,5 раз в связи с заболеванием органов пищеварения, – на 303 головы или в 13 раз с за-

болеванием органов дыхания, – на 12 голов или в 2,5 раза с нарушением обмена веществ, соответственно.

Экономические потери в животноводстве исследуемых районов в результате падежа молодняка скота от болезней в 2006 г. составили, по Выгоничскому району 260 тыс. руб., по Брянскому – 315 тыс. руб., Гордеевскому – 2105 тыс. руб.

Данная тенденция сохраняется до конца 2009 г., поэтому Брянский район потерял в результате падежа животных 525 тыс. руб., это больше на 66,7%, чем в 2006 г. Выгоничский район потерял 355 тыс. руб. и это больше – на 36,5%, Гордеевский же район потерял 3925 тыс. руб. и это оказалось выше на 86,5%, чем в 2006 г. Если определять потери в натуральном выражении, т.е. в недополученных тоннах привеса живой массы скота, тогда скотоводство Брянского района потеряло в 2006 г. 74 тонны мяса крупного рогатого скота, Выгоничского – 61 т, Гордеевского – 495 т соответственно. К концу 2009 г. в результате падежа молодняка скота Брянский район недополучил в скотоводстве 123 т, Выгоничский – 83 т, Гордеевский – 922 т мяса крупного рогатого скота. На лицо тенденция увеличения потерь в скотоводстве из за падежа животных от болезней, под воздействием загрязнённой окружающей среды.

Заболевания и падёж крупного рогатого скота в исследуемых районах Брянской области, голов

Вид заболевания	Год исследования											
	2006			2007			2008			2009		
	исследуемый район											
	Брянский	Выгоничский	Гордеевский	Брянский	Выгоничский	Гордеевский	Брянский	Выгоничский	Гордеевский	Брянский	Выгоничский	Гордеевский
	Всего голов											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Органов пищеварения:	1063	437	1872	1021	445	2496	1286	776	1425	1336	724	715
- в т.ч. у молодняка	619	430	935	573	407	973	953	698	697	1003	601	415
Нарушение обмена веществ у молодняка	394	146	653	315	109	778	778	219	578	833	71	301
Органов дыхания:	558	219	539	493	301	695	497	396	521	510	404	465
- в т.ч. у молодняка	345	219	539	432	301	695	497	396	521	510	403	465
Маститы	498	74	297	403	69	342	208	48	225	210	21	234
Половых органов	1264	185	195	833	147	295	468	191	125	498	42	146
Гинекологически больные животные	-	-	152	-	27	454	-	11	732	-	17	368
Падёж молодняка от болезней в т.ч. от												
органов пищеварения	30	27	284	45	29	382	52	32	411	60	34	437
органов дыхания	25	21	137	30	23	206	33	25	284	38	29	328
нарушения обмена веществ	8	4	-	5	7	10	7	8	17	7	8	20

На душу населения потери скота в убойном весе в 2006 г. составили, по Брянскому району 0,64 кг, по Выгоничскому – 1,39 кг, по Гордеевскому – 20,69 кг соответственно. В 2009 г. потери скота в убойном весе на душу населения увеличились и составляли 1,07 кг, 1,89 кг, и 38,54 кг соответственно. Подводя итог, следует отметить, что скотоводство Брянской области несёт значительные экономические потери от падежа молодняка крупного рогатого скота и особенно это выявлено в районах, где окружающая среда имеет высокую плотность радиоактивного загрязнения. Например, при норме потребления одним человеком 80 кг мяса в год Гордеевский район теряет на душу населения 48,2% от нормы.

Выводы. Анализ сложившейся ситуации по заболеванию крупного рогатого скота длительное время подвергающемуся воздействию радиоактивно загрязнённой окружающей среды при содержании на указанных территориях выявил, что даже незначительное радиоактивное загрязнение почвы ведёт к росту числа заболеваний внутренних органов у животных и увеличению падежа поголовья молодняка крупного рогатого скота. Это снижает численность поголовья и влияет на эффективность производства говядины.

Технические науки

РАЗДЕЛЕНИЕ МЕТАЛЛОВ ИЗ ОТХОДОВ ПЛЕНОЧНЫМ ЭЛЕКТРОЛИЗОМ

Дьяков В.Е.

ЗАО «Завод припоев», Новосибирск,
e-mail: dve106@gmail.com

Для повышения разделения компонентов используют разделение катода и анода перфорированным экраном [1], на котором накапливаются более положительные металлы. При разделении катода от анода пористой диафрагмой [2] из углеграфитовой ткани на порядок снижается концентрация примесей на катоде. Более прогрессивным является электролиз с горизонтально расположенными слоями расплавленного анода и катода, разделенных тонкой пористой кварцевой тканью пропитанной электролитом [3].

В описываемой работе приводится описание испытание пленочного электролитического разделения металлических отходов через 10 тонкослойных кварцевых диафрагм пропитанных электролитом. В качестве диафрагм использована термостойкая кремнеземная ткань марки КТ-11-с8\3-ТО по ТУ 6-48-05786904-171-98 производства ОАО «НПО Стеклопластик» толщиной 1,0 мм. с диаметром микроволокна 7 ммк. Навеску сплава отходов, содержащего (вес %): Bi-29,4; Sn-23; Pb-42; Cd-3,8; In-1,8; Sb-0,2 загружали в анодную ванну. Анодную ванну нагревали и поддерживали температуру 240 °С. На поверхность расплавленного анода устанавливали катодный стеклянный цилиндр внутренним диаметром 42 мм с дном из кремнеземистой пористой ткани. Полость катодного цилиндра предварительно заполнена послойно пакетом из 10 диафрагм из листов ткани по диаметру цилиндра, пропитанных электролитом состава (вес %): 70 – хлористого цинка, 18 – хлористого калия, 12 – хлористого натрия марок «хч». Сверху пакета диафрагм пропитанных электролитом накладывали титановый диск-катод с токоподводом к отрицательному полюсу источника постоянного тока. Электролиз вели при напряжении постоянного тока 31 В и силой тока 0,2 А в течение 16 часов. По окончании электролиза из полостей между диафрагмами поочередно извлекался катодный металл. Продукты анализировались атомно-адсорбционным методом на приборе Varian Techtron. В результате опыта (таблица) на выделенных диафрагмах получены селективные сплавы.

Селективные продукты пленочного электролиза через 11 диафрагм

Продукт исходный	Номер диафрагм	Состав сплавов на диафрагмах, %						Вес металла
		Bi	Sb,	Pb	Sn,	In,	Cd	
		29,4	0,20	42,0	23,0	1,80	3,80	78,3
Сплав Cd	Катод,2,3	0,003	0,006	26,5	2,69	5,48	30	3,8
Сплав In	4-5	0,002	0,012	44,5	11,9	13,3	16,9	7,0
Сплав Sn	6-7	0,001	0,011	45,6	48,5	3,49	8,92	6,6
Сплав Pb	8-11	0,003	0,039	82,7	21,4	0,27	0,75	5,6
Сплав Bi	Анод	41,6	0,3	38,2	22,9	0,04	0,02	55,3

В таблице показано изменение составов сплавов на диафрагмах по мере удаления от анода к катоду.

Под действием постоянного тока происходит ионизация металла на аноде и переносе ионов в электролите в порах ткани к поверхности ткани со сплошным слоем электролита. В сплошном слое электролита увеличивается электропроводность пленки электролита и она служит промежуточным микрокатодом для разряда электроположительных примесей. Поэтому поверхность ткани диафрагмы обращенная к аноду приобретает отрицательный потенциал, а поверхность обращенная к катоду – положительный. На катодной стороне диафрагмы происходит разряд более электроположительных примесей. Металл на этой поверхности имеет более электроположительный потенциал по отношению к вышестоящей диафрагме и более электроотрицательные металлы вторично растворяются в ионы и диффундируют через вышестоящую пористую диафрагму. Таким образом, по мере удаления слоя диафрагмы от анода к катоду происходит многократная ионизация и разряд ионов с отделением более электроотрицательных металлов.

Проведенные испытания показали, что при прохождении тока через пленки электролита в пакете диафрагм из кварцевой ткани металлы поднимаются по капиллярам на разную высоту. При этом происходит послойное разделение металлов в соответствии с их электродными потенциалами до разной концентрации с образованием селективных сплавов.

Список литературы

1. Дьяков В.Е., Корюков Ю.С. Электролизер для получения легкоплавких металлов: Авт св. СССР №453448, Заявлено №1870379 от 1.09.73. опуб. Оф. бюл. «Открытия, изобретения, пром. образцы, тов. знаки». – М.: ЦНИИПИ, опуб. №46, 1974. – С. 74.

2. Зарубицкий О.Г., Дугельный А.П., Омельчук А.А., Дьяков В.Е., Мелехин В.Т. Разделение продуктов вакуумного рафинирования олова в расплавленных электролитах // Цветные металлы. – 1991. – №3. – С. 30-32.

3. Омельчук А.А., Горбач В.Н., Зарубицкий О.Г., Дьяков В.Е Электролитическое рафинирование олова через тонкие слои расплавленных электролитов // Укр.хим.ж. – 1993. – Т. 59, №6. – С. 604-608.

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТЕРМИЧЕСКОМ УЧАСТКЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ЦЕХА «ООО МУРОМТЕПЛОВОЗ»

Назаров Р.А.

e-mail: mivlgu@mail.ru

При выполнении производственного процесса закалки червячного вала может произойти несанкционированное и неконтролируемое выделение энергии, вследствие чего возможно возникновению аварии, несчастного случая или профессионального заболевания.

Для термиста опасность представляют ожоги, а так же возможность поражения электрическим током. Поэтому, согласно ГОСТ 12.4.011–89 ССБТ «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация», для данного рабочего места необходимы следующие средства коллективной и индивидуальной защиты:

• средства защиты рук – рукавицы брезентовые;

• специальная одежда – халат, ботинки с прорезиновой подошвой, защитные очки;

• знаки безопасности, предупредительные надписи.

У каждого рабочего места должны быть предусмотрены площадки для складирования деталей до и после термообработки. Полы термических цехов должны устраиваться из рифленой чугунной плитки или другого материала, отвечающего требованиям огнестойкости и поверхностной прочности.

Для защиты работников от лучистой энергии у источников теплового излучения должны быть предусмотрены специальные устройства и приспособления: щиты, экраны, водяные завесы и др.

Контрольно-измерительные приборы и щиты управления должны быть расположены в легкодоступном месте, при этом должны соблюдаться общие требования эргономики к размещению органов управления, установленные ГОСТ 22269–76.

АЛЕКСЕЕВ ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ

Кандидат биологических наук, кандидат исторических наук, доцент, профессор Российской Академии Естествознания

к 60–летнему юбилею

АЛЕКСЕЕВ Владимир Николаевич, год рождения – 1951 г.

Окончил Орехово-Зуевский педагогический институт, биолого-химический факультет.

Ученая степень, звание – кандидат биологических наук, кандидат исторических наук, доцент, профессор РАЕ.

Темы кандидатских диссертаций:

а) «Церафроноидные наездники фауны СССР». ЛГУ, 1981 г.

б) «Графы Воронцовы в общественно-политической жизни России 2-й половины XVIII – 1-й половины XIX вв.» Владимирский гос.гуманитарный университет, 2010.

Место работы: Московский государственный областной гуманитарный институт, доцент кафедры естествознания. Стаж педагогической деятельности 28 лет. Количество подготовленных выпускников биофака педагогического института – около 1500.

Основные научные направления:

1) систематика паразитических перепончатокрылых насекомых;

2) история и генеалогия графского рода Воронцовых и Воронцовых-Дашковых.

В 1974 г. с отличием окончил биолого-химический факультет Орехово-Зуевского педагогического института, в 1976–1982 гг. работал в Зоологическом музееМГУ, с 1982 г. работает в Московском областном государственном гуманитарном (до 2009 г. – педагогическом) институте в должности доцента кафедры естествознания. В течение 7 лет возглавлял кафедру зоологии МГОГИ.

Тема научных исследований в области биологии – систематика и экология паразитических перепончатокрылых насекомых. Эта тема ведется с 1976 г. По ней опубликовано около 50 научных трудов, в том числе две коллективные монографии и несколько работ в иностранных изданиях. Является одним из ведущих в мире специалистов по систематике перепончатокрылых надсемейства Ceraphronoidea, участвовал в работе нескольких международных симпозиумов.

Одновременно с научной деятельностью В.Н. Алексеев ведет большую работу в области образования и популяризации науки. Он – автор 6-ти учебных пособий по зоологии, 12-ти научно-популярных книг о животных и 2-х энциклопедий по биологии. Имеет 28 лет педагогического стажа в ВУЗе, много лет читает курсы лекций по зоологии, этологии, геологии, биогеографии, музееведению. За время работы им подготовлено свыше 1500 будущих педагогов.

С 1991 г. является председателем «Воронцовское общество» – научной организации, изучающей дворянские роды Воронцовых и Воронцовых-Дашковых. Общество ежегодно проводит всероссийские и международные научные конференции, под редакцией В.Н. Алексеева издано уже 14 выпусков «Трудов Воронцовского общества», он – автор монографии «Графы Воронцовы

и Воронцовы-Дашковы в истории России» и более 60 научных работ по российской истории.

Книга В.Н. Алексеева «Лучезарный аполлон» была отмечена дипломом издательства «School-press», а книга «Бабочки в мифах и легендах» на выставке-презентации учебно-методических изданий РАЕ 2009 г.отмечена дипломом лауреата «Золотой фонд России».

Награжден правительственными медалями «За строительство Байкало-Амурской магистрали», «В память 850-летия Москвы», а также серебряной медалью «За служение Свободе и Просвещению», медалью Российской академии словесности «Ревнителю просвещения» и почетной грамотой губернатора Московской области. Имеет почетное звание «Заслуженный работник образования Московской области». Является профессором РАЕ, заслуженным работником науки и образования РАЕ, членом-корреспондентом Академии российской словесности. За личный вклад в сохранение исторического и культурного наследия награжден памятной медалью Российского дворянского собрания.

Включен в энциклопедию «Лучшие люди России».

Почетный гражданин Петушинского района Владимирской области

Список важнейших научных трудов Алексеева В.Н.

1. Надсемейство Ceraphronoidea – Церафроноидные наездники. // Определитель насекомых Европейской части СССР. Т.III. – Л., 1978. – 664 – 691.

2. Надсем. Ceraphronoidea. Надсем. Evaniodea //Определитель насекомых Дальнего Востока России. T.IV. – Владивосток, 1995.

3. Ceraphronoid wasps of the fauna of the Ukraine. Communication 1. // Vestnik zoologii. № 35 (3). 2001. P. 3-16.

4. Насекомые. // Большая детская энциклопедия. Биология. М.:Русское энциклопедическое товарищество, 2003. – С. 361–426.

5. Членистоногие. Насекомые. Учебное издание из серии «Темы школьного курса». (Соавторы В. Г. Бабенко, Н. И. Сонин). – М.: Дрофа, 2004.

6. Бабочки в мифах и легендах. (Исторический альбом). – М.:Дрофа, 2006.(соавтор В.Г. Бабенко).

7. Многообразие живой природы. Животные. – М.:Дрофа, 2008. – 528 с. (в соавторстве).

8. Моя малая Родина (руководство по краеведению восточного Подмосковья). – Орехово-Зуево, 1998. – 455 с.

9. Графы Воронцовы и Воронцовы-Дашковы в истории России. – М.: Центрполиграф, 2003. –

10. Вершина Шубина. Петушки. 2005. 69 с.

11. 365 рассказов о животных. М. Росмэн. 2007.

12. Родословие. Орехово-Зуево, 2009. – 176 с.

13. И.И.Левитан на Владимирской земле. С-Пб.: АВАК, 2010. (Соавторы Савинова Е.Н., Дроздов М.С., Косярумов В.И., Авторский вклад 40 %.)

14. Бабочки. М.: Росмэн, 2010. – 127 с.

АЛЕНТЬЕВА ТАТЬЯНА ВИКТОРОВНА

Доктор исторических наук, профессор,
член-корреспондент Российской Академии Естествознания

к 60–летнему юбилею

8 апреля 2011 г. исполнилось 60 лет профессору Курского государственного университета, члену-корреспонденту Российской академии естествознания Татьяне Викторовне Алентьевой.

Т.В. Алентьева появилась на свет в старинном городе Боровичи, расположенном на берегу реки Мста в Новгородской области. Здесь все было овеяно легендами и историей, когда-то в древности в этих местах проходил путь «из варяг в греки».

Отец Алентьев Виктор Андреевич и мать Оше Лилия Евдокимовна работали в огнеупорной промышленностью, тесно связанной с металлургией. Оба были награждены медалью за доблестный труд в Великой Отечественной войне. Работа для них всегда была на первом месте. И когда их по работе перевели в г. Щекино Тульской области, то они переехали туда с двумя дочерьми: Людмилой и Татьяной. В этом шахтерском городке, позднее прославившемся как город химиков, Татьяна Алентьева пошла в первый класс, а затем окончила среднюю школу №13 с золотой медалью. В семье была особая тяга к техническим наукам. Старшая сестра поступила в Тульский политехнический институт. Но Татьяна с детства мечтала стать историком, поскольку росла в окружении книг, да и Тульский край, знаменитый своими засечными полосами, преграждавшими путь татарам, не мог не подпитывать любовь к родному краю и желание узнать его как можно лучше. В 7 километрах от Щекино находилась усадьба Л.Н. Толстого и все школьники с удовольствием и часто туда ездили, чтобы побродить по березовым рощицам и яблоневым садам, и, разумеется, искупаться в речке Воронка, совсем не задумываясь, что когда-то в XVII веке здесь была кровавая сеча между войсками И.И. Болотникова и армией Василия Шуйского.

После окончания средней школы, выдержав немалый конкурс, Т. Алентьева стала студентом-историком Тульского государственного педагогического института им. Л.Н. Толстого. Здесь преподавали прекрасные специалисты: В.Н. Ашурков, А.Г. Кузьмина, В.И. Крутиков, Г.П. Крутикова, Л.Н. Сиводедова, А.П. Плотников. Они не только заложили научную основу отношения к истории, но и привили неизбывную любовь к Тульскому краю, его славным традициям и удивительному мастерству его жителей. Ведь, как известно, туляки даже «блоху подковали». По окончании института, получив диплом с отличием, Т.В. Алентьева отправилась работать по распределению в Демидовскую восьмилетнюю школу, которая находилась недалеко от Тулы. В ней было немного учеников, но практически все они с удовольствием ходили на заседания краеведческого кружка и с энтузиазмом ездили на экскурсии в Тульский кремль, Музей оружия, Краеведческий музей

и Картинную галерею, которые устраивала молодой педагог. Однако Т.В. Алентьеву неудержимо тянула к себе наука истории. Еще на 5 курсе она получила диплом 1 степени за участие во Всероссийском конкуре научных студенческих работ, написав исследование на тему: «Ирландское восстание 1916 года». Этот небольшой успех придал отваги, и в 1972 году Т.В. Алентьева отправилась в Москву поступать в аспирантуру на кафедру новой и новейшей истории МГУ им. М.В. Ломоносова. Шаг этот – скорее всего был недостаточно обдуманным, ведь для поступления необходимо было целевое направление от родного вуза, а его как раз не было. В итоге не хватило баллов: все экзамены были сданы на «хорошо». Но это был очень важный опыт и возможность лично познакомиться с ведущими учеными страны в области зарубежной истории, ведь во главе приемной комиссий был сам заведующий кафедрой новой и новейшей истории И.С. Галкин.

На следующий год Т.В. Алентьева снова едет «покорять Москву», на этот раз она сдает экзамены в аспирантуру на одну из сильнейших тогда исторических кафедр страны – кафедру новой и новейшей истории Московского государственного педагогического института им. В.И. Ленина. Заведующим кафедрой был выдающийся ученый Алексей Леонтьевич Нарочницкий. Сдав все экзамены на «отлично» Татьяна оказалась аспиранткой заочного обучения у академика. Это было замечательное время, когда учеба сочеталась с работой в сельской школе. В Москве на кафедре новой и новейшей истории новая аспирантка встретила самое доброжелательное отношение и старалась учиться у известных ученых: А.И. Молока, А.Н. Хейфеца, Е.И. Поповой, И.А. Никитиной, посещая по возможности их лекции и семинары. Работа над диссертацией несколько затянулась, так как во время учебы она вышла замуж за А.М. Филимонова и через год родилась дочь – Машенька. В учительской жизни тоже произошли перемены, так как была переведена на работу в г. Щекино в среднюю школу №2, где вела уроки истории и обществоведения в старших классах.

Тем не менее, по рекомендации своего научного руководителя академика А.Л. Нарочницкого она в марте 1979 года была принята на работу ассистентом кафедры всеобщей истории Курского государственного института и вместе с семьей переехала в г. Курск. С этих пор ее жизнь постоянно связана с Курским краем, со ставшим уже родным Курским государственным университетом.

14 апреля 1980 г. Т.В. Алентьева успешно защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Основные проблемы развития США в освещении «Нью-Йоркской Трибуны» (1852-1860 гг.)». Коллектив кафедры всеобщей истории, которой заведовал до 1997 года известный ученый, специалист по истории Англии профессор П.И. Остриков, встретил молодого преподавателя тепло и радушно. Здесь сложился тогда дружный и работоспособный коллектив: наряду с опытными преподавателями, такими как П.П. Вандель, Е.И. Матва, Н.И. Иванова, были молодые начинающие ассистенты: В.Н. Сафонов, О.С. Метушевская.

Т.В. Алентьева не порывала связей с научным сообществом г. Москвы. Очень важные и доверительные отношения сложились с семьей Нарочницких, и даже сейчас с большой благодарностью вспоминаются неспешные беседы о самых острых проблемах исторической науки, о новинках литературы и искусства. Эта дружба сохраняется теперь с дочерью выдающегося ученого, Наталией Алексеевной Нарочницкой, которая сама стала не только известным ученым, но и видным общественным деятелем.

Не менее важным в научной судьбе Т.В. Алентьевой было знакомство с академиком Н.Н. Болховитиновым, который был первым оппонентом на защите кандидатской диссертации. И в течение более 20 лет поддерживались постоянные научные контакты, сложилась настоящая дружба. Общение с выдающимися учеными А.Л. Нарочницким и Н.Н. Болховитиновым очень много дало Т.В. Алентьевой, как ученому и человеку. Это были уроки огромного нравственного значения. А еще были поездки на 4-месячные стажировки в г. Москву и Ленинград, возможность слушать лекции выдающихся ученых, таких как Е.Б. Черняк, В.Л. Мальков, А.В. Адо, Л.Ю. Слезкин, М.С. Альперович, В.К. Фураев и др. Все это обогащало духовно и давало возможность совершенствовать преподавательский опыт. В 1988 году Т.В. Алентьева получила ученое звание доцента.

Курский край был также богат историческими традициями и пережитыми суровыми испытаниями в годы Великой Отечественной войны. Преподавательская работа давала полное удовлетворение, помимо лекций, спецкурсов и семинаров, была творческая работа со студентами-дипломниками. В то же время Т.В. Алентьева продолжала заниматься избранной ею историей США. Именно это дало возможность выиграть грант американского правительства по программе ACTR/ACCELS и поехать в 1995 году на 4-месячную стажировку

в г. Вашингтон в университет им. Дж. Вашингтона. Эта поездка многое дала в научном плане, был собран огромный материал. В то же время была редкая возможность познакомиться с американской системой исторического образования, с организацией исторической науки в США, с отношением к истории простых американцев, в результате чего появилось значительное количество статей, многие из которых сейчас размещены в Интернете. Американская стажировка дала новый импульс к размышлению над темой дальнейшего научного исследования. И когда в 2001 году Т.В. Алентьева вторично выиграла грант американского правительства, она уже четко знала, какой темой будет заниматься: изучением общественного мнения американцев перед Гражданской войной. Вторая стажировка была тоже в г. Вашингтоне, но в более престижном Джорджтаунском университете. В течение четырех месяцев Т.В. Алентьева работала в Библиотеке Конгресса США, в Национальном архиве, собирая материалы для будущей докторской диссертации и для монографии «США накануне Гражданской войны: время и люди» (Курск, 2003). Длительная стажировка дала возможность побывать на 10 научных конференциях историков в г. Лос-Анджелесе, Бостоне, Нью-Йорке, Вашингтоне и других городах, посетить известные исторические места, связанные с Гражданской войной Севера и Юга, лучше узнать жизнь американцев. Длительная и плодотворная дружба сложилась с профессором Джорджтаунского университета Ричардом Стайтсом, удивительным знатоком русской истории и блестящим лектором. Позднее Р. Стайтс побывал в КГУ, где выступал с лекциями.

В 2006 году Т.В. Алентьева блестяще защитила докторскую диссертацию на тему: «Общественное мнение в США в период назревания Гражданской войны (1828-1861 гг.)» в Институте всеобщей истории Российской академии наук. С Центром североамериканских исследований ИВИ РАН ее связывают давние и плодотворные связи. В ведущем издании ЦСАИ ИВИ РАН «Американском ежегоднике» опубликовано 10 ее статей. Т.В. Алентьева участвовала в создании Ассоциации изучения США в МГУ (кафедра новой и новейшей истории) и принимала участие в работе большинства ее конференций. Позже она вступила в Общество изучение культуры США, которое действует на факультете журналистике МГУ и также с большим удовольствием принимает участие в его работе.

В 2010 году Т.В. Алентьева в третий раз выиграла грант американского правительства по престижной программе Фулбрайт. Снова на три месяца она оказалась в уже ставшем близким и знакомым Джорджтаунском университете г. Вашингтона. Снова была напряженная работа в библиотеках и архивах, поиск необходимых научных материалов. Как всегда была возможность участвовать в конференциях американских историков, знакомиться с историческими местами, мемориалами, музеями, просто путешествовать. Стажировки в США дали очень многое для продолжения активной научной работы. В настоящее время Т.В. Алентьева – автор более 200 научных и учебно-методических работ, среди них 4 монографии, солидные учебники и сборники документов. В КГУ ею создан Центр изучения США, который выпускает свое собственное научное издание: «Американистика: актуальные подходы и современные исследования». В настоящее время подготовлен к печати третий выпуск. Данное издание объединяет ученых из различных городов России, стран СНГ и США, дает возможность продолжения научного диалога.

Еще одной замечательной возможностью для расширения научных контактов стало присоединение к Российской академии естествознания. 14 марта 2009 г. Т.В. Алентьевой присвоено ученое звание члена-корреспондента Академии естествознания. 13 мая 2009 г. решением Президиума РАЕ присвоено почетное звание: «Заслуженный деятель науки и образования». Деятельность РАЕ, ее внимательное и заботливое отношение к российским ученым, дает отличный стимул для дальнейшего научного творчества. В октябре 2009 г. Т.В. Алентьева успешно выступила с лекцией перед итальянской аудиторией по приглашению Общества «Максим Горький» г. Неаполя.

16 февраля 2011 года Т.В. Алентьевой присвоено ученое звание профессор по кафедре всеобщей истории. Свой юбилей ученый встречает полной творческой энергии, новых инициатив и желания продолжить многочисленные научные контакты, в том числе в Интернете, встречаться с коллегами, участвовать в работе научных конференций. Еще больше творческих замыслов в отношении новых монографий и статей. У нее есть хобби – путешествовать и фотографировать новые интересные места. Об это можно узнать на ее персональном сайте.

Коллеги и друзья поздравляют Татьяну Викторовну Алентьеву с юбилеем и желают ей крепкого здоровья и новых творческих успехов.

БРИЛЛЬ ГРИГОРИЙ ЕФИМОВИЧ

Доктор медицинских наук, профессор,
академик Российской Академии Естествознания

к 65–летнему юбилею

23 марта 2011 г. исполняется 65 лет со дня рождения и 40 лет научно-педагогической деятельности одного из ведущих специалистов России в области медицинской лазерологии, профессора кафедры патологической физиологии Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского, доктора медицинских наук Брилля Григория Ефимовича.

Г.Е. Брилль родился в 1946 году в г. Ленинграде в семье военнослужащего. В 1970 году он с отличием окончил лечебный факультет Саратовского медицинского института (ныне университета) и был оставлен для обучения в аспирантуре на кафедре патологической физиологии. В 1973 году им защищена кандидатская диссертация на тему: «Механизмы нарушения регуляции сосудистого тонуса при экспериментальном ботулизме», а в 1986 – докторская диссертация на тему: «Патофизиологические аспекты нарушения гемодинамики при стафилококковом экзотоксиновом шоке». С 1989 по 2003 гг. Г.Е. Брилль, будучи профессором кафедры патофизиологии, по совместительству являлся директором Центральной научно-исследовательской лаборатории (ЦНИЛ) Саратовского медицинского университета (СГМУ). В настоящее время он – профессор той же кафедры и старший научный сотрудник НИИ фундаментальной и клинической уронефрологии СГМУ.

Более 20 лет одним из направлений научно-исследовательской деятельности проф. Г.Е. Брилля является разработка фундаментальных проблем квантовой медицины. Им и его учениками опубликован цикл работ, посвященных изучению механизмов биологического действия низкоинтенсивного лазерного (НИЛИ) и КВЧ излучений. Получены приоритетные данные, касающиеся первичной реакции на лазерное облучение различных форменных элементов периферической крови, выявлено модулирующее влияние НИЛИ на развитие воспалительной реакции, доказано, что при лазерном облучении запускаются реакции общего адаптационного синдрома, активируются механизмы неспецифической резистентности и иммунной защиты организма, что является патогенетическим обоснованием возможности использования НИЛИ в качестве физического адаптогена. Установлено, что предварительное лазерное облучение предотвращает гиперкоагуляционный сдвиг при патологическом стрессе, угнетает адгезию и агрегацию тромбоцитов, препятствует формированию стрессорных изменений фибринолиза, повышает уровень витамина Е и активирует ферменты антиоксидантной защиты. Доказана возможность протективного действия лазерного излучения в отношении индуцированных стрессом ишемических и геморрагических повреж-

дений сердца и мозга. Сформулирована концепция о первичной фотоакцепторной роли гуанилатциклазы и NO-синтазы в реализации эффектов лазерного излучения красной области спектра, нашедшая подтверждение в работах отечественных и зарубежных специалистов. Впервые показано наличие чувствительности к лазерному излучению пейсмекерных клеток водителя ритма сердца, а также гладкомышечных элементов лимфатических микрососудов. Установлена способность лазерного излучения модифицировать процесс дегидратационной самоорганизации бактериального липополисахарида и ослаблять патогенные эффекты эндотоксина на систему микроциркуляции. В исследованиях на гигантских политенных хромосомах хирономид получены доказательства влияния лазерного и КВЧ излучений на генетический аппарат клетки. С использованием метода резонансно-трансмиссионной КВЧ/СВЧ радиоспектроскопии обнаружено изменение структуры биологических жидкостей в условиях патологии и показана возможность её нормализации под влиянием лазерного и КВЧ излучений. Обнаружена способность когерентного света вызывать генерацию в биотканях вторичного КВЧ-излучения. Получены доказательства важности типа поляризации лазерного излучения в определении характера его биологической активности.

Впервые выявлены стимулирующее влияние НИЛИ на миграцию стволовых клеток, процессы ангиогенеза, пролиферацию и миграцию эндотелиальных клеток, а также ингибирующий эффект НИЛИ на адгезию и агрегацию тромбоцитов, что лежит в основе позитивного влияния лазеротерапии на реологические свойства крови. Показана возможность лазерной коррекции функции тромбоцитов, нарушенной в условиях ацидоза или алкалоза. Обнаружено новое явление – автоколебательный процесс, определяющий временную динамику изменений адгезивной и агрегационной активности тромбоцитов, что квалифицировано как научное открытие. Разработаны новые методы оптической диагностики состояния лимфомикроциркуляции. Показана эффективность лазерного излучения в борьбе с поражениями сосудов конечностей, а также в коррекции постгеморрагического и послеоперационного ДВС-синдрома. Доказано, что объективным критерием эффективности лазеротерапии у больных с перитонитом может служить динамика электрофоретической подвижности ядер буккального эпителия.

Г.Е. Брилль является автором около 600 научных публикаций, 7 монографий, 60 учебных пособий, 4 авторских свидетельств на изобретения, более 60 рационализаторских предложений, редактором 5 монотематических научных сборников. Более 150 его работ опубликованы в зарубежной печати. Под его руководством выполнены 12 кандидатских и 1 докторская диссертация. Г.Е. Брилль является заместителем главного редактора международного научного журнала «Фотобиология и фотомедицина», членом редакционного совета журнала «Лазерная медицина», членом редакционной коллегии международного научно-технического журнала «Оптоэлектронные информационно-энергетические технологии», членом Научного совета РАМН и Росздрава по лазерной медицине. Результаты его научных исследований были представлены на 170 международных и республиканских конференциях. Он выступал с докладами на научных конгрессах в России, Украине, США, Канаде, Венгрии, Чехии, Финляндии, Германии, Италии, Франции, Испании, Израиле, Словении и на Кипре. На многих из них он являлся приглашенным докладчиком и председателем пленарных и секционных заседаний. В настоящее время ученики проф. Г.Е. Брилля успешно работают в научных центрах США, Израиля, Германии, Италии, Бельгии.

Имя проф. Г.Е. Брилля занесено в Международный директорий «Лидеры современной науки» (International Directory of Distinguished Leadership. Seventh Edition. Nomination 1998. Published by the American Biographical Institute). Его биография представлена в энциклопедии «Who is Who в России» (Who is Who Verlag fuer Personenenzyklopedien AG. Изд. 3, 2009). Он является академиком Всемирной Академии Биомедицинских Технологий (WABT, UNESCO), академиком Лазерной Академии Наук (ЛАН) Российской Федерации, академиком Российской Академии Естествознания (РАЕ), членом Европейской медицинской лазерной ассоциации (EMLA) и Американской ассоциации по лазерной медицине и хирургии (ASLMS). Г.Е. Брилль является победителем всероссийского конкурса на звание «Соросовский профессор» (2001 г.), он награждён почетными грамотами Министерства здравоохранения РФ, Министерства образования и науки РФ, грамотой Государственного научного центра лазерной медицины Росздрава за развитие лазерной медицины в Российской Федерации. В 2008 году за

заслуги в развитии отечественной науки Г.Е. Брилль был удостоен Золотой медали им. В.И. Вернадского.

Г.Е. Брилль – член диссертационных советов СГМУ и СГУ, председатель БРИЗа СГМУ. В течение многих лет он является председателем ГАК при аттестации выпускников физического факультета СГУ по специальности «Биофизическая химия». Профессор Г.Е. Брилль – прекрасный педагог и блестящий лектор. По результатам анкетирования «Преподаватель глазами студентов» он неоднократно отмечался в числе лучших преподавателей СГМУ.

Коллеги, друзья, ученики, а также редакционная коллегия и редакционный совет журнала «Успехи современного естествознания» поздравляют юбиляра, желают здоровья, творческого долголетия и новых научных достижений.

ВИНОКУРОВ ИВАН НИКОЛАЕВИЧ

Доктор сельскохозяйственных наук,
член-корреспондент Российской Академии Естествознания

к 60–летнему юбилею

Винокуров Иван Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент РАЕ, академик Международной академии Северного Форума и Международной Академии Аграрного Образования

Родился в 1951 г. В 1978 г. окончил Якутский государственный университет сельскохозяйственный факультет по специальности «Зоотехния».

С 2003 г. – доктор сельскохозяйственных наук, диссертацию защитил во Всероссийском научно-исследовательском институте коневодства Рязанской области Рыбновского района, научный и педагогический стаж – 30 лет, опубликовано 120 научных работ, из них 66 после защиты докторской диссертации.

● По линии МСХ РС (Я) работал 10 лет, с 1968 г. в качестве рабочего, управляющего отделением совхоза, зам. ген. директора Нац. комп. рыбного хозяйства МСХ РС (Я).

● В 1981–1993 гг. работал в системе СО РАСХН – в Якутском научно-исследовательском институте сельского хозяйства – отдел табунного коневодства в качестве м.н.с., н.с, с.н.с., руководитель творческой научной группы. Соавтор создания якутской породы лошадей, методом народной селекции (1987 г.), один из основных организаторов 4 конных заводов табунного содержания в Республике Саха (Якутия).

В 1988 г. защитил кандидатскую диссертацию во ВНИИ коневодства (г. Рязань).

● В 2001-2004 гг. работал в системе СО РАН – в Институте проблем народов Севера в качестве зам. директора по научной работе. Непосредственно занимался научными исследованиями социально-экономических проблем коренных малочисленных народов Севера РС (Я) и РФ. Один из продолжателей 60-томной серии «Памятники культуры народов Севера и Арктики». Опубликована монография «Традиционная культура народов Севера и Арктики: Продуктивное коневодство Северо-Востока Якутии». Новосибирск; Наука, 2009. – 256 с.

В 2003 г. защитил докторскую диссертацию во ВНИИ коневодства (г. Рязань).

В 2004 г. был делегатом III Всероссийского съезда коннозаводчиков, где была принята Программа развития коневодства РФ до 2015 года.

● В образовании работает 13 лет, в т.ч. в Колледже народов Севера в качестве заведующего кафедрой и заместителем директора –5 лет, выпустил более 100 специалистов, в Якутской ГСХА – 2004-2009 гг. в качестве декана агротехнологического факультета и с 2010 года заведующим кафедрой «Коневодство и частная зоотехния» выпустил более 750 специалистов по 3 специальностям. При факультете создана новая кафедра «Коневодство и частная зоотехния». При новой кафедре создана проблемная научная лаборатория по северному коневодству, также организована новая учебно-научная,

производственная коневодческая база «Табсылын», где разводятся 150 голов лошадей якутской породы. С 2007 г. на базе кафедры механизации и электрификации факультета создан новый самостоятельный Инженерный факультет. Научное направление деятельности – разработка научных основ ведения продуктивного коневодства и северного оленеводства Якутии.

Работа проводится по следующим разделам:

– по селекционно-племенной работе, в колымском типе якутской породы лошадей формируется 9 высокопродуктивных линий на уровне III-IV поколений;

– по биологическим особенностям северных лошадей изучаются иммуногенетические маркеры и состав жирных кислот липидов плазмы крови;

– по усовершенствованию технологии содержания молодняка лошадей испытываются прогрессивные методы выращивания, позволяющие без ущерба увеличить живую массу и повысить адаптивные способности к меняющимся климатическим условиям;

– по качеству мяса жеребятины и конины, согласно договору с НИИ питания РАМН проведены исследования химического состава мяса жеребятины северных лошадей по содержанию пищевых веществ, минеральных элементов, витаминов и состав жирных кислот (около 50 наименований).

Принимает активное участие во многих научных, научно-практических конференциях; в том числе международных – 14, всесоюзных – 2, всероссийских – 12, региональных и республиканских, что подтверждаются опубликованными тезисами докладов.

Всего имеет 120 опубликованных научных работ (в том числе и в соавторстве): 4 монографии, 7 книг, 6 рекомендаций, более 10 учебно-методических пособий и два видеофильма. Также одна статья в сборнике научных трудов Аляскинского Университета (г. Фербенкс) и 1 статья в сборнике Академии наук Украины (г. Киев); более 10 статей в рецензируемых журналах и более 30 статей в республиканских и улусных газетах.

Под ответственным редакторством и в составе редакционной комиссии вышли в печать 5 книг.

Принимает участие в общественной жизни республики и Якутской ГСХА: так, вице-президент Федерации конного спорта РС(Я), член секции животноводства и ветеринарии НТС МСХ РС(Я), вице-президент Якутского отделения Вавиловского общества генетиков и селекционеров, член якутского отделения Российской Академии Естествознания, член диссертационных советов по защите докторских диссертаций Д 220.071.01 при Якутской ГСХА и ДМ 220.027.02 при ДальГАУ (г. Благовещенск), член административного совета Якутской ГСХА, член Ученого совета агротехнологического Якутской ГСХА, член республиканского совета по племенному делу в животноводстве, ответственный исполнитель интеграционной Программы «Расширение ареала якутской лошади в Сибири и на Дальнем Востоке» совместно с ВНИИ коневодства (Рязанская область). Участвует в совместных тематиках Института проблем народов Севера СО РАН и Института биологических проблем криолитозоны СО РАН.

Под научным руководством подготовлены 4 кандидатские диссертации, в т.ч. одна диссертация защищена в 2006 г, другая в 2009 г, а другие защиты в плане 2011-2012 гг. В настоящее время руководит двумя аспирантами очного обучения и двумя соискателями.

Присвоены ученые звания: в 1992 г. – старший научный сотрудник, 1996 г. – доцент, в 2001 г. – действительный член Академии Северного Форума, с 2004 г. приказом ректора ЯГСХА назначен на должность профессора кафедры «Коневодство и частная зоотехния», в 2007 г. избран член – корреспондентом Российской Академии Естествознания, академиком МАСФ и МААО, член Союза журналистов РФ и РС (Я), заслуженный деятель науки и образования РАЕ, «Заслуженный работник сельского хозяйства РС (Я)», Почетный гражданин Среднеколымского района. В 2008 г. награжден медалью имени Н.И. Вавилова, Ветеран труда РС (Я).

ДМИТРИЕВ ВАСИЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

Доктор географических наук, профессор,
академик Российской Академии Естествознания

к 60–летнему юбилею

Дмитриев Василий Васильевич, доктор географических наук, профессор кафедры гидрологии суши Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ), имеет ученое звание профессора по кафедре Прикладной экологии. Родился 9 июня 1951 г. в г. Ленинграде в семье служащих. Поступил на географический факультет Ленинградского (Санкт-Петербургского) государственного университета в 1968 г., закончил университет в 1973 г. по кафедре океанологии и был оставлен для работы в НИИ Географии университета. Прошел путь от младшего научного сотрудника до декана факультета географии и геоэкологии СПбГУ (2001-2006 гг).

Закончил заочную аспирантуру на географическом факультете университета. В 1987 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Моделирование круговорота вещества в водных экосистемах умеренных широт». Принимал участие в экспедициях кафедры океанологии и НИИ Географии СПбГУ. На общественных началах руководил лабораторией «Химии и загрязнения морских вод» кафедры океанологии. В 1992 г. получил ученое звание старшего научного сотрудника. С 1995 г. – доцент кафедры гидрологии суши факультета географии и геоэкологии. В 1999 г. получил ученое звание доцента по кафедре гидрологии суши.

С момента основания (1988) по настоящее время возглавляет лабораторию «Моделирования и диагностики геосистем» НИИ Географии СПбГУ (с 1995 г. – по совместительству).

В 2000 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Эколого-географическая оценка состояния внутренних водоемов». С 2001 г. по н/вр. – профессор кафедры гидрологии суши.

С 1997 г. по настоящее время по совместительству работает в Российском государственном гидрометеорологическом университете (кафедры: океанологии, гидрометэкологии, прикладной экологии). В настоящее время – профессор кафедры Прикладной экологии (0,5 ставки).

Под руководством В.В. Дмитриева защищены 95 дипломных работ и 5 кандидатских диссертаций по трем специальностям.

Теоретические и прикладные научные исследования проводит в области оценки экологического состояния и качества природной и антропогенно-трансформированной среды, моделирования развития экосистем и геосистем. Результаты исследований по охране окружающей среды и ее рациональному использованию, экологии и геоэкологии вошли в государственные федеральные, региональные, межвузовские научные программы «Экология России», «Экологическая безопасность России», «Балтика», «Ладога», «Университеты России», «Интеграция» и др. Под его руководством разработаны экологические модели

и методы интегральной оценки состояния и качества вод и водных объектов Северо-Запада России, состояния и качества городской среды. Руководитель и участник исследований, выполняемых по международным и отечественным научным грантам.

Является членом Научно-Методических Советов Учебно-Методического Объединения университетов России по экологии и устойчивому развитию и УМО университетов России по географии. В УМО университетов России принимал участие в разработке ГОС ВПО-2 и ГОС ВПО-3 по экологическим, географическим и гидрометеорологическим направлениям и специальностям.

С 2000 г. по настоящее время член Ученого совета СПбГУ. С 2000 по 2006 г – член Сената СПбГУ. С 2007 г. – член постоянной комиссии Ученого совета СПбГУ по экономике, финансам и социальному развитию. С 2000 по 2003 гг. – Председатель Ученого Совета факультета географии и геоэкологии СПбГУ. С 2003 по апрель 2006 г. – председатель Ученого совета УНЦ географии и геоэкологии СПбГУ. В настоящее время – заместитель председателя Ученого совета факультета географии и геоэкологии СПбГУ, член постоянной комиссии Ученого совета факультета по науке. Член докторских диссертационных советов в СПбГУ и РГГМУ, Председатель докторского диссертационного совета по океанологии, метеорологии, геоэкологии в СПбГУ (2010); с 2009 г. – член Экспертного совета РФФИ по наукам о Земле.

С 1985 г. – действительный член Русского географического общества (ГО СССР, РГО). С 2000 г. – член Ученого совета РГО, а с 2003 по 2010 г. – член Президиума Ученого совета РГО.

В 2001 г. избран действительным членом Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы (МАНЭБ). Имеет три награды Академии: медаль «За заслуги в области экологии им. Н.К.Рериха (2004); орден им. Св. Праведного Иоанна Кронштадского «За заслуги в области духовного возрождения России» (2005); орден «Почетный эколог» (2006).

С 2007 г. – действительный член Российской Академии Естествознания (РАЕ) по секции «Экология». Также имеет три награды Академии: серебряная медаль им. В.И. Вернадского, 2006; почетное звание РАЕ «Заслуженный деятель науки и образования», 2007; диплом «Золотая кафедра» серии «Золотой фонд отечественной науки», 2008.

С 2010 г. – действительный член Российской Академии Естественных наук по секции наук об окружающей среде (РАЕН).

В разные годы являлся: членом Общественного совета при Санкт-Петербургском Комитете по охране природы, заместителем председателя секции «Моделирования и информационного обеспечения динамики экосистем» Межведомственного научно-технического совета Санкт-Петербургского Комитета по охране природы, экспертом Санкт-Петербургского отделения РАН, председателем ГЭК и ГАК факультета экологии и физики природной среды в Российском государственном гидрометеорологическом университете (РГГМУ), на географическом факультете Новгородского государственного Университета; в Полярной Академии; членом Проблемного совета Санкт-Петербургского научного центра РАН по прикладной гидрофизике; членом редколлегии журнала РАН «Региональная экология» и «Вестник СПбГУ» (серия «Геология и география»). В настоящее время является отв. редактором серии «Геология и география» «Вестника СПбГУ». С 1996 г. – член общества «Ученые за экологию» при СПЭТУ. В разные годы был членом оргкомитета и жюри Областной, Городской (2006 г. – председатель Оргкомитета) олимпиад школьников по экологии и по географии, Международного Конкурса «Молодежь исследует окружающую среду», Международной БИОС – олимпиады и др.

В период работы деканом факультета по инициативе В.В.Дмитриева в 2003 г. был образован Учебно-научный центр географии и геоэкологии СПбГУ (УНЦ географии и геоэкологии СПбГУ), объединивший в одном Ученом совете представителей факультета и НИИ Географии СПбГУ. Была создана новая кафедра «Региональной диагностики и политической географии» (2002), с выпускающей специализацией «региональная политика», открыта международная магистерская программа «Прикладные полярные и морские исследования» (2002), реализуемая по сей день совместно с университетами и исследовательскими центрами Германии; налажены связи с 6 университетами ФРГ (Союз северо-германских университетов), Италии (в составе Итало-российского института экологический исследований и образования), Скандинавии (Нансен-центр в г. Бергене и др.), Мексики (Национальный автономный университет г. Мехико и El Colegio de Mexico) и другими странами.

Опубликовал 319 (281 научная и 38 учебно-методических) работ, посвященных оценке состояния и качества природной среды, экологическому нормированию, методам и результатам математического моделирования геосистем и водных экосистем,

проблемам прикладной экологии, географического и экологического образования.

Указом Президента Российской Федерации в 2003 г. награжден медалью «В память 300-летия Санкт-Петербурга». Приказом Минобразования России в 2004 г награжден нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации». С 2006 г – Ветеран труда. В 2006 г. Ученым советом УНЦ географии и геоэкологии СПбГУ награжден нагрудным знаком «За заслуги» за большой вклад в развитии факультета географии и геоэкологии СПбГУ. Ученым советом СПбГУ представлен к награде «Заслуженный работник Высшей школы» (2007 г.). Награжден дипломом «За лекторское мастерство» (2009 г.). В 2010 г. приказом Президента РФ присвоена госнаграда – почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации».

В СПбГУ активно занимался спортом, Мастер спорта СССР (1973), призер международных соревнований, чемпион ЛГУ по фехтованию на шпагах. Увлечениями его являются также литература, театр, живопись. В составе экспедиций, загранкомандировок, делегаций СПбГУ неоднократно бывал за рубежом: Великобритания, Польша, Германия, Испания, Австрия, Дания, Швеция, Норвегия, Италия, Египет, Турция, Греция, Корея, Мексика, Тунис.

КАЙДАКОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА

Доктор медицинских наук, профессор,
академик Российской Академии Естествознания

к 60–летнему юбилею

19 июля 2011 года исполнилось 60 лет со дня рождения Кайдаковой Натальи Николаевны – крупного ученого в области общественного здоровья и здравоохранения, академика Российской Академии естествознания, доктора медицинских наук, профессора, заведующего сектором медицинского и санитарно-эпидемиологического анализа Казахстанского Агентства прикладной экологии.

Наталья Николаевна родилась в г. Чимкенте – областном центре крупнейшей Южно-Казахстанской области Республики Казахстан. Будучи Именным Ленинским стипендиатом в 1974 году с отличием закончила Карагандинский государственный медицинский институт по специальности «Лечебное дело».

Ее исследования по одной из актуальнейшей проблем Республики Казахстан – изменениям обмена веществ при белководефицитном питании населения, проведенные на базе Казахского филиала Института питания Академии медицинских наук СССР, завершились защитой кандидатской диссертации.

В качестве заместителя и первого заместителя начальника областного управления здравоохранения возглавила реформирование здравоохранения Алматинской области. В период кризиса и распада системы здравоохранения добилась стабилизации деятельности медицинских организаций области путем внедрения новых ресурсосберегающих технологий.

Работая в аппарате управления, в составе комиссии Министерства здравоохранения республики, являлась соразработчиком Указа Президента Республики Казахстан «Обязательное медицинское страхование».

Исследования Н.Н. Кайдаковой в области экономики здравоохранения сыграли большую роль в создании системы контроля за выполнением государственных гарантий обеспечения населения бесплатным объемом гарантированной медицинской помощи и нашли отражение в научных работах: монографиях «Экономическая политика (стратегия, цели и задачи) подведомственных предприятий Медицинского Центра в современных условиях финансирования» (Астана, 2000), «Управление медицинскими предприятиями» (Алматы, 2004), в работе «Оптимизационная модель экономического управления медицинскими предприятиями в новых социальных условиях», (Москва, Проблемы управления здравоохранением, 2005, №3). Эти исследования легли в основу создания нового научного направления и докторской диссертации на тему «Система медико-экономического управления медицинскими предприятиями Республики Казахстан», защищенной в Российской Федерации.

В настоящее время ею подготовлен и издан цикл научных работ по оценке риска

воздействия планируемой и реализованной хозяйственной деятельности на здоровье человека. Одним из фрагментов этого цикла является изучение влияния физических факторов (шума и вибрации) на здоровье человека. Разработанные ею методологические подходы по этой проблеме доложены и опубликованы в научных изданиях Великобритании, Финляндии, Канады, Белоруссии, России и Казахстана. Всего Н.Н. Кайдаковой опубликовано около 200 научных работ, защищено 25 Актов интеллектуальной собственности, разработано 16 комплексов компьютерных программ, опубликовано 8 методических рекомендаций. Большая научная работа по токсическим эффектам сероводорода в штатных и аварийных ситуациях, проведенная в 2006-2010гг, завершена изданием монографии и методических рекомендаций республиканского уровня. Работа признана «Лучшим научно-методическим изданием в отрасли», награждена дипломом «Золотой фонд отечественной науки» номинации «Золотая кафедра России».

Педагогическая деятельность связана с совмещением в качестве преподавателя вначале в Республиканском медицинском колледже, позже в Алматинском государственном институте повышения квалификации врачей, на Факультете повышения квалификации руководящих кадров Министерства путей сообщения и в Государственном институте усовершенствования врачей Министерства здравоохранения Республики Казахстан.

Трудовая и научная деятельность Н.Н. Кайдаковой высоко оценена правительством РК, ЦК ВЛКСМ, ВЦСПС и общественными Академиями наук России. Награды: Золотая медаль за обучение в школе, знак ЦК ВЛКСМ, ВЦСПС и Министерства высшего и среднего образования Каз ССР «За отличную учебу», Именной Ленинский стипендиат за время обучения в институте, лауреат Республиканского Конкурса «Молодых ученых Республики Казахстан» 1978 года, удостоена почетного звания «Отличник здравоохранения Республики Казахстан» (Қазақстан Республикасы денсаулық сақтау ісінің үздігіне), «Заслуженный деятель науки и образования», «Золотой медали им В.И. Вернадского».

Биографическая и научно-производственная информация о Н.Н. Кайдаковой опубликована в энциклопедиях «Ученые России» тт. 3, 4, 5, 6, 7, на страницах интернет–энциклопедии «Выдающиеся ученые России» www.rae.ru.

КАРГИН ИВАН ФЕДОРОВИЧ

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
член-корреспондент Российской Академии Естествознания

к 70–летнему юбилею

5 июля исполнилось 70 лет видному ученому в области земледелия, доктору сельскохозяйственных наук, профессору, заслуженному деятелю науки Российской Федерации и Республики Мордовия, отличнику народного просвещения РФ, член-корреспонденту РАЕН Ивану Федоровичу Каргину.

Ученый вел многоплановые исследования в области земледелия. Им разработан комплекс мер, направленный на повышение эффективности использования ресурсов влаги в засушливых условиях лесостепи Поволжья. Учитывая, что при поверхностном размещении корней, растение даже в условия кратковременного отсутствия дождей испытывают острый недостаток влаги, ученым предложен системный подход улучшения влагообеспеченности растений, который включает разноглубинную обработку почвы в зернотравянопропашных севооборотах, с заделкой минеральных удобрений в корнеобитаемый слой, систему узких (двухтрехрядных) полезащитных лесных полос продуваемой конструкции, которые сочетании с дифференцированной агротехникой на различном удалении от полос создают условия для рационального использования ресурсов влаги. Его монографии, учебники, изданные в ведущих издательства России явились основной для обучения многих сотен специалистов-аграрников не только Мордовии, но и других регионов России.

Он активно сотрудничает с учеными Поволжья и России. Проводит комплексные исследования с учеными Ульяновского и Мордовского НИИСХ Россельхозакадемии, Марийского и Пензенского государственных университетов. При его содействии и участии в 1978–1979 гг. были проведены две экспедиции по маршруту профессора В.В. Докучаева с целью изучения изменений плодородия почв европейской части России за последние 100 лет, в проведении которой участвовали научные учреждения Европейской части России. По материалам этих исследований были подготовлены две фундаментальные монографии: Система обработки почв (М.: Россельхозидат, 1982. 270 с.) и Защитные лесонасаждения и охрана почв (М.: Лесная промышленность, 1983. 232 с.).

Для ученого характерен исторический подход к проблемам земледелия. Особенно четко этот подход был реализован в монографии «Очерки по истории агрономии» (М.: Россельхзакдемия, 2008. 496 с.), которая создана в содружестве с учеными Россельхакадемии; коллективной монографии «Эволюция систем обработки почвы» (Йошкар-Ола, 2010. 416 с.).

В последние годы Иван Федорович успешно реализует программу исследований по разработке нового поколения влаго-ресурсоберегающих технологических комплексов. Разработки ученого широко применяются в практике. С участием

И.Ф. Каргина разрабатывалась программа социально-экономического развития Республики Мордовия.

Иван Федорович всегда стремился создать творческую обстановку в коллективе, активно поддерживая новации в учебной и воспитательной работе. Под руководством ученого защищено 12 кандидатских диссертаций. Им опубликовано свыше 450 работ, из них 20 монографий и 4 учебные пособия.

И.Ф. Каргин принимает активное участие в жизни республики. Он народный депутат Верховного Совета МАССР 12 созыва. В качестве полномочного представителя Республики Мордовия он участвовал в разработке соглашения между областями Центральной России о совместном использовании и охране водных ресурсов бассейна реки Оки и подготовке Экологического Соглашения между республиками бывшего СССР.

Всесторонне одаренный, обладающий необычайной работоспособностью, профессор И.Ф. Каргин продолжает активную деятельность по подготовке специалистов для АПК России. В Мордовском государственном университете успешно функционирует созданная им научная школа, основным направлением деятельности которой является биологизация земледелия, получение экологически чистой продукции на основе применения влаго- и ресурсосберегающих технологических комплексов.

Награжден медалью «20 лет победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

КАЩЕНКО МИХАИЛ ПЕТРОВИЧ

Доктор физико-математических наук, профессор, академик Российской Академии Естествознания

к 65–летнему юбилею

19 апреля 2011 г. исполнилось 65 лет доктору физ.-мат. наук, профессору, академику РАЕ Кащенко Михаилу Петровичу.

Михаил Петрович – известный специалист в области физики конденсированного состояния (особенно мартенситных превращений в твердых телах). Он является автором:

1) обобщения диаграммной техники для спиновых операторов на случай точного учета одноионной анизотропии;

2) волновой модели роста кристаллов мартенсита охлаждения и напряжения;

3) кристонной модели формирования полос сдвига в твердых телах и кристаллов мартенсита деформации. Во всех указанных направлениях ему принадлежат приоритетные результаты, не только в отечественной, но и в мировой науке.

Особо следует подчеркнуть вклад в решение фундаментальной проблемы физики мартенситных превращений в твердых телах, связанной с выявлением механизмов, управляющих кооперативной перестройкой структуры. Данная проблема возникает на стыке механики (теория упругости, пластичность), физики конденсированных сред (образование и структура кристаллов, микроструктуры, сплавы), физической акустики (колебания и волны), физики и химии твердого тела (зонная структура электронов).

В научной школе Кащенко М.П. сформулирована новая, адекватная совокупности всех наблюдаемых фактов, модель гетерогенного (в упругих полях конкретных дислокаций) зарождения и быстрого (в волновом режиме) «спонтанного» роста кристаллов мартенсита охлаждения и напряжения. Для сплавов переходных металлов обоснован механизм генерации управляющих волн смещений атомов неравновесными d-электронами (эффект фононного мазера).

Вместе с возглавляемым Кащенко М.П. коллективом впервые проведен уникальный эксперимент по физическому моделированию начального возбужденного состояния (начальной флуктуации) при зарождении мартенсита.

Предложен и механизм, управляющий формированием полос сдвига и кристаллов мартенсита деформации, связывающий процесс потери устойчивости исходной фазы с распространением кристонов, несущих плоскую деформацию сдвига. Область локализации деформации задает естественный для данной задачи мезомасштаб. Благодаря этому кристоны выполняют роль промежуточного звена между микро- и макромасштабами.

Принципиальным достижением последних лет стало развитие динамической теории реконструктивных мартенситных превращений, позволившей осуществить переход от пороговых к финальным деформациям, превышающим пороговые на два-три порядка. По результатам этих исследо-

вания подготовлена к защите докторская диссертация.

Под руководством Кащенко М.П. сформировалось новое научное направление в физике мартенситных превращений, защищены 9 кандидатских диссертаций. Он являлся научным консультантом по 1 докторской и 2 кандидатским диссертациям. Он автор более 250 печатных работ, включая три монографии.

Кащенко М.П. принимает активное участие в повышении квалификации специалистов, регулярно выступая в качестве оппонента по кандидатским и докторским диссертациям и в качестве члена диссертационного совета при УрФУ имени Б.Н. Ельцина, представляя специальность «теоретическая физика».

Кащенко М.П. более 30 лет плодотворно работает в системе высшего образования, возглавляя кафедру физики Уральского государственного лесотехнического университета. В 2007 г. Кащенко М.П. награжден нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации».

КУЗНЕЦОВА ЗИНАИДА МИХАЙЛОВНА

Доктор педагогических наук, профессор,
академик Российской Академии Естествознания

к 60–летнему юбилею

Кузнецова Зинаида Михайловна работает заведующей кафедрой социально-экономических дисциплин, сервиса и туризма и профессором кафедры теории и методики борьбы и восточных единоборств Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма.

Стаж научно-педагогической работы в вузе 34 года.

Является председателем объединенного докторского диссертационного совета ДМ 311.015.01, созданного при Камской государственной академии физической культуры, спорта и туризма (г. Набережные Челны). Совет осуществляет защиту диссертаций по двум специальностям: 03.03.01 – физиология и 13.00.04 – теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, адаптивной и оздоровительной физической культуры. В течение трех лет в диссертационном совете защищено 45 кандидатских диссертаций, все утверждены Высшей аттестационной комиссией Российской Федерации.

Кузнецова З.М. является также членом объединенного докторского диссертационного совета ДМ 212.300.01 при Чувашском государственном педагогическом университете им. И.Я. Яковлева (г. Чебоксары).

Кузнецова З.М. является основателем и научным редактором российского научного электронного журнала «Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта», издаваемого с 2006 года. Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, определенных ВАК РФ. На сегодняшний день зарегистрировано 346 статьи, подготовлено и издано 18 номеров журнала.

Основные направления научных исследований Кузнецовой З.М. – теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, адаптивной и оздоровительной физической культуры.

Под ее руководством подготовлено и защищено 20 кандидатских диссертаций, готовятся к защите своих диссертаций еще 7 аспирантов и 3 докторанта. Ею опубликовано более 250 научных и научно-методических работ по проблемам физической культуры и спорта, из них 26 статей в центральных научно-методических изданиях, 7 учебных пособий с грифом Федерального агентства по физической культуре и спорту, 3 монографии, одна программа для магистрантов «Современное олимпийское движение» с грифом УМО по образованию в области физической культуры и спорта. Принимала участие в международных научных конгрессах (более 30 конгрессов за рубежом), среди которых Эстония (1991), Турку (Финляндия, 1992), Берлин (1993), Лондон (1994), Истборн (1995), Вагенинген (Нидерланды, 1996), Лахти (1997), Лион (Франция, 1997), Болгария (1998), Дудеш-

тат (Германия, 2000), Савонлинна (Финляндия, 2000), Хеос (Греция, 2000), Гданьск (Польша, 2006), Гуанджоу (Китай, 2007), Ашхабад (Туркменистан, 2009) и др. Также принимала участие во многих всероссийских и республиканских научных конференциях. Она является одним из ведущих ученых России, признана за рубежом. Ее книга о развитии физической культуры и спорта в России издана в 150 странах. В течении 8 лет была штатным профессором в Нидерландах, читала лекции в Университете Вагенинген. Она в совершенстве владеет английским и немецким языками.

Профессор Кузнецова З.М. читает курс лекций по теории и методике физической культуры аспирантам, внедряя элементы современной методики обучения. Лекции отличаются глубоким содержанием, высокой эффективностью педагогического процесса, развивают у студентов и аспирантов самостоятельность, инициативу.

Зинаида Михайловна принимает активное участие в работе по профилактике наркомании среди подростков и молодежи в г. Набережные Челны и Республики Татарстан. Под ее руководством получены государственные контракты №10/ИМ-142 от 20.07.2007 г., №10/17-138 от 17.07.2008 г. «Привлечение подростков к здоровому образу жизни через организацию занятий по популярным в молодежной среде видам спорта».

Кузнецова З.М. является ветераном труда (1990 г.), за многолетний добросовестный труд награждена почетной грамотой министерства образования Российской Федерации (2005 г.), почетными грамотами КамПИ (2000 г.), КамГИФК (2006, 2008 г.), почетной грамотой Кабинета министров Республики Татарстан (2009).

Приказом Минспорттуризма России награждена *Почетным знаком «За заслуги в развитии физической культуры и спорта Российской Федерации»* за заслуги в развитии физической культуры и спорта и многолетний плодотворный труд (2010).

Кузнецова З.М. по своему характеру исполнительная, дисциплинированная, трудолюбивая, скромная, доброжелательная, коммуникабельная. Пользуется заслуженным авторитетом среди коллег и студентов, научной общественности города, республики, России, Европы.

ЛИТВИНА ЛИДИЯ АЛЕКСЕЕВНА

Кандидат биологических наук, профессор,
профессор Российской Академии Естествознания

к 70–летнему юбилею

Литвина Лидия Алексеевна – кандидат биологических наук, профессор кафедры экологии Новосибирского государственного аграрного университета.

В октябре 2011 г. отмечает юбилей Л.А. Литвина. Она родилась в г. Новосибирске, окончила Новосибирский Государственный медицинский институт в 1964 году по специальности врач-микробиолог, аспирантуру с представлением диссертации в Биологическом институте Сибирского отделения АН СССР в 1967 г. В 1968 году ей присвоена ученая степень кандидата биологических наук. В 1978 году она избрана по конкурсу на должность доцента в НГАУ, а в 1982 г. присвоено ученое звание доцента. Общий трудовой и научно-педагогический стаж Л.А. Литвиной составляет 47 лет, все годы работы связаны с микробиологией. С 1978 г. по настоящее время Лидия Алексеевна преподает «Микробиологию с основами иммунологии» на очном, заочном и вечернем отделениях Биолого-технологического факультета НГАУ для специальности «зоотехния», а также дисциплину «Микробиология» для новых направлений – «Стандартизация и сертификация», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технология продуктов общественного питания», «Товароведение», «Биология». Кроме того, Л.А. Литвина разработала лекционный курс по дисциплинам «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции», являющейся логическим продолжением микробиологии. Совместно с проф. каф. генетики БТФ Маренковым В.Г., Л.А. Литвиной разработано электронное учебно-методическое пособие по этой дисциплине, получившее диплом первой степени в 2009 г. на Всероссийском конкурсе ЭУМКД для сельскохозяйственных вузов. Кроме того, Л.А. Литвина читает разработанные ею курсы лекций по выбору студентов («Микробиотехнология», «Гигиена питания»), которые активно посещаются студентами. Все лекции читаются на высоком научно-методическом уровне с использованием большого демонстрационного материала. В целом на методическое обеспечение преподаваемых дисциплин направлены изданные Л.А. Литвиной многочисленные указания, рекомендации, тесты, учебно-методические пособия, способствующие более глубокому пониманию и усвоению студентами материала.

Литвина Л.А. творчески подходит к подготовке студентов, проводя с ними олимпиады и деловые игры по микробиологии, постоянно готовит студентов для выступления на научных межвузовских конференциях «Интеллектуальный потенциал Сибири». Работы студентов под руководством Л.А. Литвиной неоднократно занимали призовые места, отмечены многими почетными грамотами. Научная работа сту-

дентов находит продолжение в дипломном проектировании, и ежегодно на защиту выходит несколько студентов, подготовленных Л.А. Литвиной.

Л.А. Литвина большое количество личного времени уделяет воспитательной работе со студентами. В течение 30 лет она является куратором группы, много работает над обобщением опыта воспитательной работы, участвует в работе конференций, посвященных вопросам педагогики. В воспитательных целях Л.А. Литвина постоянно публикует статьи в университетской газете «Вестник НГАУ», имеющих отношение к патриотизму и духовному формированию личности человека.

Научная работа Литвиной Л.А. с самого начала ее трудовой деятельности непосредственно связана с экологической тематикой и направлена на получение сельскохозяйственной продукции, свободной от ксенобиотиков. В первые годы работы это были микробиологические методы защиты растений от фитофагов, а затем – применение пробиотиков в животноводстве. Используя микроорганизмы-симбионты животных и человека, представляющие собой естественный защитный фактор организма, Л.А. Литвина добивается повышения сохранности молодняка различных видов сельскохозяйственных животных, птицы и пушных зверей, при этом продукция животноводства не содержит антибиотиков и других лекарственных препаратов, которые отрицательно влияют на здоровье человека. По данной тематике ей опубликовано более 200 научных статей.

Литвина Л.А. активно участвует в научных и методических конференциях университета, а также всероссийских и международных конференциях и конгрессах. Среди них – Международный микробиологический конгресс, Международный энтомологический конгресс, Международный зоологический конгресс, Международный форум по патологии беспозвоночных в Праге, Конференция, посвященная здоровью человека и животных на рубеже веков в г. Пекине, Международный биотехнологический конгресс, а также конференции, проводимые в рамках РАЕ (ОАЭ, Турция, Тунис, Египет). Л.А. Литвина постоянно повышает квалификацию и педагогическое мастерство, на протяжении многих лет является членом Ученого совета факультета, активно работает как член Учебно-методического Совета факультета.

Л.А. Литвина неоднократно награждалась почетными грамотами, в том числе Академии наук СССР, Ректората НГАУ, Министерства Сельского хозяйства «В связи с 70-летием НГАУ» и др., а также награждена медалью «За доблестный труд».

Л.А. Литвина пользуется заслуженным уважением среди студенчества и преподавателей факультета.

МИТРОХИН СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ

Кандидат физико-математических наук,
профессор Российской Академии Естествознания

к 50–летнему юбилею

18 августа у Митрохина Сергея Ивановича юбилей – 50 лет. Сергей Иванович является крупным математиком, специалистом в области функционального анализа, дифференциальных уравнений, спектральной теории дифференциальных операторов.

Родился в 1961 году в д. Бычки Орловской области. В 15 лет поступил на механико-математический факультет МГУ им.М.В. Ломоносова, который окончил в 1982. В 1983 году поступил в аспирантуру и под руководством академика РАН В.А. Садовничего защитился в 1986 году (тема диссертации: «Спектральная теория дифференциальных операторов с разрывными коэффициентами»).

На протяжении 30 лет вел обширную преподавательскую деятельность (МГУ им. М.В. Ломоносова, МГСУ-МИСИ, МХТИ-МХТУ им. Д.И. Менделеева). Продолжает заниматься научной деятельностью в НИВЦе МГУ им. М.В. Ломоносова.

Является активным участником следующих научных семинаров:

1. Спецсеминар по спектральной теории линейных дифференциальных операторов. Механико-математический факультет МГУ, научный руководитель акад. Садовничий В.А.

2. Спецсеминар по спектральной теории линейных дифференциальных операторов. Механико-математический факультет МГУ, научные руководители – профессора Костюченко А.Г., Власов В.В., Мирзоев К.А.

3. Спецсеминар по спектральной теории линейных дифференциальных операторов. Факультет ВМиК МГУ, научные руководители – академики РАН В.А. Ильин и Е.И. Моисеев.

Митрохин С.И. принимает участие в работе по информатизации управления Московским университетом и по обеспечению работы суперкомпьютерного комплекса Московского университета.

В область научных интересов входят: спектральная теория дифференциальных операторов, асимптотические методы дифференциальных уравнений, функциональный анализ.

Решением Президиума Российской Академии Естествознания (от 30.08.2010) присвоено Почётное звание «Заслуженный работник науки и образования». В 2010 году стал профессором Российской Академии Естествознания и членом Европейской Академии Естествознания. Учебник «Задачи и упражнения по математическому анализу и дифференциальным уравнениям. Учебное пособие. 2-е издание, исправленное и дополненное», написанный в соавторстве с Власовым В.В., Прошкиной А.В., Родионовым Т.В. и Трушиной О.В., завоевал диплом лауреата Всероссийской выставки (г. Сочи, 2010), попал в «Золотой фонд Отечественной науки», завоевал звание «Лучшее учебно-методическое издание в отрасли», получил «НАЦИОНАЛЬНЫЙ СЕРТИФИКАТ

КАЧЕСТВА» в номинации «Лучший информационный проект».

За время научной деятельности опубликовано около 80 научных статей, 3 монографии. Основные статьи:

1. Вычисление регуляризованного следа для дифференциального оператора второго порядка с разрывным коэффициентом. В кн. «Теория вероятностей, теория случайных процессов и функциональный анализ», МГУ, 1985, С. 135-138.

2. Спектральная теория дифференциальных операторов высших порядков с разрывными коэффициентами. Рук. депонирована в ВИНИТИ 07.06.85., №3962-85 ДЕП, 18 с.

3. Спектральная теория линейных дифференциальных операторов с разрывными коэффициентами. Диссертация на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук. М., 1985, 126 с.

4. О формулах регуляризованных следов для дифференциальных операторов второго порядка с разрывными коэффициентами. Вестник МГУ, сер. математика, механика, №6, 1986, С. 3-6.

5. О формулах следов для одной краевой задачи с функционально-дифференциальным уравнением с разрывным коэффициентом. Дифференциальные уравнения, т. 22, №6, 1986, С. 927-931.

6. О некоторых свойствах сингулярных дифференциальных операторов с разрывными коэффициентами. Рук. депонирована в ВИНИТИ 13.02.86., №1071-86, 18 с.

7. О разложении по собственным функциям некоторого сингулярного оператора с разрывным коэффициентом. В кн. «Дифференциальные уравнения, гармонический анализ и их приложения», МГУ, 1987, С. 38-39.

8. О спектральных свойствах дифференциальных операторов с разрывными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, т.28, №3, 1992, С. 530-532.

9. О «расщеплении» кратных в главном собственных значений многого-чечных краевых задач. Известия ВУЗов. Математика, 1997, №3, С. 38-43.

10. О некоторых спектральных свойствах дифференциальных операторов второго порядка с разрывной весовой функцией. Доклады РАН, 1997, т.356, №1, С.13-15.

11. Митрохин С.И. О краевой задаче для дифференциального уравнения четвёртого порядка с суммируемым потенциалом и кусочно-постоянной весовой функцией. Научно-исследовательский вычислительный центр МГУ им. М.В. Ломоносова – М., 2008. – 16 с., библиография 4 назв. / Рукопись депонирована в ВИНИТИ 09.07.2008, № 595-В2008.

12. Митрохин С.И. Асимптотика решений и собственных значений одного функционально-дифференциального оператора второго порядка с суммируемым потенциалом. The Fifth International Conference on Differential and Functional Differential Equations. Abstracts. Moscow, Russia, August 17-24, 2008. Moscow, Peoples Friendship University of Russia, 2008, 130 с.

13. Митрохин С.И. О спектральных свойствах дифференциального оператора с суммируемым потенциалом и гладкой весовой функцией. Вестник СамГУ – естественнонаучная серия. – 2008. – №8/1(67). – С. 172-187.

14. Митрохин С.И. Методические рекомендации по подготовке учащихся к ЕГЭ и олимпиадам. – М., 2009. (брошюра). – 12 стр. Школа-конференция учителей «Современное естествознание – школам России», 23-24 сентября 2009 г., г. Псков, школа №24.

15. Власов В.В., Митрохин С.И., Прошкина А.В., Родионов Т.В., Трушина О.В. Задачи и упражнения по математическому анализу и дифференциальным уравнениям. М.: ИНТУИТ, 2009. – 360 с. (Учебное пособие. Серия «Основы информатики и математики»).

16. Митрохин С.И. Спектральная теория операторов: гладкие, разрывные, суммируемые коэффициенты. – М.: ИНТУИТ, 2009. – 364 с. (монография).

17. Власов В.В., Митрохин С.И., Прошкина А.В., Родионов Т.В., Трушина О.В. Задачи и упражнения по математическому анализу и дифференциальным уравнениям. М.: ИНТУИТ, 2010. – 376 с. (Учебное пособие. Серия «Основы информатики и математики»). 2-е издание, исправленное и дополненное.

18. Митрохин С.И. Асимптотика решений дифференциальных уравнений с гладкой весовой функцией. Материалы международной научно-практической конференции «Современные достижения в науке и образовании: математика и информатика». Архангельск, 2010. С. 156-160.

19. Митрохин С.И. Асимптотика собственных значений дифференциального оператора десятого порядка с суммируемым потенциалом. Успехи Современного Естествознания, 2010, №3. С. 146-149.

20. Митрохин С.И. Асимптотика собственных значений одного дифференциального оператора со знакопеременной весовой функцией. Вопросы математики, механики сплошных сред и применения математических методов в строительстве. Сборник научных трудов. Выпуск 11. М., 2008. С. 61-71.

21. Митрохин С.И. О «расщеплении» кратных в главном собственных значений дифференциальных операторов с суммируемыми коэффициентами. Вопросы математики, механики сплошных сред и применения математических методов в строительстве. Сборник научных трудов. Выпуск 11. М., 2008. С. 72-82.

22. Митрохин С.И. Асимптотика собственных значений дифференциального оператора четвертого порядка с суммируемыми коэффициентами. – Вестник Московского ун-та. Сер.1, математика, механика. – 2009. – №3. – С. 14-17.

23. Регуляризованные следы дифференциальных операторов высоких по- рядков с разрывной весовой функцией. Рук. депонирована в ВИНИТИ 19.10.2001, №2184-В2001, 23 с.

24. Митрохин С.И. Spectral Properties of Boundary Value Problems for Functional-Differential Equations with Integrable Coefficients. – Differential Equations, 2010, Vol. 46, №8, pp. 1-9. Pleiades Publishing, Ltd., 2010. Original Russian Text: S. I. Mitrokhin, 2010, publishing in Differentsialnye Uravneniya, 2010, Vol. 46, №8, P. 1085-1093.

25. Mitrokhin S.I. Spectral Properties of a Fourth-Order Differential Operator with Integrable Coefficients. Proceedings of the Steklov Institute of Mathematics, 2010, Vol.270, pp. 184-193. Pleiades Publishing, Ltd., 2010. Original Russian Text: S.I. Mitrokhin, 2010, published in Trudy Mathematcheskogo Instituta imeni V.A. Steklova, 2010, Vol. 270, P. 188-197.

26. Митрохин С.И. О спектральных свойствах дифференциального оператора четвёртого порядка с суммируемыми коэффициентами. Труды МИАН, 2010, т. 270. – С. 188-197.

27. Митрохин С.И. Спектральные свойства краевых задач для функционально-дифференциальных уравнений с интегрируемыми коэффициентами. Дифференциальные уравнения, 2010, т. 46, №8. – С. 1085-1093.

28. Митрохин С.И. Асимптотика решений дифференциального уравнения третьего порядка с суммируемыми коэффициентами. Вопросы математики, механики сплошных сред и применения математических методов в строительстве: Сборник научных трудов. Выпуск 12. / Московский государств. Строит. Ун-т. М.: МГСУ, 2010. – С. 38-48.

29. Митрохин С.И. Асимптотика решений дифференциальных уравнений высоких порядков с гладкой весовой функцией. Вопросы математики, механики сплошных сред и применения математических методов в строительстве: Сборник научных трудов. Выпуск 12. /Московский государств. Строит. Ун-т. М.: МГСУ, 2010, 196 с. – С. 49-58.

30. Митрохин С.И. Асимптотика решений дифференциального уравнения третьего порядка с гладкой весовой функцией с суммируемым потенциалом. «Современные наукоёмкие технологии», 2010, №9. – С. 63-66.

31. Mitrokhin S.I. About the Differential Operator of the Eight-Order with Summable Potential. Международная конференция по дифференциальным уравнениям и динамическим системам. Тезисы докладов, г. Суздаль, 2-7 июля 2010 г. Москва, 2010. – С. 225-226.

32. Митрохин С.И. О спектральных свойствах дифференциального оператора четвёртого порядка с суммируемыми коэффициентами. Труды МИАН, 2010, т. 270. – С. 188-197.

33. Митрохин С.И. Асимптотика решений дифференциального уравнения шестого порядка с суммируемыми коэффициентами при больших значениях спектрального параметра. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований», №11, 2010. – С. 33-35.

34. Митрохин С.И. Асимптотика решений дифференциального уравнения третьего порядка с гладкой весовой функцией с суммируемым потенциалом. «Международный журнал экспериментального образования», №9, 2010. – С. 142-146.

НЕЗАВИТИН АНАТОЛИЙ ГРИГОРЬЕВИЧ

Доктор биологических, профессор,
академик Российской Академии Естествознания

к 70–летнему юбилею

Анатолию Григорьевичу НЕЗАВИТИНУ, доктору биологических наук, профессору, академику Российской академии естествознания, заслуженному работнику сельского хозяйства РФ, почётному работнику высшего профессионального образования РФ, исполнилось семьдесят лет.

С малых лет Анатолий Григорьевич начал заниматься сельским трудом и после окончания школы твердо решил связать свою жизнь с сельским хозяйством. И с выбранной однажды колеи не сворачивает до сих пор. Он глубоко убеждён, что эта отрасль играет особую роль, так как только на земле можно производить продукты питания и сельскохозяйственное сырьё, без которых жизнь людей невозможна.

В 1955 году он поступил в сельскохозяйственный техникум, а затем окончил Омский ветеринарный институт. Молодого специалиста с красным дипломом, к тому же ленинского стипендиата, берут на работу главным ветврачом колхоза «Рассвет» Татарского района. Вскоре Анатолий Григорьевич становится главным ветврачом Татарского района. С 1971 года начинается партийно-хозяйственная карьера Незавитина, но и она тесно связана с сельским хозяйством. В этом году он был утверждён начальником районного сельхозуправления, а в 1973 году избран председателем райисполкома. В июле 1975 года его избрали первым секретарём Татарского горкома КПСС.

Находясь на руководящих постах в Татарском районе, главное внимание Анатолий григорьевич уделял улучшению условий труда, жизни сельчан и населения райцентра, повышению культуры земледелия и животноводства. В эти годы в районе активно строилось жильё, школы, дома культуры, магазины, объекты бытового обслуживания, участковые больницы и фельдшерско-акушерские пункты. В райцентре были построены почтамт, Дом культуры, музыкальная школа, материальная база предприятий «Сельхозтехники», коммунального хозяйства, филиал завода им. Ленина, швейная фабрика, вторая очередь элеватора, ряд объектов железнодорожного узла. Колхозы и совхозы района в 1971-1980 годах получали самый высокий в области среднегодовой урожай зерновых культур и были одними из крупных производителей продукции полеводства и животноводства. Пять передовиков района были удостоены звания Героя Социалистического Труда, свыше 400 человек награждены орденами и медалями СССР.

В 1982 году А.Г. Незавитин был избран первым заместителем председателя Новосибирского облисполкома и утверждён руководителем агропромышленного комплекса области. В этот период в систему АПК, кроме колхозов и совхозов, были включены все мясокомбинаты, молкомбинаты, пищекомбинаты, предприятия «Сельхозтех-

ники», мелиорации и водного хозяйства, все сельские строительные организации. Общая численность работающих в системе АПК составляла в это время 300 тысяч человек. Все усилия Анатолия Григорьевича были сосредоточены на укреплении материальной базы сельхозпредприятий, строительстве благоустроенного жилья и инфраструктуры для сельчан, комплексной механизации в полеводстве и животноводстве, увеличении производства продукции полей и ферм.

За десять лет среднегодовой намолот зерна, после доработки, составил по области почти три миллиона тонн. В 1991 году во всех категориях хозяйств молока было получено свыше полутора миллиона тонн, 380 тысяч тонн мяса, свыше 800 миллионов яиц. В те годы все предприятия АПК, за исключением двух небольших хозяйств, были прибыльными, рентабельность составляла в целом по АПК почти 40 процентов. Эти показатели до сих пор являются самыми высокими за всю историю Новосибирской области. Силами строительных организаций и хозспособом ежегодно для сельчан строилось свыше 300 тысяч квадратных метров жилья, по 300 километров дорог с твёрдым покрытием.

К сожалению, темпы движения вперёд сохранить не удалось – в стране начались глобальные перемены. Не желая разрушать сделанное за многие годы своими руками, Анатолий Григорьевич написал заявление и перешёл на работу в НГАУ, где с головой погрузился в учебную и научную деятельность. Еще во время работы в Татарском районе у него был накоплен большой материал по проблеме лейкоза крупного рогатого скота. По этой патологии он защитил сначала кандидатскую, а в 1995 году – докторскую диссертацию и стал профессором, доктором биологических наук, академиком Российской академии естествознания. За время работы в университете он подготовил 14 кандидатов и докторов наук, получил восемь патентов на изобретения, имеет почти 300 публикаций в нашей стране и за рубежом, в том числе 28 монографий, книг и учебных пособий. Он является одним из разработчиков основ онколого-ветеринарной генетики и по борьбы с лейкозом крупного рогатого скота, которыешироко применяются при оздоровлении хозяйств Сибири от данной патологии.

К 70-летию под его редакцией издано учебное пособие для сельскохозяйственных вузов «Экологические и правовые основы рационального природопользования». Опираясь на свой производственный опыт, Анатолий Григорьевич ведёт учебную, методическую, научно-исследовательскую и общественную работу. Он читает полный курс лекций по экологии и экологическому праву, зоогигиене студентам и слушателям ФПК, регулярно выступает перед работниками АПК на районных и областных семинарах.

Анатолий Григорьевич известен в регионе как один из опытнейших преподавателей, активных исследователей и пропагандистов науки, крупный организатор сельскохозяйственного производства и внедрения достижений науки в производство. Он пользуется заслуженным авторитетом среди учёных и производственников во всём Сибирском регионе.

Анатолий Григорьевич был делегатом XXVI съезда КПСС, почти тридцать лет являлся депутатом районного и областного Советов народных депутатов, много раз избирался членом Новосибирского обкома КПСС, членом исполкома Новосибирского областного Совета, кандидатом и членом бюро Новосибирского обкома КПСС. Его многолетний труд на благо региона отмечен высшей наградой Новосибирской области – знаком отличия «За заслуги перед Новосибирской областью». Он награжден также Орденом Трудового Красного Знамени и другими правительственными наградами.

Анатолий Григорьевич тяжело переживает возникшие в ходе реформ негативные процессы в сельском хозяйстве, резкий спад производства, ухудшение жизни сельчан, невостребованность молодёжи на селе. В то же время он уверен, что законодательная и исполнительная власть найдёт правильные решения по выводу сельского хозяйства, этой жизненно важной отрасли экономики, из кризиса, в котором оно оказалось в результате реформ. Анатолий Григорьевич всегда с большой теплотой отзывается о бывших первых секретарях Новосибирского обкома КПСС Ф.С. Горячеве и А.П. Филатове, руководителях и рядовых тружениках, которые ему помогали и учили работать! Незавитин А.Г. в связи с 70-летием со дня рождения получил более 500 поздравлений и он благодарен всем, кто это сделал.

Коллектив Новосибирского государственного аграрного университета поздравляет Анатолия Григорьевича с юбилеем, желает ему крепкого здоровья, семейного благополучия и новых профессиональных успехов.

ПЕРЕТРУХИНА АЛЕФТИНА ТРОФИМОВНА

Доктор биологических наук, профессор,
член-корреспондент Российской Академии Естествознания

к 70–летнему юбилею

Перетрухина Алефтина Трофимовна, член-корр. РАЕ, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой «Микробиология» Мурманского государственного технического университета.

Окончила Томский государственный университет в 1973 году по специальности «Биология и химия». В 1973–1976 гг. – аспирант Томского НИИ вакцин и сывороток и Московского государственного НИИ стандартизации и контроля бактерийных и вирусных препаратов им. Л.А. Тарасевича по специальности «Микробиология». В 1978 году ей присуждена ученая степень кандидата биологических наук (диплом БЛ № 003680 от 05.07.1978 года).

Перетрухина Алефтина Трофимовна имеет общий трудовой стаж более 50 лет, научно-педагогический стаж более 30 лет. С 1980 года работает в МГТУ: старший преподаватель, доцент (ученое звание доцента ДЦ № 097110 от 04.03.1987 года). С 1996 года – профессор кафедры «Технология рыбных продуктов», с 01.05.1998 – профессор, заведующая кафедрой «Биологии», затем «Микробиология».

В 2002 году защитила докторскую диссертацию на тему «Микробиологический мониторинг водных экосистем Кольского заполярья», ей присуждена ученая степень доктора биологических наук (диплом ДК № 014251 от 07 июня 2002 года) и ученое звание профессор ВАК (диплом ПР № 010109 от 18 февраля 2004 года).

Перетрухина Алефтина Трофимовна избрана Член-корреспондентом Российской Академии Естествознания, принимает участие в работе заседаний, конференциях и ежегодных сессиях РАЕ.

Организатор кафедры «Биология» МГТУ в 1998 году; ею открыты три специальности: 011600 «Биология» в 1998 году, 013500 «Биоэкология» в 1999 году и 012400 «Микробиология» в 2003 году. С 1 октября 2002 года под её непосредственным руководством в МГТУ организован Биологический факультет. Благодаря усилиям Алефтины Трофимовны в настоящее время на факультете открыты и функционируют лаборатории микробиологии, биохимии, ботаники, зоологии и биоэкологии, оборудованные в соответствии с требованиями, предъявляемыми к учебным лабораториям. Алефтина Трофимовна является членом Совета Биологического факультета МГТУ с момента основания кафедры биологии и биологического факультета.

Перетрухиной А.Т. разработаны учебные дисциплины: «Микробиология», «Микробиология рыбы и рыбных продуктов», «Санитарная микробиология» с 1990 года; «Вирусология», «Санитарная вирусология» и «Производство бактерийных и вирусных препаратов» с 2002 года. По каждой из перечисленных дисциплин имеются учебники, учебные пособия, конспекты лекций, методические указания к лабораторным и практическим работам, разработанные Алефтиной Трофимовной.

В настоящее время читает лекции и ведет практические занятия на высоком теоретическом и практическом уровне по следующим дисциплинам: «Вирусология», «Санитарная вирусология» и «Производство бактерийных и вирусных препаратов».

Перетрухина Алефтина Трофимовна является автором более 150 научных и 30 методических трудов, из них 2 учебника допущенных МИН ВУЗом и 4 учебных пособия, в том числе два имеют гриф УМО университетов России, международные публикации, статьи в центральной печати. Двадцать научно-исследовательских отчетов, зарегистрированных во ВНТИЦентре, г. Москва.

В 2011 году вышла монография «Микробиологический и вирусологический мониторинг Кольского залива и водных экосистем г. Мурманска».

В течение всей работы в МГТУ Алефтина Трофимовна активно участвует в научно-исследовательской работе.

Перетрухина Алефтина Трофимовна была координатором Государственного контракта № Э 0399 на выполнение работ по федеральной целевой программе «Интеграция науки высшего образования России на 2002-2006 годы».

С 1998 года была открыта госбюджетная тема научно-исследовательской работы 4.3/98 «Экологические, биологические и биохимические особенности бактерий, растений и животных организмов в условиях Кольского Заполярья». Научный руководитель – д.б.н., профессор, зав. кафедрой микробиологии Перетрухина А.Т. Ответственные исполнители: Богданова О.Ю., Макаревич Е.В., Перетрухина И.В., Анциферова А.В. ГБ НИР закрыта в 2008 году.

В 2010 году открыта ГБ НИР «Исследование закономерности жизнедеятельности автотрофных и гетеротрофных прокариот и их фагов в экосистеме Кольского залива в зависимости от физических и экологических факторов». Руководитель – Перетрухина А.Т., ответственный исполнитель – Луценко Е.С.

Перетрухина А.Т. была руководителем и консультантом 11 аспирантов в МГТУ, из них 4 закончили аспирантуру и защитили кандидатские диссертации: Богданова О.Ю. (2003 г.), Макаревич Е.В. (2004 г.), Бражная И.Э. (1998 г.), Осауленко В.Е. (2009 г.). Кроме того, на кафедре при ее непосредственном участии защищены диссертации Перетрухиной И.В. (2007 г.), Анциферовой А.В. (2007 г.) Готовятся к защите – 3 аспиранта. В настоящее время под ее руководством обучаются 4 аспиранта.

Перетрухина А.Т. является членом Специализированного Совета МГТУ по защите кандидатских и докторских диссертаций Д.307.009.02.

Принимает участие в работе Специализированного диссертационного совета по защите кандидатских и докторских диссертаций МГУ им. Ломоносова Д.501.001.55., Методического совета по специальности «Биология» в МГУ.

Перетрухина Алефтина Трофимовна за добросовестный труд имеет грамоты и благодарности от ректора МГТУ, администрации города Мурманска и Мурманской области.

За многолетний и добросовестный труд, за заслуги в развитии рыбной отрасли России награждена приказом Государственного комитета Российской Федерации по рыболовству Почетной грамотой и знаком «Почетный работник рыбного хозяйства России» от 25.03.97 года (уд. к знаку № 101-Л).

Указом президента Российской федерации от 30 января 2003 г. № 119 за заслуги в научно-педагогической работе и подготовку высококвалифицированных специалистов А.Т. Перетрухиной присвоено звание «Заслуженный работник Высшей школы Российской Федерации» (Уд. к гос. награде 164 685 от 30.01.2003).

Решением Президиума Российской Академии Естествознания:

– присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки и образования» РАЕ (сертификат №00681, 18.12.2009, уд. к награде № 246.);

– присвоено звание Основатель научной школы «Научная школа по микробиологии и гидробиологии» РАЕ (сертификат № 00275 уд. к награде № 241 от 02.11.2009);

– награждена дипломом «Золотая кафедра РОССИИ» серии «Золотой фонд отечественной науки» в 2010 г. Диплом и нагрудный знак выданы 5 мая 2010 г.;

– награждена медалью им. Н.И. Вавилова за выдающийся вклад в развитие биологической науки, генетики, селекции и растениеводства 5 мая 2010 г.

За лучшее учебно-методическое издание в отрасли Алефтина Трофимовна награждена дипломами и сертификатами лауреата VI Всероссийской выставки-презентации учебно-методической литературы серии «Золотой фонд отечественной науки»:

Перетрухина А.Т., учебник «Микробиология сырья и продуктов водного происхождения», издательство МГТУ, 2003.

Перетрухина А.Т., Луценко Е.С., монография «Микробиологический и вирусологический мониторинг Кольского залива и водных экосистем», издательство МГТУ, 2010.

Перетрухина А.Т., Берестенникова И.В., «Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Вирусология», издательство МГТУ, 2009.

Решением редакционной коллегии РАЕ биография Перетрухиной А.Т. включена в Интернет-энциклопедию «Знаменитые Ученые России» (от 28.12.2009), Всероссийской энциклопедии «Ученые России» т. 6 и Российскую энциклопедию «Основатели научной школы».

ПРОКОПЕНКО ПЁТР ГЕОРГИЕВИЧ

Доктор медицинских наук,
академик Российской Академии Естествознания

к 70–летнему юбилею

Первые студенческие работы: показана неидентичность альфа-фетопротеина и фетуина (1970); при раке почки обнаружен белок (1971) уровень которого в опухоли был на порядок выше, чем в здоровых почках (1973); позже он идентифицирован как ферритин.

Модификация реакции преципитации позволила обнаруживать ферритин в сыворотке больных (авторское свидетельство: «Способ диагностики рака почки» (1977). По инициативе Минздрава СССР проведены межлабораторные испытания ферритина в качестве маркера рака почки, которые не признали ферритин маркером. Только через 14 лет в независимых зарубежных исследованиях вышла работа: «Ферритин – маркер рака почки» и ферритин был реабилитирован (Esen A. et al., 1991).

На основании изучения распределения железа в опухолевых почках высказано предположение о канцерогенности железа для почек (1977). В экспериментах на почках крыс автору не удалось это подтвердить. Однако японские онкологи нашли оптимальное железохелатное соединение, которое вызывало развития рака почки у крыс и канцерогенность железа для почек была подтверждена (Okada S. et al., 1983).

Проведена идентификация нескольких ферритиноподобных белков, описанных под различными названиями в 70-е годы; представлены доказательства их полной идентичности ферритину (1982).

При изучении рака яичников обнаружено и изучено 26 белков; 17 из них –эмбриональные (1990; 1991; 2001; 2009). Выделено и испытано для диагностики рака яичников различными методами, включая радиоиммунологический и иммуноферментный, около 10 белков, но строго специфического маркера не обнаружено (2009).

Наиболее перспективными являются: эмбриональный «сыворототочный онкоовариальный альфа-1-глобулин» – СОВА-1 (получены патенты: «Способ получения СОВА-1», 1992 г.;«Иммунодиагностикум рака яичников», 2003 г.), и ПДО-40 – маркер пролиферативной активности. С этими белками связаны надежды на разработку ранней диагностики доброкачественного опухолевого процесса в яичниках, когда заболевание излечимо (2001; 2002; 2009).

Установлена природа комплексной структуры, известной как «маркер рака яичников – антиген СА 125»; он оказался комплексом 3-х белков сыворотки здоровых людей: иммуноглобулина G (IgG), альбумина и неизвестного в биохимии «термостабильного протеина, сцепленного с альбумином» – ТПС.А (2010). «Антиген СА125» – санитар, он связывает токсические продукты распада клеток и депонирует их в асците.

Доброкачественная эпителиальная опухоль яичников может созревать в течение 10и более лет, протекает практически бессимптомно, рецидивов не даёт, но всегда перерождается в рак яичников (2009; 2010).

Рак яичников – одна из самых молниеносных инкурабельных форм в онкологии: все больные погибают, в среднем, через 9,4 месяца; для I стадии средний срок жизни 21,8 мес., а для IV – 5,77 мес. (Антонеева Н.Н., 2007).

В работах последних лет вскрыта роль физиологической беременности – как средства предупреждения опухолевого заболевания яичников. Анализ опыта онкологов и собственных результатов позволил автору подтвердить правильность формулы здоровья женщины – «плодитесь и размножайтесь» (2004; 2009; 2010).

Основные работы: PUBMED medline – Prokopenko P.G.

СЛЕПЦОВ ОЛЕГ ИВКЕНТЬЕВИЧ

Доктор технических наук, профессор,
академик Российской Академии Естествознания

к 60–летнему юбилею

Слепцов Олег Ивкентьевич – доктор технических наук, профессор.

Родился 26 августа 1951 г. Окончил физико-математический класс Майинской средней школы в 1968 г., в 1973 г. окончил физико-математический факультет ЯГУ. С 1973 г. – стажер-исследователь, аспирант, с.н.с., зав.лаб.сварки Института физико-технических проблем Севера СО АН СССР (ИФТПС). В 1986-2004 – заместитель директора по научной работе, с 2004 г. – ген.директор ОИФТПС, директор ИФТПС СО РАН.

Действительный член Международной академии холода (МАХ) и Российской академии естествознания (РАЕ). Лауреат премии Ленинского комсомола в области науки и техники (1984 г.). Заслуженный деятель науки и образований РАЕ (2007 г.). Член бюро Объединенного ученого совета по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления Сибирского отделения РАН, член бюро и Вице-президент Российского научно-технического сварочного общества, Национального комитета сварки (НКС) и Национальной ассоциации контроля сварки (НАКС). Победитель Всероссийских конкурсов «Инженер года» по номинации «Сварка» (2003 г.) и «Ученый года» (2010 г.), Лауреат Премии Правительства Российской Федерации в области науки (2007 г.), Заслуженный деятель науки Республики Саха (Якутия) (2008 г.), почетный доктор (Honoris causa) «Ассоциации промышленных технологий» (2010 г.), член Научного Совета РАН «Научные основы химической технологии» и редакционной коллегии журнала «Химическая технология».

Слепцов О.И. – руководитель научного направления теории и технологии создания надежных, экономичных сварных конструкций тяжелого и транспортного машиностроения в северном и арктическом исполнении. Подготовил 7 кандидатов технических наук, является руководителем 2 докторантов и 5 аспирантов. По его инициативе и при непосредственном участии создана кафедра сварки и диагностики в Якутском государственном инженерно-техническом институте; создана структура Промышленной Безопасности, состоящая из центров и лабораторий по сертификации, аттестации, контролю и диагностике. Слепцов О.И. являлся председателем оргкомитета Евразийских симпозиумов по проблемам прочности материалов и машин для регионов холодного климата «EURASTRENCOLD»(2002, 2004,2006, 2008, 2010), член экспертного совета научно-социальной программы для молодежи и школьников «Шаг в будущее», председатель секции «Технические науки».

Слепцовым О.И. развиты методы и теория физико-механических процессов замедленного разрушения неразъемных соединений при низких температурах, получены уравнения и разработаны подходы по обеспечению технологической и эксплуата-

ционной прочности сварных конструкций северного исполнения. Установлена связь между микроструктурными свойствами материалов, их служебными свойствами и разработаны методы повышения надежности и долговечности конструкций. Изучены физико-механические свойства высокопрочных сталей, их сварных соединений, выполнены фундаментальные исследования по термодинамике и кинетике процессов водородного охрупчивания сварных соединений. Отличительная черта проведенных им лично и под его руководством фундаментальных и экспериментальных исследований – реализация принципа решения основных задач техники на основе современных физико-химических представлений. Научный подход наряду с претворением полученных результатов в практику позволила золото-, алмазо-, угледобывающей промышленности и энергетике повысить сроки безаварийности работы техники и конструкций.

Слепцов О.И. является автором 263 опубликованных научных работ, в т.ч. 7 монографий («Технологическая прочность сварных соединений при низких температурах» 1984, «Повышение прочности сварных соединений конструкций для Севера» 1989, «Физические основы водородного охрупчивания и вопросы подготовки современных инженеров» 2004, «Хладостойкость материалов и элементов конструкций: результаты и перспективы» 2005, «Материалы для низких и криогенных температур. Энциклопедический справочник» 2008 и 5 изобретений.

За последние 5 лет Слепцовым О.И. опубликовано 48 печатных трудов, он являлся руководителем свыше 10 НИР по проектам фундаментальных исследований РАН, специализированных отделений РАН, фундаментальным исследованиям Сибирского отделения РАН, грантам РФФИ. Работы Слепцова О.И., выполненные в течение последних пяти лет, связаны с разработкой научных основ новых ресурсо-энергосберегающих процессов сварки и упрочнения сварных конструкций северного исполнения из высокопрочных сталей путем установления закономерностей формирования тепловых процессов, свариваемости, водородного охрупчивания, структуры, свойств и сопротивляемости разрушениям сварных соединений при низких температурах.

Список основных трудов:

1. Слепцов О.И. Технологическая прочность сварных соединений при низких температурах. – Новосибирск, Наука. – 1984. – 102 с.

2. Слепцов О.И., Михайлов В.Е., Петушков В.Г. Повышение прочности сварных соединений конструкций для Севера. – Новосибирск, Наука. – 1989. – 202 с.

3. Слепцов О.И., Семенов С.С., Сивцев М.Н., Слепцов Г.Н. Физические основы водородного охрупчивания и вопросы подготовки современных инженеров. – Якутск. Изд-во ИКПРО – 2004. – 112 с.

4. Ларионов В.А., Кузьмин В.Р., Слепцов О.И. и др. Хладостойкость материалов и элементов конструкций: результаты и перспективы. Под ред. В.В. Филиппова. – Новосибирск: Наука, 2005. – 290с.

5. Слепцов О.И., Левин А.И., Стручкова Г.П. Безопасность Республики Саха (Якутия): социальные, экологические и технологические проблемы / Под. ред. В.Ю. Фридовского, В.А. Прохорова. – Новосибирск: Наука, 2008. – 296 с.

6. Слепцов О.И., Сивцев М.Н., Михайлов В.Е., Семенов С.С., Харбин Н.Н., Слепцов Г.Н. Водородное охрупчивание, растрескивание и живучесть сварных соединений при низких температурах. – Новосибирск, изд-во СО РАН, 2008. – 133 с.

7. Солнцев Ю.П., Ермаков Б.С., Слепцов О.И. Материалы для низких и криогенных температур. Энциклопедический справочник. Под. Ред. Ю.П. Солнцева. Санкт-Петербург. Химиздат – 2008. – 767 с.

СНОПОВ АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ

Доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент Российской Академии Естествознания

к 80–летнему юбилею

Снопов А.И. родился 8 июля 1931 г. в г. Ростове-на-Дону, в семье рабочего. С десятилетнего возраста во время двух оккупаций города фашистами (ноябрь 1941 г. и август 1942 г. – февраль 1943 г.) он познал «прелести» нацизма, несущего смерть, голод и разруху человечеству. Он воочию видел озверевшие лица тех гитлеровцев, которые изо дня в день выполняли приказ по «решению еврейской проблемы» и расстреляли пулеметов в августе-сентябре 1942 г. тридцать тысяч мирных жителей города, в основном женщин и детей.

Неоднократно его жизнь с детства подвергалась опасностям. Лишь волею судьбы он сам остался жить.

Так, 8 июля 1942 г., в день начала непрерывных ковровых бомбежек города фашистами, когда А. Снопов смотрел фильм (подарок родителей на день рождения) в кинотеатре «Гигант», на это здание была сброшена большая бомба, которая не попала точно в цель, а взорвалась рядом, образовав огромную воронку по всей ширине центральной улицы города (ныне ул. Большой Садовой), убив и ранив при этом множество мирных жителей, пережидавших авианалет в фойе этого кинотеатра и в других рядом стоявших зданиях. К счастью, А. Снопов остался невредим.

В конце июня 1942 г. А. Снопов с несколькими десятками других людей оказался в небольшом здании полустанка «Западный», когда немецкая авиация усиленно бомбила именно этот полустанок, но не попала в него.

В последний день немецких ковровых бомбежек (конец июля 1943 г.) А. Снопов со своим отцом стал мишенью для «забав» фашистского летчика, который за 10 секунд до этого разрушил бомбами родильный дом № 5, а потом пытался расстрелять из пулемета этих двух путников в открытой степи, спасшихся тем, что они залегли и не шевелились.

3 сентября этого же года А. Снопов с отцом ночевал в лесополосе на выходе из г. Батайска (пошли с тачкой «на менку», за продуктами в ст. Кущевскую, так как есть стало нечего). Спали рядом с большим замаскированным открытым складом немецких авиационных бомб. На этот склад в следующую ночь (4 сентября) была сброшена авиабомба советским У-2. Взрыв был такой силы, что в Батайске все дома остались без крыш, а в Ростове во многих домах выбило стекла.

В начале февраля 1943 г., во время боев за Ростов ни разу не подвергся обстрелу их дом по ул. Плехановской, в котором жил А. Снопов и который отступавшими фашистами был кругом обложен бочками с бензином для заправки танков.

Осколки немецких бомб перелетали через него, а шальные пули оставляли свой след в сантиметрах от него в то время, когда в аналогичных ситуациях погибли его соседи.

Трудовую деятельность Снопов А.И. начал, не достигнув 12-летнего возраста, с июня 1943 г., когда вступил в члены колхоза им. В.И. Ленина станицы Усть-Джегутинской Ставропольского края, куда в марте перебрался с семьей, спасаясь от возможной третьей оккупации своего родного города. С оплатой 0,75 трудодня в день Снопов А.И работал в колхозе летом и в свободные от учебы дни (собирал фрукты овощи, кукурузу и подсолнухи, с помощью команд «цоб» и «цобе» управлял парой быков на уборке хлебов и обмолоте подсолнечника, сторожил колхозный сад).

В ноябре 1944 г. Снопов А.И вернулся с семьей в г. Ростов–на–Дону, почти полностью разрушенный немецко-фашистскими захватчикам. Здесь на общественных началах он. принимал активное участие в работах по возрождению родного города будучи учеником школы и с 1949 г. – студентом физико-математического факультета Ростовского государственного университета., где специализировался по механике.

Среди его учителей были выдающиеся ученые Н.Н. Моисеев и И.И. Ворович, ставшие впоследствии академиками АН СССР, Его научным руководителем был известный гидромеханик профессор Никитин А.К.

Первое самостоятельное научное исследование, ставшее основой его дипломной работы, Снопов А.И. выполнил по предложению руководства предприятия «Водоканал». Провел экспериментальные исследования потоков воды в отстойнике и теоретическое моделирование этих потоков бесконечной системой источников и стоков. Работа, содержащая результаты этих исследований, опубликована в 1957 г. в Сборнике

статей Всесоюзного заочного политехнического института.

В 1954-1957 гг. Снопов А.И. обучался в аспирантуре РГУ. Кандидатскую диссертацию по физико-математическим наукам на тему «Плоская задача гидродинамической теории газовой смазки» защитил в 1961 г. в Саратовском государственном университете.

С 1957 по 1960 г. работал старшим преподавателем в Мордовском государственном университете на кафедрах высшей математики и сопротивления материалов. С 1 сентября 1960 г. и по настоящее время работает в Ростовском государственном университете (РГУ), который с 2006 г. преобразован в Южный федеральный университет (ЮФУ).

За время работы в РГУ Снопов А.И. с 1960 по 1986 г. занимал должности старшего преподавателя, и.о. доцента, доцента кафедры теоретической гидроаэромеханики, а в период с 1969 по 1972 г. исполнял обязанности заведующего этой кафедрой.

В 1985 г. Снопов А.И. защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук на тему « Теория смазки газовых опор турбомашин (основные методы расчета газостатических подшипников и уплотнений плавающего типа)» в Институте машиноведения АН СССР.

В 1988 г Снопову А.И присвоено ученое звание профессора.

С 1 февраля 1986 г. он бессменно, на конкурсной основе, заведует кафедрой теоретической гидроаэромеханики РГУ (ЮФУ), которая с июня 2009 г. именуется кафедрой. теоретической и компьютерной гидроаэродинамики ЮФУ.

Круг научных интересов проф. Снопова А.И. связан, с исследованиями течений вязких газов, прежде всего, в смазочных слоях газодинамических и газостатических опор и уплотнений различных типов и назначений.

К его основным научным достижениям следует отнести:

– разработку PH– и P^2H^2-методов аналитического расчета полей давлений в газодинамических опорах. получившие признание в нашей стране и за рубежом.

– вывод уравнений для распределения давлений в смазочных слоях газодинамических опор, порождаемых силами инерции смазки при полускоростном вихре,

– количественную оценку инерционных сил смазочного слоя, обеспечивающих устойчивость вращения ротора в цилиндрических и сферических опорах,

– усовершенствование метода точечных источников для расчета плоских газостатических опор (упорные подшипники и направляющие), в основу которого легли результаты его дипломной работы (!!),

– теоретическое определение поправочных коэффициентов на окружные перетечки в радиальных газостатических подшипниках, позволившее исключить из расчетов эмпирические поправочные коэффициенты и поучить простые формулы, обспечивающие высокую точность определения статических характеристик опор.

– разработку теории смазки сегментных газостатических подшипников

– разработку методов расчета газовых уплотнений с плавающими кольцами.

– разработку метода расщеплений для расчета гибридных газостатических подшипников.

Проф. Снопова А.И. привлекают также проблемы турбоэффекта в газостатических опорах, построения точных аналитических решений уравнений движения вязкого теплопроводного газа, описывающих движение атмосферы и, эффекты расширения-сжатия конечных объемов газа, а также вопросы научно методического обеспечения курсов гидроаэродинамики в вузах.

Снопов А.И подготовил восемь кандидатов наук, Им опубликовано более 160 научных и научно-методических работ, среди которых шесть монографий:

1. Руководящий технический материал 108.129.101-76

Расчет радиальных газостатических подшипников турбомашин атомной энергетики: (соавторы: В.Ф. Данильченко, В.А. Мордвинкин, Г. А. Лучин и др.). – Л.: РИО НПО ЦКТИ, 1977, 86 с.

2. Руководящий технический материал 108.129.104-79

Расчет и проектирование упорных кольцевых газостатических подшипников турбомашин атомных энергетических установок (соавторы: В.Ф. Данильченко, В.А. Мордвинкин, Г. А. Лучин и др.) – Л.: РИО НПО ЦКТИ, 1980, 168 с.

3. Руководящий технический материал 108.129.15-81

Уплотнения газового плавающего типа валов центробежных и осевых компрессорных машин. Расчет и проектирование (соавторы: В.Ф. Данильченко, В.А. Мордвинкин, Г.А. Лучин и др..) – Л.: РИО НПО ЦКТИ, 1982. 84 с.,

4. Руководящий технический материал 108.129.105.84

Подшипники упорные сегментные газостатические валов центробежных и осевых компрессоров. Расчет и проектирование (соавторы А. Н. Иванов, Г. А. Лучин и др.) – Л.: РИО НПО ЦКТИ, 1985, 85 с.

5. **Газовые опоры турбомашин** (соавторы: Г.А. Лучин, Ю.В. Пешти). – М.: Машиностроение, 1989. – 240 с.

6. **Теоретические основы работы газостатических опор** Издательство ЮФУ, г. Ростов н/Д, 2009, 176 с.

Указанные выше руководящие технические материалы (РТМ), были разработаны кафедрой теоретической гидроаэромеханики Ростовского государственного университета совместно с Центральным котлотурбинным научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом (сокращенно ЦКТИ) имени И.И. Ползунова и Производственным объединением «Невский завод» им. В.И. Ленина и внедрены

на предприятиях министерства энергетического машиностроения СССР.

Снопов А.И. соавтор трех авторских свидетельств на изобретения.

Профессор Снопов А.И. – один из ведущих преподавателей факультета математики, механики и компьютерных наук Южного федерального университета (ЮФУ).

Под руководством профессора Снопова А.И. выполнено более 150 дипломных работ. Среди выпускников кафедры, выполнявших эти дипломные работы, следует отметить выдающихся ученых: чл.-корр. РААСН, проф. Табунщикова Ю.А., проф. Чайкина В.А. и проф. Кондратенко А.И.

Профессором Сноповым А.И. разработаны программы и многократно прочитаны студентам, специализирующимся в области механики и прикладной математики, общие и специальные курсы, в том числе: высшая математика, введение в специальность, теоретическая механика, устойчивость движения, теория автоматического управления, гидроаэромеханика, газовая динамика, динамика вязкой жидкости, динамика вязкого газа и др., проведены спецсеминары по теории сопротивления и теплопередачи, теории турбин, газовой динамике, магнитной гидродинамике, актуальным проблемам гидроаэромеханики и др. Им велись практические занятия по высшей математике, теоретической механике, аналитической гидродинамике на компьютере и др.

Профессор Снопов А.И. за достигнутые успехи в развитии народного хозяйства СССР награжден в 1986 г. серебряной медалью ВДНХ СССР. За заслуги в области образования РФ в 2000 г. ему вручена отраслевая награда Минобразования РФ – нагрудный знак «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации».

За развитие науки и отечественного образования Президиум Российской Академии Естествознания в 2009 г. присвоил проф. Снопову А.И. почетные звания: «Основатель научной школы «Газодинамика тонкого слоя», «Заслуженный деятель науки и образования» и наградил нагрудным знаком «Золотая кафедра России», а возглавляемую им кафедру удостоил Диплома «Золотая кафедра России».

СОЛОГУБ ТАМАРА ВАСИЛЬЕВНА

Доктор медицинских наук, профессор
заведующая кафедрой инфекционных болезней
ГОУ ВПО «Санкт-петербургская государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова»

Исполнилось 90 лет кафедре инфекционных болезней ГОУ ВПО «Санкт-петербургская государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова»

Кафедра инфекционных болезней основана в мае 1921 года выдающимся ученым профессором Николаем Константиновичем Розенбергом (1867-1933), когда Ленинградский психоневрологический институт был преобразован в Государственный институт медицинских знаний. Профессор Н.К. Розенберг достойный ученик и преемник профессора Н.Я. Чистовича, положившего начало изучению взаимодействия возбудителей инфекционных заболеваний и организма человека. Н.К. Розенберг является родоначальником патогенетического направления в изучении инфектологии. Кафедрой руководил, после смерти Н.К. Розенберга, профессор С.В. Висковский, крупный ученый-клиницист, успешно сочетавший педагогическую, научную работу с обязанностями главного врача крупнейшей в России больницы им. С.П. Боткина, где и сегодня на 7-м отделении, площадью 230 м^2, расположена кафедра. С 1951 года, после перехода С.В. Висковского на должность начальника кафедры инфекционных болезней Военно-медицинской академии кафедрой руководили Н.Л. Рудницкий, А.В. Бурмакин. С 1955 года в течение 12 лет кафедру возглавлял В.В. Космачевский.

В дальнейшие годы кафедрой руководили Капетанаки К.Г., профессор Подлевский А.Ф.

С 1992 г. по настоящее время заведует кафедрой инфекционных болезней ГОУ ВПО «СПбГМА им. И.И. Мечникова» профессор Тамара Васильевна Сологуб.

Заведующая кафедрой инфекционных болезней, Заслуженный врач России, доктор медицинских наук, профессор, Главный инфекционист Северо-Западного Федерального округа, Тамара Васильевна Сологуб

В течение длительного времени приоритетным направлением научной деятельности кафедры являлось изучение природы носительства вируса гепатита В (HBV), острые и хронические заболевания печени вирусной, сочетанной и неверифицированной этиологии на территориях с различной экологической обстановкой, также были в центре внимания коллектива кафедры. С 1997 года кафедра занимается изучением патогенеза, лечения хронического гепатита С, как в моно варианте, так и в сочетании с вирусным гепатитом В и ВИЧ/СПИДом, туберкулезом. Особое внимание уделяется характеру течения беременности и родов у больных хроническим гепатитом, вопросам перинатального инфицирования.

Впервые в России кафедра стала заниматься изучением вопросов качества жизни больных инфекционного стационара. В на-

стоящее время на кафедре проводятся исследования по оптимизации терапии больных хроническим гепатитом. В частности, впервые в России, проведены исследования подтверждающие целесообразность использования интерферона 2-го типа – интерферон-гамма для лечения больных хроническим гепатитом С. Обосновано применение антитгипоксантов на основе сукцинатов (янтарной кислоты) в качестве патогенетической терапии хронических поражений печени. Обоснована целесообразность применения «тройной схемы» терапии хронических гепатитов с использованием различных иммунотропных препаратов, корригирующих Т-клеточный иммунный ответ.

Материалы исследований, проводимые на кафедре, опубликованы в монографиях и руководствах для врачей: «Современный взгляд на вирусные гепатиты» (2010). «Рациональная фармакотерапия инфекционных болезней детского возраста» (2009); «Лекарственные средства, применяемые при вирусных заболеваниях, Москва (2007). «Качество жизни больных инфекционного стационара» (2006, 2010). Подготовлены руководства для врачей, утвержденные УМО, «Вирусные гепатиты», «Грипп», «Туберкулез».

Для оптимизации педагогического процесса по инфекционной патологии на кафедре разрабатываются совместно с Проблемной учебно-методической комиссией, визуализированные обучающие программы по различным направления инфектологии, а также по редко встречающимся и особо опасным инфекциям. Сотрудники кафедры участвовали в подготовке национального руководства по инфекционным болезням совместно со специалистами Проблемной учебно-методической комиссии по инфекционным болезням ВУНМЦ по непрерывному медицинскому образованию Минздравсоцразвития России.

Консультативная работа проводится в 7 административных центрах Северо-Западного региона Российской Федерации, обеспечивая повышение квалификации специалистов здравоохранения. На кафедре ведется работа по новым современным методам обучения, совершенствуется педагогический процесс, с позиций конструктивной, инновационной педагогики. Опубликованы руководства для преподавателей медицинских вузов по основам дидактики высшего медицинского образования «Педагогические технологии» (2007); «Основы педагогической грамотности преподавателя медицинского вуза» (2009); «Дидактика и компетентность в профессиональной деятельности преподавателя медицинского вуза» (2010). За последние 5 лет на кафедре прошли переподготовку 36 преподавателей из медицинских вузов РФ по сертификационному циклу «инфекционные болезни» и по циклу тематического усовершенствования. На кафедре, начиная с 1992 года, подготовлено 33 кандидата медицинских наук, 1 – доктор медицинских наук.

Сегодня в составе кафедры 2 доктора медицинских наук, профессора, имеющих диплом «Преподавателя высшей школы», 6 – доцентов, кандидатов медицинских наук, 3 – ассистента, имеющие ученые степени кандидатов медицинских наук. Ежегодно в клинической ординатуре на кафедре обучается 3-4 молодых врача, решивших посвятить себя инфектологии.

От всей души поздравляем коллектив кафедры, руководимый профессором Т.В. Сологуб, с ЮБИЛЕЕМ, желаем здоровья, творческих успехов, благополучия, свершения всех желаний.

УДОДОВА ЛЮДМИЛА ВИТАЛЬЕВНА

Кандидат медицинских наук, профессор,
профессор Российской Академии Естествознания

к 70–летнему юбилею

Удодова Людмила Витальевна 1941 г. рождения, гражданка России.

В 1964 году окончила Астраханский государственный медицинский институт, лечебно-профилактический факультет.

Ученая степень кандидата медицинских наук присуждена диссертационным советом Астраханского государственного медицинского института им. А.В. Луначарского 25 июня 1975 г. и утверждена Высшей аттестационной комиссией при Совете Министров СССР 11 февраля 1976 г.

Стаж научно-педагогической работы составляет 39 лет, в том числе стаж педагогической работы в высшем учебном заведении – 39 лет.

Читает лекционные курсы по акушерству и гинекологии 4, 5, 6 курсам лечебного факультета, врачам-интернам.

Имеет более 80 публикаций, из них 5 учебно-методических:

1) учебно-методические работы:

а) Удодова Л.В., Салий М.Г., Селина Е.Г. Цитомегаловирусная инфекция, её влияние на гестационный процесс, состояние новорожденного (клиника, диагностика, лечение, профилактика). Учебное пособие. г. Астрахань, 2004 г. (25 с.).

б) Удодова Л.В., Мамиев О.Б. Узкий таз в современном акушерстве. Учебное пособие. Рекомендовано учебно-методическим объединением медицинских и фармацевтических вузов Российской Федерации для студентов педиатрических факультетов медицинских вузов. г. Астрахань, 2004 г. (49 с.).

в) Удодова Л.В., Чикина В.А., Белопасов В.В. Современные методы диагностики и профилактики цитомегаловирусного инфицирования у плода и новорожденного. Методические рекомендации. г. Астрахань, 2007 г. (45 с.).

г) Удодова Л.В., Сувернева А.А. К вопросу о снижении антенатальных потерь. Учебно-методическое пособие. г. Астрахань, 2009 г. (82с.).

д) Пугачёва Т.В., Курьянова Н.Н., Удодова Л.В. Распространённость врождённых пороков сердца в Астраханской области. Учебно-методическое пособие. г. Астрахань, 2010 г. (45 с.).

2) Научные работы:

а) Удодова Л.В., Глоба О.В. Синдром задержки внутриутробного развития плода и пути снижения перинатальных потерь при данной патологии. Материалы III Российского форума «Мать и дитя», Москва, 2001. (2с.).

б) Удодова Л.В., Бахмутова Л.А. Эпидемиология врожденных пороков развития плода и новорожденного за 5 лет в г.Астрахани. Материалы VI международной конференции «Экологобиологические проблемы бассейна Каспийского моря». Астрахань, 2003. (1с.).

в) Удодова Л.В., Тарасова Н.В. Особенности течения гестационного процесса у беременных с дефицитом массы. Матери-

алы V Российского форума «Мать и дитя». 2003 г. (2с.).

г) Удодова Л.В., Тарасова Н.В. Особенности течения беременности, родов и развития новорожденных с ЗВРП у беременных с дефицитом массы тела. Материалы VI Российского форума «Мать и дитя . 2004 г. (2с.)

д) Удодова Л.В., Сувернева А.А. К вопросу о снижении антенатальной гибели плода. Материалы XII международной научной конференции и III международной научной онкологической конференции, г. Эйлат, Израиль, 2008 г. (3с.).

е) Удодова Л.В., Пугачева Т.В., Курьянова Н.Н., Сердюков А.Г. Анализ структуры врожденных пороков сердца в г. Астрахни. Актуальные проблемы кардиологии детей и взрослых (Материалы межрегиональной научно-практической конференции) г. Астрахань,2009 г. (2с.).

За последние три года опубликовано 5 учебных пособий и 15 научных работ по проблемам перинатологии и акушерских кровотечений.

Удодова Людмила Витальевна является членом Астраханского научного общества акушеров-гинекологов.

Л.В. Удодова имеет высшую квалификационную категорию врача акушера-гинеколога, является врачом-консультантом в родовспомогательных учреждениях Астраханской области, активно участвует в работе комиссии по родовспоможению при Министерстве здравоохранения Астраханской области, Городском комитете здравоохранения.

Имеет опыт работы в медицинских учреждениях за рубежом. С 1988 по 1993 гг. и с 1996 по 1998 гг. работала в качестве врача-консультанта в народной республике Ангола, где наряду с лечебно-диагностической деятельностью активно участвовала в подготовке национальных кадров. За достигнутые успехи труд Удодовой Л.В. отмечен грамотами Российского посольства в НРА и администрации органов здравоохранения НРА, Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

ХРЯЧКОВ ВАЛЕРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

Доктор медицинских наук, профессор,
академик Российской Академии Естествознания

к 70–летнему юбилею

Заведующему кафедрой госпитальной хирургии Ханты-Мансийской государственной медицинской академии д.м.н. профессору Валерию Васильевичу Хрячкову исполнилось 70 лет, большую часть из которых он, верно, служит хирургии.

Валерий Васильевич родился 26 апреля 1941 года. Окончил с отличием Новосибирский медицинский институт (1964). Трудовую деятельность начал врачом-хирургом в Барабинской ЦРБ Новосибирской области. После окончания аспирантуры и защиты кандидатской диссертации (1969) работал ассистентом кафедры общей хирургии Новосибирского медицинского института. В 1978 году защитил докторскую диссертацию, с 1980 года – профессор кафедры госпитальной хирургии педфака НГМИ.

Тема докторской «Люминесцентные исследования при операциях на полых органах брюшной полости (анатомо-экспериментальные и клинические материалы).

Автор один из первых в стране разработал и внедрил в хирургическую практику люминесцентные исследования необходимые для правильного выбора операции при тромбозе брыжеечных сосудов, ущемленных грыжах, кишечной непроходимости и др. Разработан им метод позволил прижизненно изучать микроциркуляторное изменения в полых органах брюшной полости, проводить их коррекцию.

Результаты этого труда до сих пор используются в клиниках России, стран СНГ и за рубежом.

Основное направление научных исследований посвящено хирургии гепатопанкреатодуоденальной зоны. С 1982 по 1997 год возглавлял кафедру хирургии с курсом эндоскопии в Уральском государственном институте усовершенствования врачей (г. Челябинск), являясь хирургом высшей категории, руководил городским специализированным Центром «Неотложной хирургии желчных путей и поджелудочной железы». Валерий Васильевич зарекомендовал себя блестящим хирургом, научным деятелем и педагогом, стал одним из ведущих гепато-билиарных хирургов Урала и Сибири.

Последипломная подготовка хирургов проводилась на аттестационных и сертификационных циклах: эндоскопия (диагностическая и лечебная), лапароскопическая холецистэктомия, эндохирургия в лечении заболеваний брюшной полости, неотложная хирургия панкреатодуоденальной зоны, хирургия печени и желчных путей, хирургия поджелудочной железы, лазеротерапия в хирургии.

Широко внедрялись выездные циклы (Челябинская область, Башкортостан, Туркменистан, Казахстан, Магаданская область, Ханты-Мансийский автономный

округ и др.). Врачи-курсанты, интерны, клинические ординаторы, врачи клиники с интересом слушают лекции Валерия Васильевича, участвуют в его обходах, присутствуют на его операциях. В этот период В.В. Хрячков успешно проводил уникальные хирургические операции на печени, поджелудочной железе, лимфатической системе при слоновости и др. Широко проводит реконструктивные и повторные операции на желчных путях (билиобилиарные анастомозы). Каркасные дренажи, двухэтапные операции при механической желтухе, радикальные операции при опухолях печени и поджелудочной железы. Ему присвоено почетное звание «Отличник здравоохранения» (1998 г.).

С 1997 года живет и работает в городе Ханты-Мансийске. В Ханты-Мансийском государственном медицинском институте организовал кафедру хирургии, которая в последующем преобразована в кафедру госпитальной хирургии Ханты-Мансийской государственной медицинской академии.

В Ханты-Мансийске организовал и стал руководителем Окружного специализированного центра «Хирургии печени и поджелудочной железы» ХМАО-Югры.

Зам. директора и руководитель ПНИЛ «Патологии гепато-билиарной системы и поджелудочной железы у коренного пришлого населенья Приобья» Ханты-Мансийского филиала ЮУНЦ РАМН.

С 1998 по 2005 год заместитель главного врача ОКБ по хирургии, более 10 лет проректор по лечебной работе. В.В. Хрячков является автором и соавтором более 700 научных работ, опубликованных в отечественной и зарубежной печати, 12 монографий с соавторами (Люминесцентное исследование органов и систем, 1983; Люминесцентная лапароскопия, 1992; Печень при остром панкреатите, 1993; Острый панкреатит, 1995; Гнойный панкреатит и его осложнения /диагностика, лечение, прогнозирование, 1998; Клинические лекции по хирургии гепато-панкреатодуоденальной зоны, 2003; Клинические проблемы болезней органов гепато-панкреатодуоденальной зоны, 2005; Стратегия развития хирургических стационарзамещающих технологий в условиях Севера, 2006; Новые технологии в диагностике и лечении заболеваний гепато-панкреатодуоденальной зоны в природном очаге описторхоза в условиях Севера, 2007), (Новые технологии в лечении и диагностике язвенной болезни, «ГЭОТАР-Медиа», Москва, 2010; Закономерности литогенеза и возможности его медикаментозной коррекции при хроническом описторхозе, Ханты-Мансийск, 2008; Эндоскопия. Базовый курс лекций, Москва, ГЭОТАР-Медия, 2009 год; Гепато-панкреато-билиарная хирургия Ханты-Мансийск, (Принт-Класс, 2011); ряда учебно-методических пособий для врачей, 15 патентов России и 34 публикации изобретения, 121 рационализаторское предложение, редактор 11 научных сборников по хирургии, которые используются студентами, врачами-хирургами округа и России. Его ученики успешно защищают докторские и кандидатские диссертации. Все это позволило признать В.В. Хрячкова основателем Югорской хирургической научной школы хирургов – гепатологов ХМАО-Югры.

Им разработаны и внедрены в клинику уникальные операции и методы лечения при нестандартных ситуациях в хирургии печени желчевыводящих путей и поджелудочной железы. Два запатентованных способа лечения деструктивного панкреатита, способы лимфогенной детоксикации, антеградной эндолимфатической инфузии, прямой эндолимфатической озонотерапии, способ интранадального лазерного облучения лимфы, люминесцентные методы исследования у больных с критической ишемией нижних конечностей. При различных заболеваниях желчных путей широко используются «малые» хирургические вмешательства (эндоскопическая папиллосфинктеротомия, эндобилиарное протезирование, пункционная чрескожно-чреспечёночная гепатохолангиостомия), позволяющие провести адекватную предоперационную подготовку тяжёлых больных и улучшить результаты лечения; дифференцированный подход; апробировано несколько вариантов реконструктивного этапа панкреато-дуоденальной резекции и избран оптимальный, дающий наименьшее число послеоперационных осложнений. С целью повышения радикальности этой сложной операции внедрён метод расширенной лимфаденэктомии. Усовершенствованы и обоснованы тактические и технические подходы к лечению хирургических осложнений.

Им сделано более 90 докладов на многих научных конференциях и съездах, в том числе и международных конгрессах (Новый Орлеан, 2002; Лас-Вегас, 2003). Профессор В.В. Хрячков является членом проблемной комиссии «Неотложная хирургия» РАМН, Европейской ассоциации эндохирургов (E.A.E.S.), американской Международной ассоциации хирургов-гепатологов (SLS), Член «EUROPEAN AKADEMY OF NATURAL HISTORY» (2008 г). Ассоциации хирургов имени Н.И. Пирогова, специализированного диссертационного Совета при Челябинской государственной меди-

цинской академии и Ученого совета ЮУНЦ РАМН.

Научный авторитет В.В. Хрячкова подтвержден в 1998 году избранием членом-корреспондентом Российской академии естественных наук (РАЕН), в 2000 году – действительным членом (академиком) РАЕН и в 2004 году – академиком Российской академии медико-технических наук, в 2007 году членом – корреспондентом, а в 2008 году академиком Российской академии естествознания.

В 2002 году ему Указом Президента России присвоено звание «Заслуженный врач РФ»; в 2007 году – академией естествознания «Заслуженный деятель науки и образования РАЕ». Указом Президента Российской Федерации №160 от 14 февраля 2009 года присвоено звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации».

Внимание к заботам людей, мудрость, чуткость и интеллигентность снискали В.В. Хрячкову огромное уважение сотрудников, студентов и больных.

Сердечно поздравляем юбиляра и желаем ему крепкого здоровья и дальнейших творческих успехов.

Ректорат и сотрудники кафедры госпитальной хирургии

Ханты-Мансийской государственной медицинской академии

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 направительном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. Статья, поступающая для публикации, должна сопровождаться направлением от учреждения, в котором выполнена работа или структурного подразделения Академии естествознания.

2. Прилагается копия платежного документа.

3. Предельный объем статьи (включая иллюстративный материал, таблицы, список литературы) установлен в размере 8 машинописных страниц, напечатанных через два интервала (30 строк на странице, 60 знаков в строке, считая пробелы). Статья должна быть представлена в двух экземплярах.

4. Статья должна быть напечатана однотипно, на хорошей бумаге одного формата с одинаковым числом строк на каждой странице, с полями не менее 3–3.5 см.

5. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. Реферат (резюме) должен отражать основной смысл работы и не должен содержать ссылок и сокращений. В резюме необходимо указывать ключевые слова.

6. Текст. Все части статьи (таблицы, сноски и т.д.) должны быть приведены полностью в соответствующем месте статьи. Перечень рисунков и подписи к ним представляют отдельно и в общий текст статьи не включают. Однако в соответствующем месте текста должна быть ссылка на рисунок, а на полях рукописи отмечено место, где о данном рисунке идет речь.

7. Сокращения и условные обозначения. Допускаются лишь принятые в Международной системе единиц сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.п.

8. Литература. Вся литература должна быть сведена в конце статьи в алфавитные списки отдельно для русских и иностранных авторов, но со сквозной нумерацией. Работы одного и того же автора располагают в хронологической последовательности, при этом каждой работе придается свой порядковый номер. В списке литературы приводят следующие данные: а) фамилию и инициалы автора (авторов), б) название журнала (книги, диссертации), год, том, номер, первую страницу (для книг сообщают место издания, издательство и количество страниц, для диссертации – институт, в котором выполнена работа). Образец: 16. Иванова А.А. // Генетика. – 1979. –Т. 5. № – 3. С. 4. Название журнала дают в общепринятом сокращении, книги или диссертации – полностью. Ссылки на источник в виде порядкового номера помещают в тексте в квадратных скобках: [16], [7, 25, 105].

9. Иллюстрации. К статье может быть приложено небольшое число рисунков и схем. Цветные иллюстрации и фотографии не принимаются. Рисунки представляют тщательно выполненными в двух экземплярах. На обратной стороне каждого рисунка следует указать его номер, фамилию первого автора и название журнала. Обозначения на рисунках следует давать цифрами. Размеры рисунков должны быть такими, чтобы их можно было уменьшать в 1.5–2 раза без ущерба для их качества. 10. 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 подтверждении 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)
	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.
Кассир	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)
	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.
Кассир	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 действительных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии
2) коллективный член Академии
3) советник Академии
4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте **www.rae.ru**

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает 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, Таиланд, 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 – производители продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;

• Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;

• Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

• Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

• Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ **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