

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

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED AND
FUNDAMENTAL RESEARCH**

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

Импакт фактор
РИНЦ – 1,387

№ 12 2015
Часть 10
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

EDITOR

Mikhail Ledvanov (Russia)

Ответственный секретарь

к.м.н. Н.Ю. Стукова

Senior Director and Publisher

Natalia Stukova

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Курзанов А.Н. (Россия)

Романцов М.Г. (Россия)

Дивоча В. (Украина)

Кочарян Г. (Украина)

Сломский В. (Польша)

Осик Ю. (Казахстан)

Алиев З.Г. (Азербайджан)

EDITORIAL BOARD

Anatoly Kurzanov (Russia)

Mikhail Romantzov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Ukraine)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

Zakir Aliev (Azerbaijan)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.

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

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.

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

Учредители – Российская Академия Естествознания,
Европейская Академия Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский вал, 28

ISSN 1996-3955

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

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Т.В. Шнуровозова
Техническое редактирование и верстка Л.М. Митронова

Подписано в печать 29.01.2016

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

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

Усл. печ. л. 22,25
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2015/12

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки	
ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ «ЛЕС-ПОЧВА» НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДЛИННЫХ РАДИОВОЛН <i>Башкуев Ю.Б., Дембелов М.Г., Ангархаева Л.Х., Буянова Д.Г., Хаптанов В.Б.</i>	1753
НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ КИСЛЫХ ГУДРОНОВ <i>Жаринов И.В.</i>	1756
НАНЕСЕНИЕ БИОАКТИВНЫХ КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ПОВЕРХНОСТЬ ТИТАНОВОГО СПЛАВА VT1-0 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ФЕМТОСЕКУНДНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ <i>Жидков М.В., Колобова А.Ю., Кудряшов С.И., Заярный Д.А., Ионин А.А., Лигачев А.Е.</i>	1759
ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО АНТИОКИСЛИТЕЛЯ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКУЮ ОЦЕНКУ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РЫБНОЙ КОТЛЕТНОЙ МАССЫ <i>Красковская К.А., Слуцкая Т.Н., Кузнецова А.А.</i>	1763
МОДЕЛЬ ОБОСНОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ <i>Осмонов Ы.Д., Абдимуратов Ж.С., Шабикова Г.А.</i>	1767
Физико-математические науки	
ВЫЧИСЛЕНИЕ РАЗМЕРНОСТИ ПРОСТРАНСТВА – ВРЕМЕНИ ПО ДАННЫМ ПОЛЯРИЗАЦИОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ПОЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН КОСМОЛОГИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ <i>Гришкан Ю.С.</i>	1770
МАССА ВСЕЛЕННОЙ <i>Сокуров В.Ф.</i>	1774
Химические науки	
КОРРОЗИЯ ЛИТИЯ В ЭЛЕКТРОЛИТАХ НА ОСНОВЕ ТИОНИЛХЛОРИДА С ДОБАВКОЙ ГИДРОКСИДА ЛИТИЯ <i>Демьян В.В., Демьян Е.М.</i>	1778
Медицинские науки	
ЭЛЕКТРОННО-ФОТОННЫЙ ЗОНД ДЛЯ ГИНЕКОЛОГИИ, ПРОКТОЛОГИИ И УРОЛОГИИ <i>Астапов В.Н.</i>	1782
ИЗМЕНЕНИЕ ЦИТОБИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ВПЧ-АССОЦИИРОВАННОМ ПОРАЖЕНИИ ШЕЙКИ МАТКИ <i>Боровиков И.О., Холина Л.А., Тхатль С.К., Авакимян В.А.</i>	1785
СОСТОЯНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВ В УСЛОВИЯХ ВЛАЖНОЙ СРЕДЫ <i>Карякин Н.Н., Клеменова И.А., Перетягин П.В., Лузан А.С.</i>	1789
ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА У ПАЦИЕНТОВ СО СКУЧЕННЫМ ПОЛОЖЕНИЕМ ЗУБОВ В ОТВЕТ НА ОРТОДОНТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ <i>Кулаков С.А.</i>	1792
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА СТРУКТУРНОГО СОСТОЯНИЯ ДИСТРАКЦИОННОГО РЕГЕНЕРАТА ГУБЧАТОЙ КОСТИ У БОЛЬНЫХ С ВРОЖДЕННОЙ АНОМАЛИЕЙ РАЗВИТИЯ СТОПЫ <i>Менщикова Т.И., Неретин А.С.</i>	1795
ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ВТОРИЧНОГО И ТРЕТИЧНОГО ГИПЕРПАРАТИРЕОЗА <i>Михайличенко В.Ю., Каракурсаков Н.Э., Мирошник К.А., Шестопалов Д.В., Говорунов И.В.</i>	1800
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У ЖЕНЩИН <i>Муслимова С.З.</i>	1805
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УСЛОВИЙ ТРУДА И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКИХ СТОМАТОЛОГОВ <i>Сетко Н.П., Булычева Е.В.</i>	1811
К ПРОБЛЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАТИВНОСТИ СТАТИСТИКИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ОСМОТРОВ <i>Сидоров А.А., Зайцев В.В.</i>	1815

Биологические науки

БИОРИТМОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЗОННОГО ИЗМЕНЕНИЯ
АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОК
СПОРТИВНОГО И НЕ СПОРТИВНОГО ФАКУЛЬТЕТОВ
Апокин В.В., Повзун А.А., Повзун В.Д., Усаева Н.З. 1820

NAJAS MAJOR ALL. НА ТЕРРИТОРИИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
Беляков Е.А., Гарин Э.В., Охалкин А.Г., Лебедева О.А. 1826

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЛАЗМИДНОЙ ДНК
С АПОЛИПОПРОТЕИНОМ А-1 И БЫЧЬИМ СЫВОРОТОЧНЫМ АЛЬБУМИНОМ
С ПОМОЩЬЮ ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОМЕТРИИ
Куницын В.Г., Беклемшев А.Б., Пыхтина М.Б., Иванов И.Д. 1830

РОЛЬ ПРЕПАРАТОВ КЛИНИКИ «LENOМ» (ИЗРАИЛЬ) ПРОИЗВОДСТВА
ФИРМЫ «DR.NOŃA» В МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ
Лопатина А.Б. 1836

Геолого-минералогические науки

КРИСТАЛЛ-ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ IN SITU ПРИ ГЕНЕРАЦИИ ПОРОДНЫХ ТИПОВ
ТИГИРЕКСКОГО МАССИВА ГОРНОГО АЛТАЯ
Гусев А.И. 1840

ОЦЕНКА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЛАГИОГРАНИТ-ПОРФИРОВ
КАСТЕЛЬСКОГО КОМПЛЕКСА ГОРНОГО КРЫМА И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ
Гусев А.И., Кравченко А.Н., Скачкова Е.С. 1845

ЭВОЛЮЦИЯ МАТЕРИКОВ НА ВЕНЕРЕ, ЗЕМЛЕ И МАРСЕ
Курков А.А. 1850

Экономические науки

МАРКЕТИНГОВЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА
Борейша В.Г. 1855

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ
ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ НА ПРИМЕРЕ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА
Денисова Е.С., Белкина А.И., Тюнькова Н.А. 1859

ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ
В РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ
Корень А.В., Голояд А.Н., Иващенко Е.А. 1863

Педагогические науки

НАУЧНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ
Кемелова Г.С., Газалиева М.А., Ахметова Н.Ш., Макаренко Т.В., Наджарян Л.К. 1866

Психологические науки

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЕНЕТИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ,
АССОЦИИРОВАННЫХ С АУТИЗМОМ И УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ
Зеленова М.А., ¹Юров Ю.Б., ¹Ворсанова С.Г., Юров И.Ю. 1870

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ САМООЦЕНКИ, ПРОСТРАНСТВА
СЕМЕЙНЫХ, ШКОЛЬНЫХ ОЦЕНОК ПЕРВОКЛАССНИКОВ
ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С УСПЕШНОСТЬЮ В ОБУЧЕНИИ
Сурьянинова Т.И., Фетисова А.С. 1877

Ветеринарные науки

ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОГО АБОРТА КОБЫЛ
Султанов А.А., Мусаева А.К., Егорова Н.Н., Досанова А.К. 1883

Политические науки

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ
И СТРУКТУРНО – ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ В РЕГИОНЕ
Сарсекеев М.М. 1888

Социологические науки

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
Пухова А.Г., Беляева Т.К. 1893

Филологические науки

ЛИНГВОЭТНОГРАФИЧЕСКИЕ ТРАДИЦИИ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ
МНОГОНАЦИОНАЛЬНОГО РЕГИОНА
Джаубаева Ф.И., Семенова Ф.М. 1896

Экология и здоровье населения	
ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДЕ ВОДОЕМОВ УРАЛО-КАСПИЙСКОГО БАСЕЙНА. СЕВЕРО – ВОСТОЧНЫЙ КАСПИЙ <i>Тулемисова Г.Б., Амангосова А.Г., Абдинов Р.Ш.</i>	1900
Юридические науки	
КОНСТИТУЦИОННО – ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН <i>Еримбетов С.С.</i>	1904
ЗАОЧНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ	
Физико-математические науки	
НЕКОТОРЫЕ ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКИ УПОРЯДОЧЕННОГО КВАДРАТА <i>Миронова Ю.Н.</i>	1908
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ	
Медицинские науки	
К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРОТИВОТРИХИНЕЛЛЕЗНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ СРЕДИ ЛИСИЦ НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РФ <i>Жданова О.Б., Написанова Л.А., Ашихмин С.П., Андреянов О.Н., Окулова И.И., Часовских О.В., Хайдарова А.А.</i>	1910
НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ <i>Карлаш А.Е., Журбенко В.А.</i>	1910
НАНОТЕХНОЛОГИИ В АНАЛИЗЕ КАРТИРОВАНИЯ МАКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ТКАНИ МИОКАРДА <i>Комисов А.А., Осипова О.А., Шепель Р.Н.</i>	1911
ЭВОЛЮЦИЯ ЗНАНИЙ О ЛАКТОБАКТЕРИЯХ <i>Муслимова С.З.</i>	1911
АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ГЕСТАЦИОННОГО ПИЕЛОНЕФРИТА <i>Стяжкина С.Н., Черненкова М.Л., Арсланова Р.И., Захватаева Ю.А.</i>	1912
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	1914

CONTENS

Technical sciences

- THE INFLUENCE OF «FOREST-SOIL» STRUCTURE ON PROPAGATION OF LONG WAVES
Bashkuev Y.B., Dembelov M.G., Angarkhaeva L.H., Buyanova D.G., Khaptanov V.B. 1753
- NEUTRALIZATION OF ACID TARS
Zharinov I.V. 1756
- THE APPLICATION OF CALCIUM PHOSPHATE COMPOUNDS ON THE SURFACE OF TITANIUM ALLOY VT1-0 USING LASER RADIATION OF FEMTOSECOND DURATION
Zhidkov M.V., Kolobova A.Y., Kudryashov S.I., Zajarnyj D.A., Ionin A.A., Ligachev A.E. 1759
- THE EFFECT OF HERBAL ANTIOXIDANT ON THE SENSORY EVALUATION OF PRODUCTS FROM MINCED FISH
Krasovskaya K.A., Slutskaya T.N., Kuznetsova A.A. 1763
- MODEL JUSTIFICATION PARAMETERS OF MICROCLIMATE OF INDUSTRIAL PREMISES
Osmonov Y.D., Abdimuratov Z.S., Shabikova G.A. 1767
- Physical and mathematical sciences**
- A CALCULATION OF THE SPACETIME DIMENSION VIA POLARIZATION MEASUREMENTS OF COSMOLOGICAL WAVES ELECTROMAGNETIC FIELD
Grishkan Y.S. 1770
- WEIGHT VSELENNOI
Sokurov V.F. 1774
- Chemical sciences**
- CORROSION OF LITHIUM IN THE ELECTROLYTE ON THE BASIS OF THIONYLCHLORIDE WITH THE ADDITION OF LITHIUM HYDROXIDE
Demyan V.V., Demyan E.M. 1778
- Medical sciences**
- ELECTRON-PHOTON PROBE FOR GYNECOLOGY, PROCTOLOGY AND UROLOGY
Astapov V.N. 1782
- CHANGING CITOBIOCHEMICAL PROCESSES IN THE CERVIX HPV-ASSOCIATED LESIONS
Borovikov I.O., Kholina L.A., Thatl S.K., Avakiman V.A. 1785
- MICROCIRCULATION CONDITION WHEN TREATING BURN WOUNDS IN MOIST ENVIRONMENT
Karyakin N.N., Klemenova I.A., Peretyagin P.V., Lusan A.S. 1789
- FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE ALVEOLAR PROCESS IN PATIENTS WITH KUCHENNUM THE POSITION OF THE TEETH IN RESPONSE TO ORTHODONTIC TREATMENT
Kulakov S.A. 1792
- ULTRASOUND ASSESSMENT OF STRUCTURAL CONDITION DISTRACTION REGENERATE CANCELLOUS BONE
Menschikova T.I., Neretin A.S. 1795
- SURGICAL ASPECTS OF THE TREATMENT OF SECONDARY AND TERTIARY HYPERPARATHYROIDISM
Mikhailichenko V.Y., Karacursakov N.E., Miroshnik K.A., Shestopalov D.V., Govorunov I.V. 1800
- DIFFERENTIATED APPROACH TO THE TREATMENT OF VARIOUS TYPES OF FEMALE URINARY INCONTINENCE
Muslimova S.Z. 1805
- MODERN PROBLEMS OF WORKING ENVIRONMENT AND HEALTH STATUS OF PEDODONTISTS
Setko N.P., Bulycheva E.V. 1811

REVISITING THE INCREASE OF INFORMATIVE VALUE OF STATISTICS ON PREVENTIVE MEDICAL EXAMINATIONS <i>Sidorov A.A., Zaytsev V.V.</i>	1815
Biological sciences	
BIORHYTHMOLOGICAL ESTIMATION OF SEASONAL CHANGE OF BODY ADAPTIVE ABILITIES OF SPORTSWOMEN OF SPORTS AND NON-SPORT FACULTIES <i>Apokin V.V., Povzun A.A., Povzun V.D., Usaeva N.Z.</i>	1820
NAJAS MAJOR ALL. ON THE TERRITORY OF NIZHNY NOVGOROD OBLAST <i>Belyakov E.A., Garin E.V., Okhapkin A.G., Lebedeva O.A.</i>	1826
STUDY OF INTERACTION OF PLASMID DNA WITH APOLIPOPROTEIN A-I AND BOVINE SERUM ALBUMIN BY FTIR SPECTROSCOPY <i>Kunitsyn V.G., Beklemishev A.B., Pykhtina M.B., Ivanov I.D.</i>	1830
ROLE OF DRUGS OF CLINICS «LENOM» (ISRAEL) PRODUCED BY «DR.NONA» IN THE METHOD OF TRAINING OF STATE EMPLOYEE <i>Lopatina A.B.</i>	1836
Geological-mineralogical sciences	
CRYSTAL-FRACTIONATION IN SITU AT GENERATION ROCK TYPES OF TIGIREKSKII MASSIVE MOUNTAIN ALTAY <i>Gusev A.I.</i>	1840
ESTIMATION PHYSIC-MECHANICAL PROPERTIES OF PLAGIOGRANITE-PORPHYRES KASTELSRII COMPLEX OF MOUNTAIN KRIMEA <i>Gusev A.I., Kravchenko A.N., Skachkova E.S.</i>	1845
EVOLUTION OF CONTINENTS ON VENUS, EARTH AND MARS <i>Kurkov A.A.</i>	1850
Economical sciences	
MARKETING APPROACH TO RURAL DEVELOPMENT REGION <i>Boreysha V.G.</i>	1855
ANALYTICAL SURVEY OF THE CHANGES IN THE MARKET VALUE OF LAND FOR EXAMPLE VOLGA FEDERAL DISTRICT <i>Denisova E.S., Belkina A.I., Tyunkova N.A.</i>	1859
ASSESSMENT FINANCIAL LITERACY IN RUSSIA AND FOREIGN COUNTRIES <i>Koren A.V., Goloyad A.N., Ivashinnikova E.A.</i>	1863
Pedagogical sciences	
RESEARCH BASED LEARNING IN MEDICAL EDUCATION <i>Kemelova G.S., Gazalieva M.A., Akhmetova N.S., Makarenko T.V., Najaryan L.K.</i>	1866
Psychological sciences	
PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF GENETIC SYNDROMES ASSOCIATED WITH INTELLECTUAL DISABILITY AND AUTISM <i>Zelenova M.A., Yurov Y.B., Vorsanova S.G., Iourov I.Y.</i>	1870
THE TECHNIQUE OF RESEARCH OF THE SELF-ASSESSMENT, SPACE OF FAMILY, SCHOOL ESTIMATES OF FIRST GRADERS IN INTERRELATION WITH SUCCESS IN EDUCATIONAL ACTIVITY <i>Suryaninova T.I., Fetisova A.S.</i>	1877
Veterinary sciences	
DIAGNOSTICS AND PROPHYLACTICS OF SALMOLLESIS ABORTION OF MARES <i>Sultanov A.A., Mussaeva A.K., Yegorova N.N., Dosanova A.K.</i>	1883
Political sciences	
MODERNIZATION OF POLITICAL SYSTEMS IN CENTRAL ASIA AND THE STRUCTURAL – FUNCTIONAL CONFLICTS IN THE REGION <i>Sarsekeev M.M.</i>	1888
Sociological sciences	
ANALYSIS OF THE PRESENT DEMOGRAPHIC SITUATION IN NIZHNY NOVGOROD REGION <i>Puhova A.G., Belyaeva T.K.</i>	1893

Philological sciencesLINGVOETNOGRAFICHESKY TRADITIONS AT SCHOOL AND HIGHER EDUCATION
INSTITUTION OF THE MULTINATIONAL REGION*Dzhaubayeva F.I., Semenova F.M.*

1896

Ecology and population healthRESEARCH OF WATER IN THE RESERVOIRS OF THE URAL-CASPIAN BASIN
TO THE CONTENT OF HEAVY METALS. THE NORTH-EAST CASPIAN*Tulemisova G.B., Amangosova A.G., Abdinov R.S.*

1900

Legal sciencesCONSTITUTIONAL AND LEGAL BASES OF THE HIGHER EXECUTIVE
POWER OF FOREIGN COUNTRIES*Erimbetov S.S.*

1904

RULES FOR AUTHORS

1914

УДК 532.135

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ «ЛЕС-ПОЧВА» НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДЛИННЫХ РАДИОВОЛН

Башкуев Ю.Б., Дембелов М.Г., Ангархаева Л.Х., Буянова Д.Г., Хаптанов В.Б.

ФГБУН «Институт физического материаловедения СО РАН», Улан-Удэ, e-mail: mdembelov@mail.ru

Представлены результаты моделирования поля земной волны, создаваемой вертикальным электрическим диполем над слоистой структурой «лес-почва». Показано, что в диапазоне 50-200 кГц условия распространения радиоволн над лесом при сильно-индуктивном импедансе более благоприятны, чем над почвой без леса. Получены значения модуля функции ослабления $|W|$, превышающие единицу и достигающие $|W| = 1,74$, которые обусловлены поверхностной электромагнитной волной (ПЭВ). При $|W| > 1$ условия распространения более благоприятны, чем над однородной проводящей поверхностью.

Ключевые слова: поверхностный импеданс, функция ослабления, поле земной волны, структура «лес-почва»

THE INFLUENCE OF «FOREST-SOIL» STRUCTURE ON PROPAGATION OF LONG WAVES

Bashkuev Y.B., Dembelov M.G., Angarkhaeva L.H., Buyanova D.G., Khaptanov V.B.

Institute of Physical Materials Science of the SB of the RAS, Ulan-Ude, e-mail: mdembelov@mail.ru

The report presents the results of modeling of the field of the earth's wave generated by a vertical electric dipole over the layered structure of the «forest-soil». It is shown that in the range of 50-200 kHz conditions of radio wave propagation over the forest at the strongly inductive impedance are more favorable than over the soil without the forest. The obtained values of function module attenuation $|W|$ are greater than one and reach up to $|W| = 1,74$. This is due to surface electromagnetic wave (SEW). When $|W| > 1$ propagation conditions are more favorable than over homogeneous conductive surface.

Keywords: surface impedance, an attenuation function, field of Earth's wave, structure «forest-soil»

Из теории распространения радиоволн над слоистыми средами следует, что над трассами с сильно-индуктивным импедансом появляется ПЭВ. В связи с проблемой ПЭВ [1] большое значение для покрытых лесом районов России имеет исследование распространения ДВ радиоволн над лесистыми трассами.

Цель работы – моделирование условий распространения радиоволн (функция ослабления W , уровень электромагнитного поля E) над слоистой структурой «лес-почва» в диапазоне 50-500 кГц, анализ численных данных моделирования. Лес рассматривается как изотропный полупроводящий слой, расположенный на почве с относительной комплексной диэлектрической проницаемостью $\epsilon_{\text{кл}} = \epsilon_n + i60\lambda\sigma_n$, высотой $h_n \leq \lambda$, расстоянием между деревьями $r \leq \lambda$, где λ – длина волны в воздухе, (σ_n и ϵ_n) – электрические параметры леса. Диэлектрическая проницаемость леса ϵ_n изменяется в пределах 1,2÷2,9, а его электропроводность $\sigma_n = 10^{-4} \div 10^{-6}$ См/м. Высота леса h_n зависит от его возраста и изменяется от 7 до 25 м, в среднем 10–20 м. Рассмотрим поверхностный импеданс δ слоистой среды «лес-почва». В СДВ-ДВ диапазонах слой леса высотой 7-25 м можно считать тонким. Примем для расчетов двухслойную среду «смешанный лес-почва» с типичными параметрами для смешанного леса $\sigma_n = 10^{-4}$ см/м,

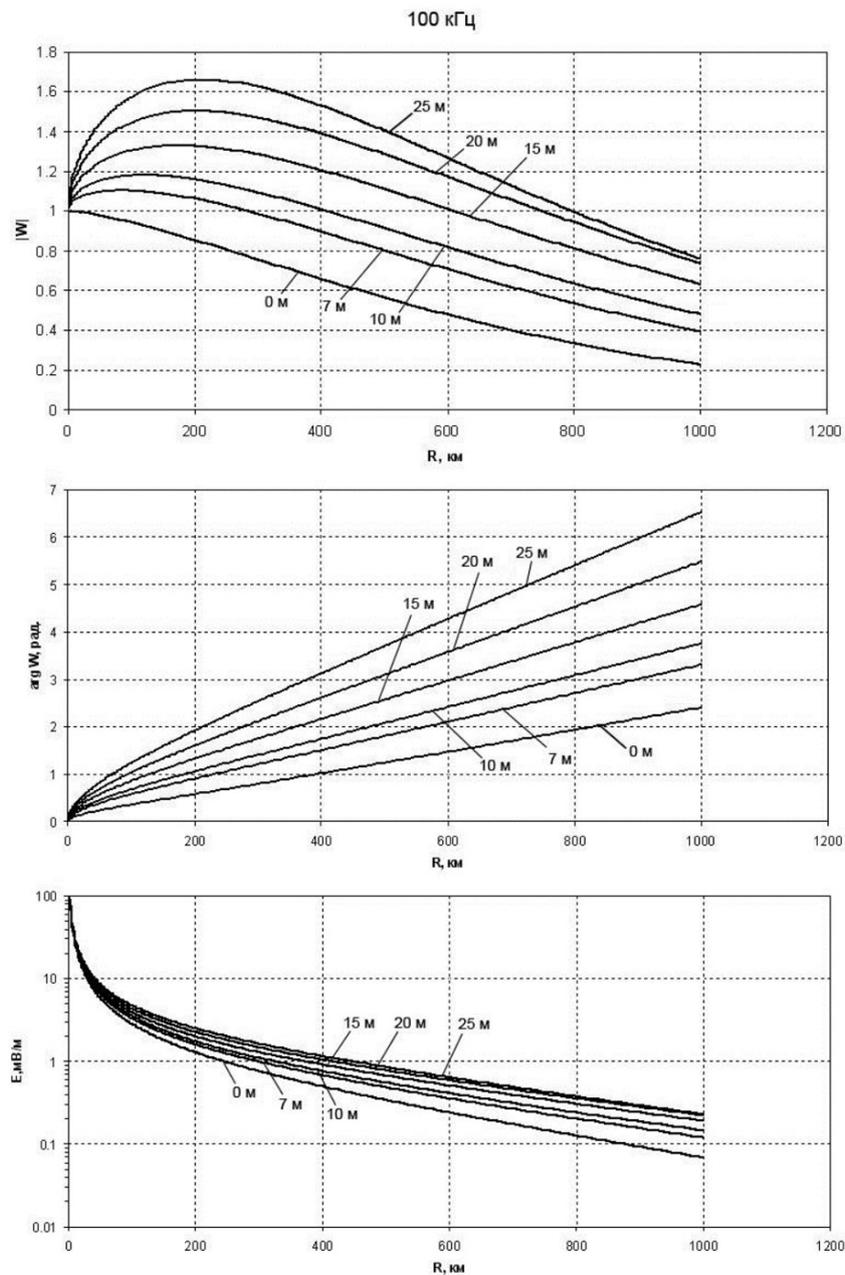
$\epsilon_n = 1,6$. Для влажной почвы примем $\epsilon = 20$, $\sigma = 20$ мСм/м. Расчеты показывают, что слой леса с принятыми значениями σ_n и ϵ_n существенно изменяет величину поверхностного импеданса слоистой среды «лес-почва»: увеличивает модуль импеданса и смещает фазу в сторону сильно-индуктивных импедансов (до -77°). Увеличение $|\delta|$ достигает 7,4 раза, а смещение $\Delta\phi_\delta$ доходит до 32° . Увеличение высоты лесослоя h_n от 7 до 2 м почти линейно увеличивает модуль $|\delta|$ и смещает фазу импеданса ϕ_δ в сильно-индуктивную область. Следовательно, при прогнозировании распространения радиоволн над лесистыми трассами необходимо наиболее точно определить эффективную высоту слоя леса.

Вертикальную составляющую напряженности электрического поля E на расстоянии R на сферической поверхности Земли представим в виде $E = E_0 W$, где E_0 – напряженность электрического поля диполя, расположенного на плоской бесконечно проводящей поверхности, W – функция ослабления. Передатчик и приемник расположены на поверхности Земли. В расчетах принята излучаемая мощность 1 кВт. Зависимость поля от времени принята в виде функции $\exp(-i\omega t)$. Модуль вертикальной составляющей электрического поля $|E_n|$ связан с модулем функции ослабления $|W|$ формулой:

$$|E_B|_{[МВ/м]} = \frac{300\sqrt{P}}{R} |W(R)|,$$

где P – излучаемая мощность, кВт; R – расстояние от источника до точки приема, км. Расчет функции ослабления W для сферической земли проведен по ряду В.А. Фока. Рассмотрим расчеты функции ослабления над импедансной трассой «лес-почва» в диапазоне 50–500 кГц (рисунок). Сравнение численных данных для функции ослабления и уровня поля, полученных по ряду

Фока для однородной трассы «лес-почва» с высотой леса от 7 до 25 метров на расстояниях до 1000 км показало, что условия распространения радиоволн над лесистыми трассами из-за сильно-индуктивного поверхностного импеданса на расстояниях от излучателя, существенно зависящих от частоты, более благоприятны, чем над однородной хорошо проводящей земной поверхностью. В таблице представлены расчетные значения $|W|_{\text{макс}}$ и $R_{\text{макс}}$ при изменении высоты леса от 7 до 25 м.



Графики $|W|$, $\varphi_{\text{оон}}$ и уровня поля E над радиотрассой «лес-почва» на частоте 100 кГц

Частотная зависимость значений $|W|_{\max}$ и расстояний R_{\max} для ПЭВ при разной высоте леса

$f, \text{кГц}$	50		100		200		300		400		500	
	$ W _{\max}$	R_{\max}° КМ										
7	1,03	26	1,104	75	1,242	71	1,277	33	1,262	17	1,228	8
10	1,054	59	1,178	108	1,376	78	1,401	29	1,342	13	1,288	6
15	1,099	101	1,33	100	1,565	67	1,511	22	1,417	9	1,33	4
20	1,154	139	1,5	175	1,676	52	1,559	15	1,426	6	1,333	2
25	1,223	181	1,61	203	1,739	39	1,556	9	1,398	4	1,327	1

Из таблицы следует, что на частотах 50 – 300 кГц $|W|_{\max}$ увеличивается при увеличении высоты леса. Однако при этом R_{\max} увеличивается только на частотах 50 и 100 кГц. На частотах от 300 до 500 кГц R_{\max} не превышает 33 км и резко уменьшается до 1 км на частоте 500 кГц при высоте леса 25 м. Следовательно, наиболее благоприятными условия распространения радиоволн над лесистыми трассами будут в диапазоне частот от 50 до 150-200 кГц. На частотах от 300 до 500 кГц дальность действия радиолиний на ПЭВ существенно уменьшается при увеличении высоты леса. Этот диапазон частот характеризуется плохими условиями распространения радиоволн над лесистыми трассами. Полученные численные результаты следует учитывать при выборе рабочих частот радионавигационных систем и радиовещания в лесистых районах.

Заключение

Результаты моделирования поля земной волны, создаваемой вертикальным электрическим диполем над слоистой структурой

«лес-почва» показали, что в диапазоне 50-200 кГц условия распространения радиоволн над лесом при сильно-индуктивном импедансе более благоприятны, чем над почвой без леса. Получены значения модуля функции ослабления $|W|$, превышающие единицу и достигающие $|W| = 1,74$, которые обусловлены ПЭВ. При $|W| > 1$ условия распространения более благоприятны, чем над однородной проводящей поверхностью (например, морем). При анализе численных данных для $|W|$ и уровня поля E на трассах с высотой леса от 7 до 25 метров установлено, что при сильно-индуктивном поверхностном импедансе условия распространения радиоволн над лесистыми трассами зависят от частоты, высоты леса и расстояния от излучателя. Численными расчетами показано сильное влияние лесных массивов на распространение радиоволн СДВ-СВ диапазонов.

Список литературы

1. Башкуев Ю.Б., Хаптанов В.Б., Дембелов М.Г. Экспериментальное доказательство существования поверхностной электромагнитной волны // Письма в ЖТФ. – 2010. – Т. 36, № 3. – С. 88–95.

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ КИСЛЫХ ГУДРОНОВ

Жаринов И.В.

*ФБГОУ ВПО «Дзержинский политехнический институт (филиал)
Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева»,
Дзержинск, e-mail: i_zharinov@mail.ru*

Проведено исследование процесса нейтрализации прудовых кислых гудронов на основные характеристики гудрона: температура размягчения, кислотность. Учитывалось количество нейтрализующих добавок, время процесса нейтрализации. Добавление нейтрализующего реагента (доломитовой муки) в количестве 5-10% позволяет нейтрализовать свободную серную кислоту, содержащуюся в прудовых кислых гудронах, но приводит к уменьшению температуры размягчения нейтрализованного кислого гудрона. Окислительная обработка кислого гудрона позволяет значительно улучшить его характеристики.

Ключевые слова: кислые гудроны, прудовые гудроны, нефтепереработка, нейтрализация, доломитовая мука

NEUTRALIZATION OF ACID TARS

Zharinov I.V.

*Dzerzhinsky Polytechnic Institute (branch) Nizhny Novgorod state technical University n.a. R.E. Alekseev,
Dzerzhinsk, e-mail: i_zharinov@mail.ru*

A study of the process of neutralization of acid tars on the main characteristics of the tars: softening temperature, acidity. Take into account the amount of neutralizing additives, the process of neutralization. The addition of a neutralizing agent (dolomite powder) in an amount of 5-10% allows to neutralize the free sulfuric acid contained in pond acidic tars, but leads to a decrease of the softening temperature of the neutralized acid sludge. Oxidative treatment of the acid tar can significantly improve its performance.

Keywords: acid tars, pond tars, oil refining, neutralization, dolomite powder

Кислые гудроны (КГ) образуются в качестве отходов нефтеперерабатывающей промышленности. В настоящее время разработан ряд методов переработки КГ, образующихся на нефтеперерабатывающих заводах [1-3]. Однако остается нерешенной проблемы переработки КГ, складированных в прудах-накопителях (т.н. «прудовые гудроны (ПКГ)»). Пруды-накопители являются источниками экологической опасности из-за непрерывного проникновения опасных веществ в атмосферу за счет испарения в летнее время и их вымывание в почву осадками. На территории Нижегородской области общая масса имеющихся ПКГ составляет около 250 тыс. т. Один из прудов, находящийся вблизи поселка Березовая Пойма, расположен в 50 м от федеральной трассы М7 «Москва-Казань». Несмотря на близкое расположение населенных пунктов и водоемов, проблема ликвидации данных объектов до сих пор не решена.

В настоящее время имеется несколько направлений по переработке ПКГ [4, 5]. Нетъемлемой стадией большинства технологий является нейтрализация содержащейся в них серной кислоты. В качестве нейтрализующего агента возможно использование доломитовой муки (ДМ). Ее применение позволяет надежно нейтрализовывать свободную серную кислоту, что предотвращает чрезмерную коррозию оборудования.

Однако внесение дополнительных веществ в КГ может отрицательно сказаться

на характеристиках конечного продукта – битума или битумной мастики. Поэтому целью исследования является изучение влияния добавки нейтрализующего агента (ДМ) в КГ на основные показатели качества товарного продукта.

Материалы и методы исследования

Работы проводились в ДПИ (филиале) НГТУ, г. Дзержинск. В ходе исследований была обработана проба КГ из пруда-накопителя, расположенного в Нижегородской области. Перед проведением экспериментов по нейтрализации пробы подвергались обезвоживанию. Анализы проводились по методикам согласно ГОСТ 2889-80 «Мастика битумная кровельная горячая. Технические условия», ГОСТ 6307-75 «Нефтепродукты. Метод определения наличия водорастворимых кислот и щелочей», ГОСТ 2477-65 «Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды».

Обработку КГ проводили в две стадии. На первой стадии КГ нагревали до температуры 80-110°C и смешивали с (ДМ) в заданном массовом соотношении КГ:ДМ от 95:5 до 80:20. Время нейтрализации составило 20 минут.

Результаты исследования и их обсуждение

Исходный образец представляет собой черную твердую липкую массу с резким специфическим запахом, по консистенции напоминает пластилин. При воздействии статических нагрузок проявляет выраженные свойства неньютоновских жидкостей.

Свойства исходной пробы представлены в табл. 1.

Таблица 1

Свойства исходной пробы ПКГ

Параметр	Значение
Цвет	Черный, блестящий
Запах	Резкий, качественно определяется присутствие в парах сероводорода и меркаптанов
Плотность	
Кислотность	Кислый
Температура размягчения t_p , °C	25
Теплостойкость $T_{тст}$, °C	30
Гибкость	Не определялась
Вода	следы

Таблица 2

Влияние параметров нейтрализации на характеристики продукта.

Температура, °C	Соотношение ПКГ:ДМ	Кислотность	Температура размягчения, °C	Теплостойкость, °C
80	95:5	Слабокислая	40,1	47,5
	90:10	Отсутствие водорастворимых кислот и щелочей	42,3	48,1
	85:15	Отсутствие водорастворимых кислот и щелочей	43,5	48,7
	80:20	Отсутствие водорастворимых кислот и щелочей	45,8	49,8
90	95:5	Слабокислая	44,5	50,1
	90:10	Отсутствие водорастворимых кислот и щелочей	47,4	53,2
	85:15	-/-	49,5	56,7
	80:20	-/-	50,7	59,2
100	95:5	-/-	53,5	54,8
	90:10	-/-	56,1	56,7
	85:15	-/-	58,4	60,1
	80:20	-/-	60,5	62,5
110	95:5	-/-	53,2	56,8
	90:10	-/-	56,8	59,1
	85:15	-/-	60,0	63,8
	80:20	-/-	62,5	68,1

Результаты экспериментов представлены в табл. 2.

Анализ экспериментальных данных показал, соотношение ПКГ:ДМ и температура оказывают значительное влияние на целевые параметры. Добавление ДМ в количестве 5% позволяет снизить кислотность до уровня «слабокислая». Дальнейшее увеличение содержания ДМ позволяет полностью нейтрализовать исходные кислоты и получить нейтральный продукт. При этом наблюдается повышение теплостойкости и температуры размягчения на всем температурном интервале обработки. Причем скорость возрастания этих параметров увеличивается с ростом температуры обработки. Так, при температуре 80 °C

температура размягчения возрастает на 5,7 °C при увеличении начального содержания ДМ от 5 до 20%. При температуре 110 °C данный показатель составляет 9 °C. Вероятно, это связано не только с влиянием ДМ, но и с протеканием химических реакций.

При повышении температуры проведения процесса с 80 до 110 °C температура размягчения возросла от 40,1 °C до 56,8 °C при соотношении ПКГ:ДМ = 95:5. При увеличении содержания ДМ от 5 до 20% при температуре в реакторе 110 °C температура размягчения возросла от 56,8 °C до 68,1 °C. Все образцы при испытании на гибкость на стержне диаметром 10 мм показали удовлетворительные результаты.

При температуре процесса 110 °С наблюдается образование спёков на нагревательной поверхности. Вероятно, это обусловлено образованием твердых карбенов. Это указывает на чувствительность ПКГ к перегреву. Образование спеков наблюдалось даже в температурном интервале 90-100 °С при высокой скорости нагрева из-за местных перегревов ПКГ. Для избежания этого необходимо тщательно подбирать и строго соблюдать температурный режим.

Таким образом, добавление ДМ в количестве не менее 10% от общего веса позволяет получить из КГ продукт, не содержащий свободных кислот. Данный продукт удовлетворяет требованиям ГОСТ 2889-80 по ряду ключевых показателей, таких, как температура размягчения, кислотность, гибкость, теплостойкость, и пригоден для дальнейшей переработки.

Заключение

В ходе проведенного исследования была проверена возможность использования ДМ

в качестве нейтрализующего агента на одной из стадий переработки КГ. Установлено, что добавление 10% ДМ от общей массы достаточно для нейтрализации свободных кислот, содержащихся в КГ. Полученный продукт пригоден для переработки в битумную мастику, удовлетворяющую требованиям ГОСТ 2889-80 «Мастика битумная кровельная горячая. Технические условия».

Список литературы

1. Каминский Э.Ф. Глубокая переработка нефти: технологический и экологический аспекты / Каминский Э.Ф., В.А. Хавкин. – М.: Издательство «Техника», ООО «ТУМА ГРУПП», 2001. – 389 с.
2. Печеный Б.Г. Битумы и битумные композиции / Печеный Б.Г. – М.: Химия, 1990. – 256 с.
3. Грудников И.Б. Производство нефтяных битумов / Грудников И.Б. – М.: Химия, 1983. – 192 с.
4. О.П. Филиппова. Битумное вяжущее на основе ксилового гудрона. // Известия высших учебных заведений. Серия «Химия и химическая технология». – Иваново, 2002. – С. 75–78.
5. Гарабаджиу А.В., Сыроежко А.М., Флисюк О.М., Ицкови В.А. и др. // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2012. – № 9. – С. 37–48.

УДК 539.21:539.12.04

НАНЕСЕНИЕ БИОАКТИВНЫХ КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ПОВЕРХНОСТЬ ТИТАНОВОГО СПЛАВА VT1-0 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ФЕМТОСЕКУНДНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ

¹Жидков М.В., ^{2,3}Колобова А.Ю., ^{4,5}Кудряшов С.И., ⁴Заярный Д.А.,
⁴Ионин А.А., ⁶Лигачев А.Е.

¹Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Белгород, e-mail: zhidkov@bsu.edu.ru;

²Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Москва;

³Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН, Москва;

⁴Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, Москва;

⁵Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, Москва;

⁶Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН, Москва

Исследованы возможности модификации внешних поверхностей титанового сплава VT1-0 лазерным излучением фемтосекундной длительности с дополнительным нанесением кальций-фосфатных соединений. Методом растровой электронной микроскопии и энергодисперсионного микроанализа исследованы структура и элементный состав модифицированных поверхностей экспериментальных образцов. Проводится анализ особенностей возникающего при лазерной обработке квазипериодического рельефа и рассматриваются возможности формирования биоактивных покрытий с использованием лазерной обработки.

Ключевые слова: фемтосекундное лазерное облучение, титан, периодическая поверхностная структура, кальций-фосфатные соединения, поверхностная обработка

THE APPLICATION OF CALCIUM PHOSPHATE COMPOUNDS ON THE SURFACE OF TITANIUM ALLOY VT1-0 USING LASER RADIATION OF FEMTOSECOND DURATION

¹Zhidkov M.V., ^{2,3}Kolobova A.Y., ^{4,5}Kudryashov S.I., ⁴Zajarnyj D.A.,
⁴Tonin A.A., ⁶Ligachev A.E.

¹Belgorod State University, Belgorod, e-mail: zhidkov@bsu.edu.ru;

²National University of Science and Technology MISiS, Moscow;

³Institute of Structural Macrokinetics and Materials Science of the Russian Academy of Sciences, Moscow;

⁴Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow;

⁵National Research Nuclear University MEPHI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow;

⁶Prokhorov Institute of General Physics of the Russian Academy of Sciences, Moscow

Femtosecond laser modification of titanium surface was performed to produce microstructured biocompatible surface layers with calcium-phosphate compound. In these experiments calcium-phosphate compounds was deposited onto the titanium alloy VT1-0 surface and then softly imprinted by multiple femtosecond laser pulses into the laser-melted surface metal layer. The structure and composition of the surface layers were investigated by scanning electron microscopy. It is shown that after irradiation the surface topography of the samples is changed. Laser induced one-dimensional periodic nanostructures with periods 0.5-0.7 μm were observed on the surface of VT1-0. On the samples of titanium were obtained surfaces with coating of Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₂ and Ca₃(PO₄)₂.

Keywords: femtosecond laser irradiation, titanium, periodic surface structure, calcium-phosphate compounds, surface treatment

Титан и его сплавы в настоящее время являются основным материалом для костных медицинских имплантатов в травматологии, стоматологии и ортопедии, что связано с их высокими механическими свойствами, малым удельным весом и высокой биосовместимостью [1]. Для увеличения остеоинтеграционной способности титановых имплантатов широко используется поверхностная модификация и нанесение биоактивных покрытий, наиболее эффективными из которых являются каль-

ций-фосфатные соединения, как известно, являющиеся основной минеральной составляющей костной ткани.

Одним из перспективных и активно развивающихся в настоящее время методов бесконтактной обработки поверхности материалов является воздействие ультракороткими (фемтосекундными) лазерными импульсами, обладающими малой (суб – и около-микронной) зоной разогрева приповерхностных слоев [2]. Такая обработка позволяет изменять механические, электро-

физические и физико-химические свойства как поверхности и приповерхностных слоев твердых тел, так и всего обрабатываемого материала в целом. Формирование пространственно-периодических структур (нанорешетки) на поверхности облученного материала с возможностью одновременного нанесения наногидроксиапатита [4] должно благоприятно влиять на рост костной ткани и закрепление имплантата в кости, что позволяет рассматривать возможность широкого применения фемтосекундных лазеров для модификации поверхности медицинских имплантатов [5].

Ранее в работе [3] показана возможность осаждения предварительно нанесенного наногидроксиапатита на поверхность титанового сплава ВТ6 с использованием многоимпульсного лазерного излучения фемтосекундной длительности, исследовано влияние экспериментальных параметров (плотности энергии и скорости сканирования) на характер формируемой за счет лазерного воздействия поверхностной структуры и значения краевого угла смачивания. Считается [3], что улучшение биосовместимости медицинских материалов можно достичь, в том числе, и за счет изменения характеристик смачивания их поверхностей.

В рамках данного подхода в настоящей работе проведено исследование по нанесению биоактивных кальций-фосфатных соединений (наноразмерного гидроксиапатита и трикальций-фосфата) на поверхность субмикроструктурного титанового сплава ВТ1-0 с использованием лазерного излучения фемтосекундной длительности.

Материалы и методы исследования

В качестве материала для проведения исследований был выбран технически-чистый титан марки ВТ1-0 в субмикроструктурном состоянии со средним размером элементов зерно-субзеренной структуры порядка 200 нм [6], полученный сочетанием методов продольной и поперечно-винтовой прокатки. Обрабатываемая поверхность образцов цилиндрической формы (поперечное сечение прутка диаметром 8 мм) предварительно подвергалась механической шлифовке и полировке на установке LaboPol – 5 (Struers) с использованием абразивной бумаги и суспензий.

В качестве материала для биоактивных покрытий использовали КФС в виде порошка и водных золь-гель растворов наноразмерного гидроксиапатита $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ (ГАП) и трикальцийфосфата $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (ТКФ). Синтез указанных соединений проводили так называемым «мокрым» способом с использованием насыщенного раствора гидроксида кальция и 20% раствора ортофосфорной кислоты. Конечный продукт синтеза представляет собой 1,5–2%-ную водную суспензию ГАП и ТКФ. Для нанесения покрытия методом ФЛО использовали ГАП и ТКФ с концентрацией 2,5–5%. Водный золь-гель раствор на поверхность

образцов наносился капельным методом с использованием 2-х основных подходов:

- нанесение КФС с последующим лазерным осаждением;
- предварительная обработка лазером полированной поверхности с последующим нанесением КФС и лазерным осаждением.

При использовании первого подхода сушка образцов после нанесения золь-гель раствора осуществлялась на воздухе. При использовании предварительной обработки фемтосекундным лазером для ускорения процесса экстракции влага удалялась в потоке горячего воздуха (средняя температура воздушного потока $\approx 250^\circ\text{C}$).

Нанесения КФС на поверхность образцов титановых сплавов проводили в лаборатории газовых лазеров Физического института им. П.Н. Лебедева с использованием фемтосекундной лазерной системы с активной средой на базе волокна, легированного иттербием (Satsuma, Amplitude Systemes: длина волны лазерной генерации – 1030 нм, ширина на полувысоте – 7 нм, длительность импульса на полувысоте – 300 фс, частота следования – 0–1 МГц, энергия в ТЕМ00-режиме – до 10 мкДж), предназначенной для прототипирования перспективных текстур на площадях в несколько квадратных сантиметров и более. Используемые в данной работе параметры облучения образцов представлены в табл. 1. Лазерная обработка осуществлялась фокусированными ультракороткими импульсами (объектив гальваносканера АТЕКОTM из стекла К-8 с фокусным расстоянием 100 мм) в режиме сканирования мишеней, закрепленных на моторизованной трансляционной трехмерной платформе, с варьированием экспозиции мишени.

Таблица 1
Параметры облучения образцов ВТ1-0 и МА5

Метод обработки	Материал	Параметры облучения			
		f, кГц	E, мкДж	V, мм/с	τ , фс
ФЛО + КФС	ВТ1-0	500	1	75	300
	МА5	500	4	1250	300

Изучение модифицированной поверхности после облучения проводили на растровом электронном микроскопе FEI Quanta 600 с полевой эмиссией, оснащенном энергодисперсионным спектрометром (разрешение по EDX – анализу 0.2-0.25%, элементы с Ве).

Результаты исследования и их обсуждение

Согласно данным растровой электронной микроскопии (РЭМ), после нанесения КФС и последующего лазерного облучения на поверхности титанового сплава ВТ1-0 формируется периодическая поверхностная структура (нанорешетка) со средним периодом $\sim 0.7 \pm 0.04$ мкм (рис. 1, а). На выступах и во впадинах нанорешетки наблюдаются частицы КФС субмикронного размера. Наряду с этим на поверхности

образцов наблюдаются области, периодическая структура в которых практически скрыта из-за большого количества осажденных частиц хлопьеобразной и сферической формы (рис. 1, б). Элементный анализ таких областей помимо титана показывает наличие значительного количества кислорода (45-48 ат. %), а также фосфора (1.6-6.1 ат. %) и кальция (1.7-7.5 ат. %) (рис. 1, в).

Проведенные исследования показали, что при капельном нанесении водного зольгель раствора КФС поверхность образца смачивается не полностью, ввиду чего толщина предварительно формируемого слоя КФС на поверхности образца также неравномерна. Одним из путей решения данной пробле-

мы является уменьшение значения краевого угла смачивания поверхности за счет придания ей гидрофильных свойств, достигаемых, например, в процессе предварительной обработки поверхности образца в установке ионно-плазменной очистки или же предварительной модификации поверхности путем ФЛО. Так, проведенные в [8] исследования на различных металлических материалах, показали, что непосредственно после лазерного облучения все образцы хорошо смачиваются водой и для них характерно супергидрофильное состояние, и только с течением времени при выдержке на воздухе значение краевого угла смачивания вследствие загрязнения органическими примесями возрастает.

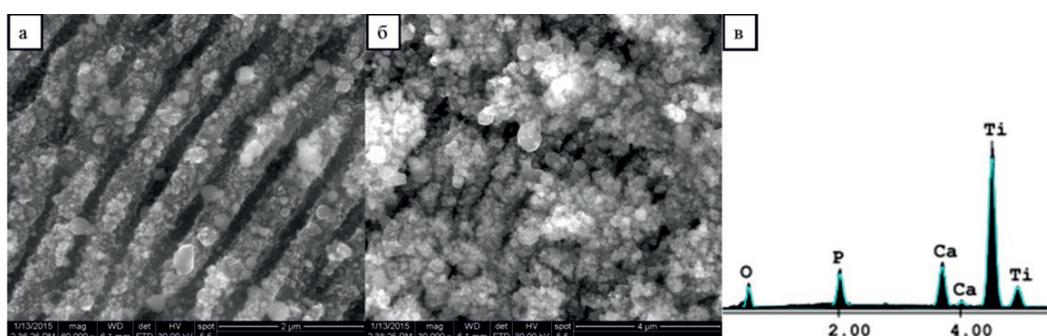


Рис. 1. Структура сплава VT1-0 после нанесения биоактивного соединения (ТКФ) и последующего фемтосекундного лазерного облучения ($E = 1$ мкДж, $V = 75$ мм/с, $f = 500$ кГц) – (а), (б); элементный анализ (с области рисунка 1а) – (в)

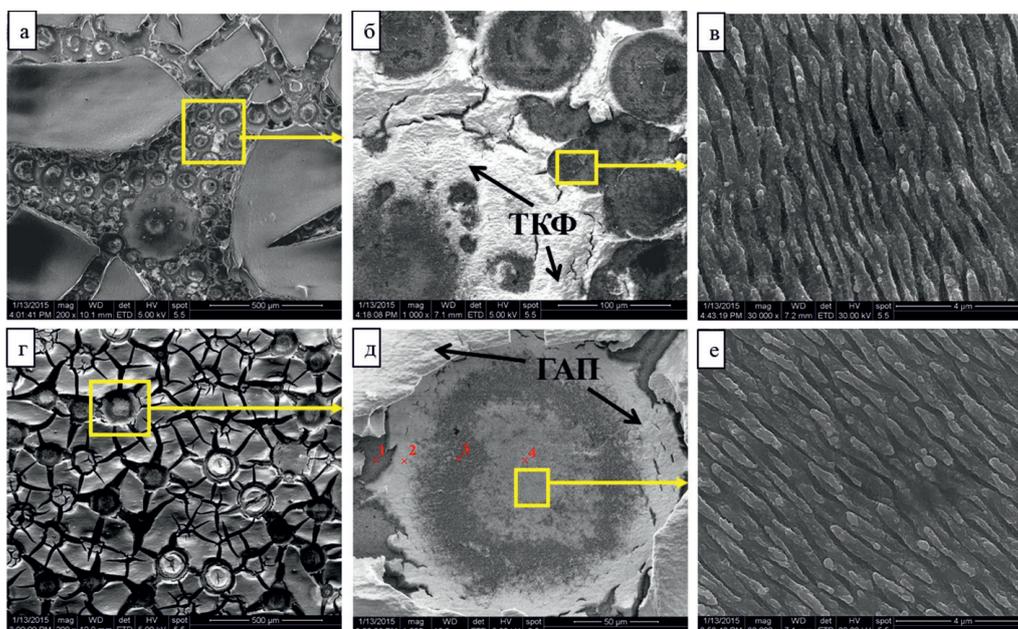


Рис. 2. Структура поверхности титанового сплава VT1-0 после обработки по циклу ФЛО – нанесение КФС – ФЛО ($E = 1$ мкДж, $V = 75$ мм/с, $f = 500$ кГц) с предварительно нанесенным: а. – ТКФ, б. – ГАП

Таблица 2

Результаты элементного анализа образца титанового сплава ВТ1-0 с нанесенным ГАП методом ФЛО. Области анализа показаны на рис. 2, д. Концентрация элементов указана в атомных %

	Ti	O	Ca	P
1	75,36	24,64	–	–
2	45,23	50,85	2,91	3,02
3	52,64	44,26	1,56	1,54
4	75,63	24,37	–	–

Использование предварительной обработки поверхности образцов ФЛО (цикл: предварительная лазерная обработка – нанесение КФС – лазерное осаждение КФС) позволило сформировать более плотный и равномерный по толщине слой КФС на всей площади обрабатываемой поверхности. На рис. 2 представлена структура образцов сплава ВТ1-0 с нанесенными соединениями ТКФ и ГАП после обработки лазерным излучением по вышеупомянутому циклу. Наряду с участками, покрытыми достаточно крупными (до 1 мкм) частицами ТКФ наблюдаются области с тонким приповерхностным слоем нанесенного покрытия. Стоит отметить, что для образца с нанесенным ГАП поверхностный слой покрытия сохраняется в лучшей степени, однако наличие большого числа трещин позволяет сделать предположение о слабой адгезионной прочности на поверхности раздела с подложкой. В табл. 2 представлены результаты измерений элементного анализа областей нанесенного покрытия ГАП для образца ВТ1-0, структура которого представлена на рис. 2, д.

Структура поверхностного слоя также характеризуется наличием периодической нанорешетки, представляющей собой достаточно равномерное чередование выступов (порогов) и впадин субмикронных размеров со средним периодом $D_{cp} \approx 0.71 \pm 0.05$ мкм для образца с ТКФ и $D_{cp} \approx 0.56 \pm 0.07$ мкм для образца с ГАП, соответственно. Наиболее очевидными экспериментальными факторами, влияющими на период формирующейся при лазерном воздействии нанорешетки, являются направление лазерной поляризации, длительность импульса, длина волны, плотность энергии, а также число воздействующих импульсов [9]. Особенности сформировавшейся структуры (капельная фаза, перемычки между бороздками) позволяют предположить, что при данных параметрах облучения в период действия лазерного импульса температура поверхности металла повышалась до значений, обе-

спечивающих или докритический откольный, или сверхкритический термический (фрагментационный) механизм абляции.

Заключение

Методами растровой электронной микроскопии проведены исследования структуры и элементного состава поверхности титанового сплава ВТ1-0 после обработки лазерными импульсами фемтосекундной длительности с дополнительным нанесением КФС.

В результате облучения на поверхности ВТ1-0 формируется периодическая структура (нанорешетка) с периодом порядка 0.5-0.7 мкм. С использованием метода ФЛО и водных золь-гель растворов КФС на образцах титана ВТ1-0 удалось получить участки поверхности с покрытием ГАП ($Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$) и ТКФ ($Ca_3(PO_4)_2$).

Работа выполнена при поддержке контракта Министерства образования и науки РФ № 02.G25.31.0103, государственного задания (код проекта – 1492, тема проекта «Разработка научных основ создания и прогнозирования работоспособности текстурированных, поверхностно-модифицированных ГПУ сплавов на основе титана и магния») и гранта РФФИ 14-08-00632-а.

Список литературы

1. Колобов Ю.Р. Технологии формирования структуры и свойств титановых сплавов для медицинских имплантатов с биоактивными покрытиями // Российские нанотехнологии. – 2009. – Т. 4, № 910. – С. 19–31.
2. Le Harzic R., Huot N., Audouard E. et al. Comparison of heat-affected zones due to nanosecond and femtosecond laser pulses using transmission electronic microscopy // Applied Physic Letters. – V. 80. – I. 21. – P. 3886–3888.
3. Ionin A.A., Kudryashov S.I., Makarov S.V., Saltuganov P.N., Seleznev L.V., Sinityn D.V., Golosov E.V., Goryainov A.A., Kolobov Y.R., Korneeva K.A., Skomorokhov A.N., Ligachev A.E. Femtosecond laser modification of titanium surfaces: Direct imprinting of hydroxylapatite nanopowder and wettability tuning via surface microstructuring // Laser Physics Letters, №. 4, p. 2013, 10.
4. Yang Y., Yang J., Liang C. et. al. Surface microstructuring of Ti plates by femtosecond lasers in liquid ambiances: a new approach to improving biocompatibility // Optics Express – 2009. – Vol. 17. – I. 23. – P. 21124–21133.
5. Vorobyev A.Y., Guo C. Femtosecond laser structuring of titanium implants // Applied Surface Science. – 2007. – N 253. – P. 7272–7280.
6. Бетехтин В.И., Колобов Ю.Р., Нарыкова М.В., Кардашев Б.К., Голосов Е.В., Кадомцева А.Г. Механические свойства, плотность и дефектная структура субмикрористаллического титана ВТ1-0, полученного после интенсивной пластической деформации при винтовой и продольной прокатках // Журнал технической физики, – 2011. – том 81, № 11. – С. 58–63.
7. Kietzig A.-M., Hatzikiriakos S.G., Englezos P. Patterned Superhydrophobic Metallic Surfaces // Langmuir 2009, 25(8), 4821–4827.
8. Анисимов С.И., Лукьянчук Б.С. Избранные задачи теории лазерной абляции // УФН, – 2002, т. 172, № 3. – С. 301–333.
9. Голосов Е.В., Ионин А.А., Колобов Ю.Р., Кудряшов С.И., Лигачев А.Е., Новоселов Ю.Н., Селезнев Л.В., Ситин Д.В. Сверхбыстрые изменения оптических свойств поверхности титана и фемтосекундная лазерная запись одномерных квазипериодических нанорешеток ее рельефа // ЖЭТФ, 2011, том 140, вып. 1(7), С. 21–35.

УДК 664.953:615.322:582.661.21

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО АНТИОКСИДАНТА НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКУЮ ОЦЕНКУ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РЫБНОЙ КОТЛЕТНОЙ МАССЫ

Красковская К.А., Слуцкая Т.Н., Кузнецова А.А.

ФГОУ ВПО «Дальневосточный Федеральный Университет», Владивосток,
e-mail: biomed-dvfu@mail.ru

Исследовано влияние растительного антиоксиданта из амаранта на органолептические показатели рыбных фаршей, изделий с различными наполнителями. Подобрано оптимальное количество растительного антиоксиданта в рецептуры рыбной котлетной массы с различными наполнителями. В результате органолептической оценки выявлен наилучший образец тефтелей рыбных

Ключевые слова: амарант, антиоксидант, рыбный фарш, рыбная котлетная масса, тефтели

THE EFFECT OF HERBAL ANTIOXIDANT ON THE SENSORY EVALUATION OF PRODUCTS FROM MINCED FISH

Krasovskaya K.A., Slutskaia T.N., Kuznetsova A.A.

FGO of higher professional education «Far Eastern Federal University», Vladivostok,
e-mail: biomed-dvfu@mail.ru

The influence of plant antioxidant amaranth on sensory characteristics of minced fish products, with various fillers. Optimal amount of plant as an antioxidant in recipes minced fish with different fillers. As a result of sensory evaluation revealed the best example of fish meatballs.

Keywords: amaranth, antioxidant, fish mince, fish mince meatballs

Направления использования рыбного фарша разнообразны и зависят как от вида фарша и степени его переработки, так и от привычек и традиций питания населения каждой страны.

Для приготовления фаршевых рыбных изделий используют как тощие виды рыб, не находящие достаточного спроса при обработке при традиционной технологии, так и жирную рыбу.

При производстве фарша из жирных рыб происходит быстрое окисление, а при промывке его кислотное число быстро возрастает, не смотря на удаление части жира [4]. Поэтому для производства фарша из рыбы жирных видов рекомендуется применение антиоксидантов. В современных условиях на рабoперерабатывающих предприятиях используются пищевые добавки – антиоксиданты синтетического производства. Однако более полезными свойствами для человека обладают природные антиоксиданты. В числе таких источников антиоксидантов – однолетнее травянистое растение амарант (*лат. Amaranthus*). Исследования показали высокую антиоксидантную активность зеленой массы амаранта, которая может быть преобразована в натуральную пищевую добавку – антиоксидант [1].

Для производства формованных продуктов наиболее пригодны крупноизмельченный, стабилизированный и пастериз-

зованный фарш, а также их смеси. Фарш может быть переработан после предварительного размораживания либо без размораживания с использованием соответствующих дробилок для измельчения мороженых рыбных блоков. На многих предприятиях по производству формованных продуктов используют мясо рыбы, отделенное механическим способом от тушек свежей или размороженной рыбы. К измельченному мясу добавляют различные наполнители, изменяющие в требуемом направлении реологические свойства, вкус и запах продукта [5].

Цель исследования

Ранее на модельных образцах из фаршей лососевых исследовалось влияние антиоксидантного водно-спиртового антиоксидантного экстракта из амаранта, а также лиофилизированного. Маркером перекисного окисления жиров и окислительного стресса мяса рыб послужило накопление малонового диальдегида [МДА] [3]. Была доказана эффективность применения антиоксиданта из амаранта. Он замедлил накопление МДА от 1,7 до 2,5 раз в зависимости от концентрации и способа внесения.

Однако фаршевые системы приобретали незначительный травянистый привкус и запах вследствие природного происхождения используемого антиоксиданта. При водно-спиртовой экстракции и последующей лио-

филизации у антиоксидантов остается травянистый привкус (фенольная природа).

Целью исследования явилась разработка оптимальной рецептуры тефтелей рыбных из фарша лососевых для стабилизации вкусовых качеств готовых изделий в связи со специфичностью вводимого антиоксиданта из амаранта, и различных наполнителей: замоченный пшеничный хлеб, отварной рис, репчатый лук, морковь, лимонная цедра, укроп.

Материалы и методы исследования

Материалом для исследования послужил промышленный рыбный объект семейства лососевых (*Salmonidae*) – горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*). Из мяса горбуши был приготовлен фарш с последующим добавлением сухого антиоксиданта.

После чего из фарша готовили 2 вида котлетной массы: с хлебом и рисом.

Из полученной котлетной массы были приготовлены рыбные тефтели (масса полуфабриката 40г) и припущены в небольшом количестве бульона до готовности.

Выбор рыбных тефтелей в качестве готового продукта обусловлен простотой их изготовления и незначительными затратами на вспомогательные компоненты. Кроме этого, данный вид продукции является наиболее популярным.

Антиоксидант был произведен путем водно – спиртовой экстракции в течении 3 часов при температуре 60 °С, в последствии проведена лиофильная сушка экстракта при температуре -60 °С. Целесообразность сушки экстракта состояла в том, чтобы уменьшить объем вводимого в продукт препарата не понижая при этом его концентрации. Лиофилизированный экстракт был внесен во все образцы в одинаковом количестве – 0,1 % к массе котлетной массы.

Оценку вкусовых качеств кулинарных изделий проводили органолептическим методом на основе анализа восприятий органов чувств – зрения, обоняния, слуха, осязания, вкуса по 100-бальной системе оценки.

Каждый показатель имеет пять степеней качества, соответствующих оценке «отлично» (100); «хорошо» (до 80); «удовлетворительно» (до 60); «плохо»

(до 40); и «очень плохо» (от 30 до 0). Дегустацию проводила комиссия из пяти человек.

Результаты исследования и их обсуждение

В связи с тем, что вводимый в рыбный фарш антиоксидант придает готовым изделиям специфичный травянистый запах и привкус, для улучшения вкусовых характеристик готовой продукции были предприняты попытки комбинации рыбного фарша с различными вкусовыми добавками. В качестве основных наполнителей использовали пшеничный хлеб и отварной рис в сочетании с различными специями и приправами. Для исследования готовили 5 видов рыбной котлетной массы.

В рецептуру первых 3-х образцов вводили замоченный пшеничный хлеб в комбинации со специями и приправами, в рецептуру 2-х других образцов вводили отварной рис в комбинации со специями и приправами.

Состав наполнителей рыбной котлетной массы представлен в табл. 1.

Таблица 1
Состав наполнителей рыбной котлетной массы

Образец 1	Рыбный фарш + хлеб + лук
Образец 2	Рыбный фарш + хлеб + лук + укроп
Образец 3	Рыбный фарш + хлеб + лук + лимонная цедра
Образец 4	Рыбный фарш + рис отварной + лук
Образец 5	Рыбный фарш + рис отварной измельченный + лук + морковь отварная

Изделия готовились по стандартной технологии приготовления тефтелей рыбных 2-мя способами: с хлебом и рисом [2].

Рецептура тефтелей рыбных

Таблица 2

Наименование сырья	Нормы на 1 кг котлетной массы (г)				
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Фарш рыбный с антиоксидантом	750	750	750	750	750
Хлеб белый	157	157	157	–	–
Перец черный молотый	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Лук репчатый	75	73	60	75	75
Соль	15	15	15	15	15
Базилик сушеный	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Укроп сушёный	–	2	–	–	–
Лимонная цедра	–	–	15	–	–
Рис отварной	–	–	–	142	–
Рис отварной, молотый	–	–	–	–	80
Морковь отварная	–	–	–	–	60
Сахар	–	–	–	–	7
Итого	1000	1000	1000	1000	1000

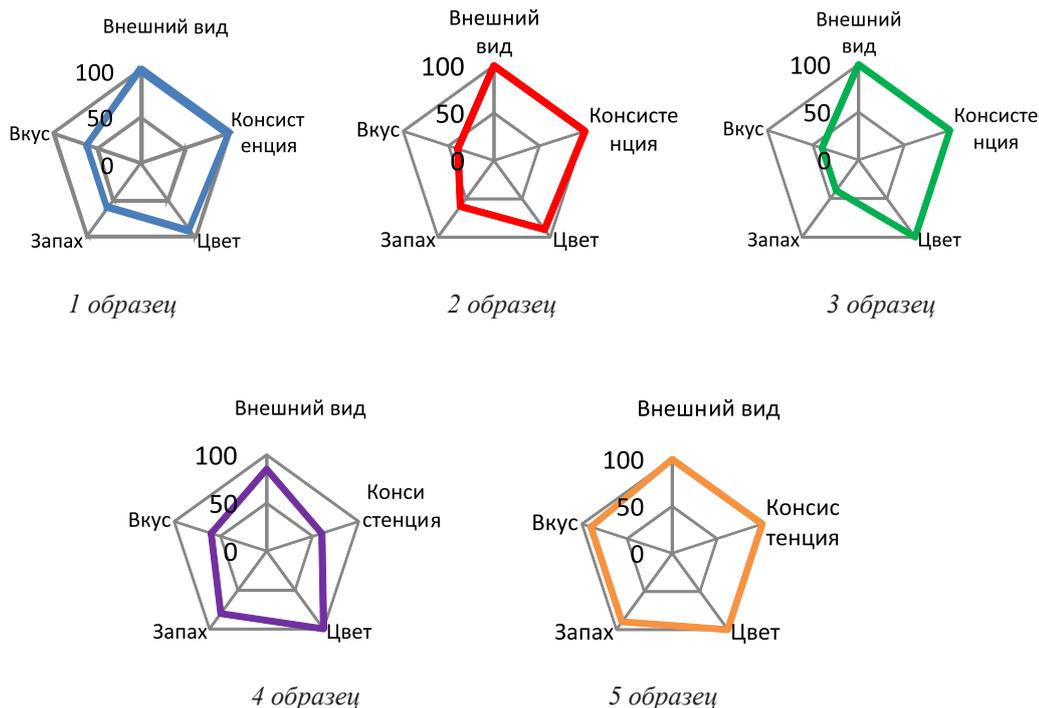


Рис. 1. Профилограммы дегустационной оценки тефтелей рыбных с антиокислителем из амаранта (образцы 1–5)

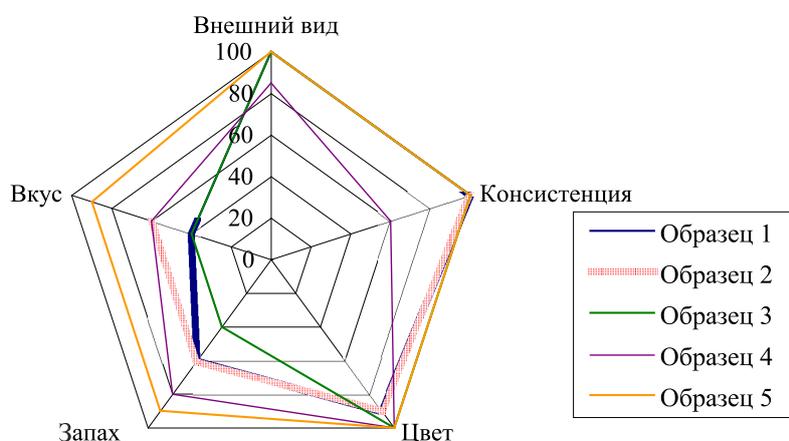


Рис. 2. Профилограмма сравнительной органолептической оценки тефтелей рыбных с добавлением антиокислителя из амаранта

Рецептуры рыбных тефтелей представлены в табл. 2.

Результаты дегустационной оценки (рис. 1) показали, что рыбные тефтели с добавлением хлеба (образцы 1-3) имели неудовлетворительный вкус и запах. Вводимые в рецептуры данных образцов репчатый лук, сушеный укроп и лимонная цедра не оказали существенного влияния на вкусовые характеристики тефтелей. У готовых образцов присутствовал травянистый привкус и запах.

Добавление отварного риса в образец 4 смягчило вкус и запах готового изделия, но ухудшило консистенцию. Изделия были рыхлыми и плохо сохраняли форму при тепловой обработке.

Для улучшения органолептических показателей в образец 5 ввели измельченный отварной рис и отварную морковь, чтобы улучшить консистенцию тефтелей. Для улучшения вкуса и запаха помимо специй и приправ добавили сахар, что существенно улучшило вкусовые характеристики тефтелей.

Для определения лучшей рецептуры тефтелей рыбных с добавлением антиоксиданта из амаранта проведено сравнение общего количества баллов органолептических показателей каждого образца. Полученные данные представлены на рис. 2.

Сравнительная органолептическая оценка качества представленных образцов рыбных тефтелей показала различный уровень качества разработанных изделий. Результаты дегустационной оценки позволили дать заключение о возможности улучшения органолептических показателей тефтелей за счет комбинации различных наполнителей.

Заключение

В результате полученных данных можно сделать вывод, что проведенная органолептическая оценка подтверждает возможность использования антиоксиданта из амаранта в технологии фаршевых рыбных изделий. Введение в рецептуру измельченного риса,

сахара, различных специй и приправ значительно улучшает вкусовые характеристики готовых изделий.

Список литературы

1. Ружило Н.С. Перспективное использование листовой части местных гибридных популяций амаранта / Н.С. Ружило, А.А. Юферова, К.А. Красковская, [и др.] // Пиво и напитки. – 2014. – № 3. – С. 22–28.
2. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания/ Под ред. А.В. Толмачева и др. – М.: ЭКОНОМИКА, 1981. – 720 с.
3. Чумак А.Д. Окисление липидов рыб. Методы определения // Химические и биохимические основы обработки гидробионтов / А.Д. Чумак. – Изв. ТИПРО, 1995. – Т. 118. – 192 с.
4. Производство рыбного фарша и возможности его применения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mppnik.ru/publ/1183-proizvodstvo-rybnogo-farsha-i-vozmozhnosti-ego-primeneniya.html>.
5. Фатыхов Ю.А. Обоснование выбора объекта при производстве пищевого рыбного фарша [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie-vybora-obekta-krioobrabotki-pri-proizvodstve-pischevogo-rybnogo-farsha-1>.

УДК 628. 862

МОДЕЛЬ ОБОСНОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Осмонов Ы.Д., Абдимуратов Ж.С., Шабикова Г.А.

*Кыргызско-Российский Славянский Университет им. Б. Ельцина, Бишкек,
e-mail: sh-gulmira66@mail.ru*

Разработана система балансовых уравнений по каждому параметру микроклимата, которые описывают текущие значения энергетических и массовых потоков, а также их расходы за определенный отрезок времени. Система балансовых уравнений в виде модели для обоснования и формирования параметров микроклимата включает основные группы элементов: сам объект, инфильтрация воздуха, технические средства и системы автоматического регулирования отдельных параметров микроклимата.

Ключевые слова: микроклимат, производственные помещения, математическое моделирование, балансовое уравнение, функция

MODEL JUSTIFICATION PARAMETERS OF MICROCLIMATE OF INDUSTRIAL PREMISES

Osmonov Y.D., Abdimuratov Z.S., Shabikova G.A.

Kyrgyz Russian Slavic University, Boris Yeltsin, Bishkek, e-mail: sh-gulmira 66@mail.ru

The system of balance equations for each microclimate parameters that describe the current values of energy and mass flows, as well as their expenses for a certain period of time. The system of balance equations in a model to study the formation and microclimate parameters include main groups of elements: the object, air infiltration, hardware and systems of automatic control of the individual parameters of the microclimate.

Keywords: climate, industrial premises, mathematical modeling, balance equation, function

В понятие микроклимат помещений входят все параметры воздуха (начиная от барометрического давления и кончая количеством аэрозолей), температура поверхности, свето-цветовой и акустический режим, а также социальные факторы. Поэтому математически описать термин «микроклимат помещений» затруднено. Оценка микроклимата помещения должна производиться с учетом всех параметров микроклимата с учетом времени года, данных о наружном климате, степени тяжести работы, вида одежды работающих и данных о помещении. Кроме того необходимо определять сочетание параметров представленных средними значениями и величинами отклонений за определенный отрезок времени, причем время отклонения является нормируемым условием, требуемым технологическим процессом, гигиеническими нормами и эксплуатационными особенностями работы самих систем.

Аналитический обзор исследований [1–3] показывает, что общую модель обоснования и формирования параметров микроклимата в производственных помещениях можно составить в виде четырех основных групп элементов: сам объект, который зависит от параметров окружающего воздуха; средства пассивного влияния на формирование микроклимата (инфильтрация воздуха); система активного влияния на формирование микроклимата

(технические средства); системы автоматического регулирования отдельных параметров микроклимата.

Для первой группы элементов математическую модель можно представить в следующем виде:

$$\begin{aligned} \bar{k} \pm \Delta k_p &= f_1 \sum \Pi_{\text{вт}} = f_2 \sum (\Pi_{\text{вт}} - \Pi_{\text{нт}}) = \\ &= f_2 \sum \left[\left(\bar{\Pi}_b \pm \Delta \Pi_{\text{вт}} \right) - \left(\bar{\Pi}_n \pm \Delta \Pi_{\text{нт}} \right) \right], \quad (1) \end{aligned}$$

где $\bar{k} \pm \Delta k_p$ – описывает требуемые средние значения \bar{k} и возможные отклонения свойства объекта $\pm \Delta k_p$ с заданной вероятностью P (в данном случае в качестве объекта можно выбрать самочувствие работника);

$f_1 \sum \Pi_{\text{вт}}$ – описывает связь свойств объекта (человека) с параметрами, сформировавшимися на его поверхности кожи;

$\Pi_{\text{вт}} = \bar{\Pi}_b \pm \Delta \Pi_{\text{вт}}$ – исследуемый параметр воздуха, представленный в виде среднего $\bar{\Pi}_b$ (или начального $\bar{\Pi}$) значения и определенного его отклонения $\Delta \Pi_b$ во времени t ;

$\Pi_{\text{нт}} = \bar{\Pi}_n \pm \Delta \Pi_{\text{нт}}$ – исследуемый параметр объекта, представленный в виде $\bar{\Pi}_n$ среднего значения и определенного его отклонения $\Delta \Pi_n$ во времени t .

Функция $f_2 \sum (\Pi_{\text{вт}} - \Pi_{\text{нт}})$ описывает закономерность формирования исследуемого параметра на поверхности объекта в соответствии с изменением параметров окружающего воздуха.

Математическое описание функции f_2 и характер определения параметров воздуха подходящего для объекта можно осуществить для стационарных (объект без внутренних тепловыделений: $d\Pi_{\text{вт}}/d\tau=0$ и $d\Pi_{\text{нт}}/d\tau=0$) и нестационарных (объект с постоянными внутренними тепловыделениями: $(d\Pi_{\text{вт}})/d\tau \neq 0$ и $(d\Pi_{\text{нт}})/d\tau = \text{const}$) процессов:

стационарный процесс

$$(f_2 = \text{const}, \overline{\Pi_b} - \overline{\Pi_n} = \text{const} \overline{\Pi_b} = \overline{\Pi_n})$$

$$f_2 = hF(\overline{\Pi_b} - \overline{\Pi_n}), \quad (2)$$

нестационарный процесс ($d\Pi_{\text{вт}}/d\tau \neq 0$)

$$f_2 = C_2 + \int \Delta\tau hF(\Delta\Pi_{\text{вт}} - \Delta\Pi_{\text{нт}})d\tau =$$

$$= c_0 \int v \Delta\Pi_{\text{вт}} dv. \quad (3)$$

Зависимость (3) показывает, что возможные отклонение параметра воздуха $\Delta\Pi_{\text{вт}}$ при допустимом отклонении параметра на поверхности объекта $\Delta\Pi_{\text{нт}}$ будет описываться обобщенной функцией следующего вида:

$$\Delta\Pi_{\text{вт}} = f(\Delta\Pi_{\text{нт}}; \Delta\Pi_{\text{вт}}; \Delta\tau; V | F; h; C_0), \quad (4)$$

где h – коэффициент, определяющий интенсивность процессов теплообмена между единицей поверхности F окружающим воздухом на единицу разности потенциалов (для теплообмена данный коэффициент эквивалентен к коэффициенту теплообмена на поверхности α , Вт/(м²·°С); C_2 – постоянная, определяемая из условий стационарного теплообмена или начальных условий (при $\tau = 0$);

C_0 – характеризует удельную объемную емкость объекта по данному параметру (для теплообмена это удельная объемная теплоемкость C_v , Дж/(м³·°С);

$\Delta\Pi_{\text{вт}}$ – определяет закономерность распределения параметра по объему объекта во времени.

Уравнения (2), (3) и (4) могут быть решены численными методами, путем составления системы уравнений с определенными условиями.

Для второй группы элементов, случайные изменения наружного климата, включая воздействие солнечной радиации, можно представить в виде среднего значения потоков теплоты и величины периодического отклонения по определенному закону по времени

$$\Pi_{\text{нт}} = \overline{\Pi_n} \pm \Delta\Pi_{\text{нт}}, \quad (5)$$

где $\Pi_{\text{нт}}$ – исследуемый наружный параметр, прошедший через ограждения неплотности дверей, окон и т.д. представленный в виде среднего $\overline{\Pi_n}$ значения с определенным отклонением на величину $\Delta\Pi_{\text{нт}}$ во времени t .

К наружным возмущениям относятся потоки теплоты и массы передаваемые для работников и технологических целей, потоки наружного воздуха – G_H^{min} . Для стационарных условий эти возмущения описываются выражением:

$$G_H^{\text{min}} \cdot C_{\Pi} (\overline{\Pi_b} - \overline{\Pi_n}), \quad (6)$$

для нестационарных условий:

$$\pm C_{\Pi} \cdot \int \Delta\tau G_H^{\text{min}} (\Delta\Pi_{\text{вт}} - \Delta\Pi_{\text{нт}}) d\tau. \quad (7)$$

Изменения $\Delta\Pi_{\text{вт}}$ и $\Delta\Pi_{\text{нт}}$ во времени имеют периодический характер представляют собой сложные гармонические функции в виде тригонометрического ряда и анализируется с помощью рядов Фурье. Поэтому из данных изменений Π_b^{Φ} можно выделить средние естественно-фактические значения параметра и в соответствии с уравнением баланса количеств теплоты (или массы) имеем:

для стационарных условий:

$$\sum k_j F_j (\overline{\Pi_b^{\Phi}} - \overline{\Pi_n}) +$$

$$+ G_H^{\text{min}} C_{\Pi} (\overline{\Pi_b^{\Phi}} - \overline{\Pi_n}) + \sum \theta_{\text{ив}} = 0; \quad (8)$$

для нестационарных условий:

$$C_3 \pm \sum \int \Delta\tau k_{\text{тj}} F_j \Delta\Pi_{\text{нт}} d\tau \pm$$

$$\pm C_{\Pi} \int \Delta\tau G_H^{\text{min}} (\overline{\Pi_b^{\Phi}} - \Delta\Pi_{\text{нт}}) d\tau \pm$$

$$\pm \sum \int \Delta\tau \Delta\theta_{\text{ивт}} d\tau \pm \sum \int \Delta\tau M_{\tau} \Delta\Pi_{\text{вт}}^{\Phi} dt = 0 \quad (9)$$

где k_j – коэффициент тепла или масса передачи j -го ограждения площадью F_j для стационарных потоков;

C_3 – постоянная, определяемая из условий стационарного теплообмена или начальных условий при $\tau = 0$;

$K_{\text{тj}}$ – коэффициент, характеризующей тепло- или масса передачу для нестационарных условий;

M – характеризует аккумулирующие свойства пассивных элементов на единицу изменения параметра $\Delta\Pi_{\text{вт}}^{\Phi}$;

$\Delta\tau$ – предел интегрирования во времени.

Величина $\sum \theta_{\text{ив}}$ учитывает внутренние возмущения, влияющие на параметры воздуха в помещении (от обслуживающего персонала и от технологического оборудования, животных и т.д.).

Однако, чтобы балансовые уравнения (8) и (9) выполнялись при условии $\Pi_b^{\Phi} - \Pi_b$ и $\Delta\Pi_{\text{вт}}^{\Phi} \leq \Delta\Pi_{\text{вт}}$, необходимо в систему ввести третью группу элементов – технические средства.

Средняя величина потоков $\overline{\theta_{\text{ск}}}$ создаваемая техническими средствами компенсирует дисбаланс в уравнении (8) и обеспечивает условия $\Pi_b^{\Phi} = \Pi_b$ и $\Delta\Pi_{\text{вт}}^{\Phi} \leq \Delta\Pi_{\text{вт}}$.

Формирование требуемых параметров микроклимата с помощью пассивных и активных элементов (вторая и третья группы), зависит от трех переменных:

$$P_{вт} = \overline{P}_в \pm \Delta P_{вт} = f_3 (\sum \theta_{jH\tau}; \sum \theta_{iвт}; \sum \theta_{скт}). \quad (10)$$

Функцию (10), используя уравнения (8) и (9) можно записать в следующем виде: для стационарных условий ($dP_{вт}/d\tau = 0$)

$$k_j F_j (\overline{P}_в - \overline{P}_н) + G_H^{min} C_{п} (\overline{P}_в - \overline{P}_н) \pm \sum \theta_{iвт} = \sum \theta_{скт}, \quad (11)$$

для нестационарных условий ($dP_{вт}/d\tau \neq 0$)

$$C_3 \pm \sum \int \Delta \tau k_{vj} F_j \Delta P_{H\tau} d\tau \pm G_H^{min} C_{п} \int \Delta \tau (\Delta P_{вт} - \Delta P_{нт}) d\tau \pm \sum \int \Delta \tau \Delta \theta_{iвт} d\tau \pm \sum \int \Delta \tau M_{\tau} \Delta P_{вт} d\tau = \pm \sum \int \Delta \tau \Delta \theta_{скт} d\tau. \quad (12)$$

Уравнение (11) и (12) являются балансовыми уравнениями обеспечения микроклимата в помещении, с помощью третьей группы элементов.

Таким образом, в обобщенном виде, для обеспечения микроклимата в производственных помещениях, с помощью третьей группы элементов (технических средств), имеем следующую функциональную зависимость:

$$P_{вт} = f (\Delta P_{нт}; \Delta \tau; \sum K_{vj} F_j; \sum M_{\tau}; G_H^{min}; C_{п}; \sum \Delta \theta_{iвт}; \sum \Delta \theta_{скт}). \quad (13)$$

Четвертая группа элементов предназначена обеспечить выполнение уравнений (11) и (12) в зависимости от изменений наружных параметров и внутренних возмущений, путем воздействия на величину потоков энергии третьей активной группы $\sum \theta_{скт} = \sum (\theta_{ск} \pm \Delta \theta_{скт})$. Основная задача данной группы элементов, формировать микроклимат в помещении соответствующий заданным значениям $P_{вт} = \overline{P}_в \pm \Delta P_{вт}$ и поддерживать в течении определенного периода.

С учетом третьей и четвертой группы элементов, общую энергетическую модель обеспечения параметров микроклимата в производственных помещениях можно представить в следующем виде:

$$\sum \theta_{jнт} + G_H^{min} C_{п} (P_{вт} - P_{нт}) \pm \sum \theta_{iвт} \pm \sum \theta_{скт} / \eta_{ск} = \sum \theta_{потг} / \eta_{пот} \quad (14)$$

где $\sum \theta_{jнт}$ – возмущения наружного климата, кроме G_H^{min} ,

$\eta_{ск}$ и $\eta_{пот}$ – увеличение балансовых потоков энергии влияющих на формирование микроклимата в помещении, соответственно из-за технического несовершенства и внешних потоков.

Таким образом, представленная уравнениями (1) – (14) математическая модель

обоснования параметров микроклимата в помещениях позволяет разрабатывать соответствующие технические средства и установить взаимосвязь данных средств в виде логической системы.

Каждое уравнение (1) – (14) является как система балансовых уравнений по каждому параметру микроклимата. В дифференциальном виде эти уравнения будут описывать текущие значения энергетических и массовых потоков, а в интегральном виде, их расходы за выбранный отрезок времени. При этом нестационарный режим предусматривает, когда рабочие находятся в помещении, выполняют свои функциональные обязанности и технологическое оборудование работают, а стационарный режим предусматривает, когда производственное помещение не работает (ночное время, выходные, праздничные дни и т.п.).

Список литературы

1. Рымкевич А.А. Системный анализ оптимизации общеобменной вентиляции и кондиционирования воздуха [Текст] / А.А. Рымкевич. – М.: Стройиздат, 1990. – 300 с.
2. Хомуцкий Ю.Н. Комфортный динамический микроклимат в помещениях [Текст] / Ю.Н. Хомуцкий, Т.Я. Куксинская // Водоснабжения и санитарная техника. – 1979. – № 5. – С. 23–24.
3. Здания, климат и энергия / [Т.А. Маркус, Э.Н. Моррис]. – пер. с англ.-л.: Гидрометеониздат, 1985. – 544 с.

УДК 530.12, УДК 530.145, УДК 531.51

ВЫЧИСЛЕНИЕ РАЗМЕРНОСТИ ПРОСТРАНСТВА – ВРЕМЕНИ ПО ДАННЫМ ПОЛЯРИЗАЦИОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ПОЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН КОСМОЛОГИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

Гришкан Ю.С.

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, e-mail: ugrish@yandex.ru

Уравнения электромагнитного поля с нарушенной Лоренц-инвариантностью расширены на D – мерное пространство – время. Вычислена размерность пространства – времени как функция поляризационных параметров электромагнитного поля космологического происхождения с нарушенной Лоренц – инвариантностью.

Ключевые слова: всплески гамма-излучения, поляризационные уравнений электромагнитного поля с нарушенной лоренц – инвариантностью, D – мерное искривленное пространство – время

A CALCULATION OF THE SPACETIME DIMENSION VIA POLARIZATION MEASUREMENTS OF COSMOLOGICAL WAVES ELECTROMAGNETIC FIELD

Grishkan Y.S.

Southern Federal University, Rostov-on-Don, e-mail: ugrish@yandex.ru

Electromagnetic waves equations with Lorentz violation are extrapolated to D – dimensional spacetime. A spacetime dimension is calculated as a functional of the cosmological electromagnetic waves polarization parameters.

Keywords: gamma ray bursts, polarization measurements field equations with Lorentz violation, curved spacetime, expanding universe, D – dimensional space – time

Поиск высших измерений пространства – времени продолжается в астрофизике в течение десятилетий. Эта программа действует на всех крупных ускорителях и обсерваториях космических лучей. Обнаруженные в конце прошлого века осцилляции нейтрино, нобелевская премия за изучение которых вручалась в 2002 и 2015 гг., трактуются сегодня как эффекты в многомерном струнном пространстве. Измерение размерности D этого пространства является необходимой деталью выполнения программы изучения струнной структуры пространства – времени. Поиск эффектов нарушения лоренц – инвариантности (LV) физических полей материи является элементом струнной программы. В этой статье изучается возможность вычисления по поляризационным параметрам электромагнитного излучения гамма – всплесков – самых мощных излучающих объектов в наблюдаемой Вселенной [1, 2].

Согласно [3], D – мерные поправки к лагранжиану электромагнитного поля представляют собой нелокальную часть конденсата, выпадающего в вакууме этого поля. В более ранних работах ряда американских групп теоретиков была показана перенормируемость этой теории (то есть, существование теории на каждом ее локальном уровне и существование фотонов). Для этого поправка на LV к лагранжиану D-мерной теории должна иметь в пределе $D \rightarrow \infty$ нелокальный характер. Локальные модификации, развивавшиеся теоре-

тиками вплоть до 2008 г., не прошли проверку этими критериями, и были отброшены. Очень важным теоретическим положением является признание того, что формально-математический планковский масштаб M_g не «удерживает» в себе флуктуации пространства – времени. Эти флуктуации, видимо, могут проявляться при гораздо меньших значениях энергии физических полей и формально не быть связанными с M_g . В любом случае, этот вопрос должен решаться экспериментально. Вместо пятимерной поправки к лагранжиану поля [2] в [3] появляются гораздо более сложные структуры [3].

$$\Delta L_\gamma = -\frac{1}{4} F^{\mu\nu} F_{\mu\nu} + \frac{1}{2} \varepsilon^{\kappa\lambda\mu\nu} A_\lambda (\hat{k}_{AF})_\kappa F_{\mu\nu} - \frac{1}{4} F_{\kappa\lambda} (\hat{k}_F)^{\kappa\lambda\mu\nu} F_{\mu\nu} \quad (1)$$

где нелокальные слагаемые представляют собой ряды по производным:

$$(\hat{k}_{AF}) = \sum_{D=odd} (\hat{k}_{AF}^d)_\kappa^{\alpha_1\alpha_2,\dots,\alpha_{(d-3)}} \partial_{\alpha_1} \dots \partial_{\alpha_{(d-3)}} \quad (2)$$

CPT – нечетное слагаемое,

$$(\hat{k}_F)^{\kappa\lambda\mu\nu} = \sum_{D=even} (k_F^d)^{\kappa\lambda\mu\nu} \partial_{\alpha_1} \dots \partial_{\alpha_{(d-3)}} \quad (3)$$

CPT – четное слагаемое.

Пусть параметр ξ_g выделяет направление поляризации световой волны, распространяющейся в трехмерном подпространстве (аналог осей 3-м сферы поляризационной Пуанка-

рэ [4]), но индекс «0» соответствует общему расширению Вселенной на расстоянии «z» от наблюдателя. Тогда дисперсионное соотношение соответствующее левой (правой) поляризации и сверхсветовому (досветовому) распространению волны можно записать в виде:

$$\omega = [1 + \xi_0 \pm \sqrt{\xi_1^2 + \xi_2^2 + \xi_3^2}]p. \quad (4)$$

Здесь величины ξ_a могут быть разложены в ряд по сферическим функциям со спиновым весом Ньюмана – Пенроуза. Это, с одной стороны, позволяет выявить в изотропном пространстве – времени все анизотропные эффекты (по аналогии с волновыми функциями атомной физики), а с другой учесть анизотропные эффекты типа двойного лучепреломления света в кристаллах и других средах. Спиновый вес сферических функций должен быть равен «2». Это соответствует возникающим в ходе двойного лучепреломления в среде спиновым состояниям. Действительно, правая и левая волна, по отдельности, несут спиновые состояния, равные «1» совсеми тремя возможными проекциями на выделенную в пространстве ось «z». Поэтому, их суперпозиция должна соответствовать спиновому состоянию «2». То есть, спиновый вес функции $s = 2$ формируется при сложении спинов лево (правополяризованных) фотонов $s = 1 + 1 = 2$. Это соответствует полному набору сферических гармоник в пространстве ${}_2 Y_{lm}(\theta, \varphi)$, ${}_0 Y_{lm}(\theta, \varphi)$. Знаки \pm соответствуют левой (правой) поляризации излучения и, соответственно, (сверхсветовой, досветовой) фазовой скорости волны в пространстве. Необходимо подчеркнуть, что видимая картина распространения наблюдаемого поля в 4-м пространстве- времени является его видимой проекцией на 4-м многообразии из пространства-времени размерности D.

Кроме изменения законов электромагнитного поля, надо учесть изменение закона расширения Хаббла в D- мерной космологии. Связь в этой космологии между физическим временем t и красным смещением объекта z в общепринятой модели Λ CDM

$$dt = \frac{1}{H_z} \frac{dz}{(1+z)} \quad (5)$$

$$\exp \left\{ i \int_{t_0}^t \frac{p}{a} \left(1 + \xi_0 \pm \sqrt{\xi_1^2 + \xi_2^2 + \xi_3^2} \right) dt \right\} \approx \exp \left\{ i \int_{t_0}^t \frac{E}{a} dt \right\} \exp \left\{ \pm i \int_{t_0}^t \frac{E}{a} \sqrt{\xi_1^2 + \xi_2^2 + \xi_3^2} dt \right\} \quad (10)$$

Из (10) следет выражение для разности фаз левой и правой волн при существовании эффекта LV в D-мерном пространстве:

$$\Delta\varphi = \int_{t_0}^t \frac{E^{d-3} \sqrt{\tilde{\xi}_1^2 + \tilde{\xi}_2^2 + \tilde{\xi}_3^2} (1+z')^{D-3} dz'}{H_0 [\Omega_\Lambda + \Omega_m (1+z')^3]^{1/2}} \quad (11)$$

где функция H_z имеет вид:

$$H_z = H_0 [\Omega_\Lambda + \Omega_m (1+z)^3]$$

H_0 – значение постоянной Хаббла в наше время, Ω_Λ, Ω_m параметры ускорения расширяющейся Вселенной.

Получим явное выражение для расстройки фазы $\Delta\varphi$ – разницы фаз лево и право поляризованных волн в D – мерной теории гравитации.

Сначала оценим этот эффект в 3-м пространственной системе координат. Начнем с формул, не учитывающих явно космологическое расширение [5]:

1) разница во времени от принимаемых сигналов со сверхсветовыми и досветовыми скоростями есть:

$$\delta t = \delta v L, \quad (6)$$

где L – расстояние до источника.

3) разница фаз между сверхсветовыми (левополяризованными) и досветовыми (правополяризованными) волнами есть:

$$\delta\varphi \sim E\delta t \sim E\delta v L \quad (7)$$

Будем исходить из того, что эффект LV при размерности пространства

D = 4 отсутствует ($\delta v = \delta\varphi = 0$). Перепишем поправку к скорости света $\xi_0 \sim \delta v$ и векторы поляризационных направлений с учетом космологического расширения через нормированный к нашей эпохе космологический фактор a/a_0 . Эти выражения примут вид:

$$\xi_0 \sim \delta v \sim \left(\frac{E}{a/a_0} \right)^{D-4} \tilde{\xi}_0 \quad (8)$$

$$\xi_i \sim \delta v \left(\frac{E}{a/a_0} \right)^{D-3} \tilde{\xi}_i \quad (9)$$

где $\tilde{\xi}_i$ – части поляризационных векторов, зависящие от угловых переменных.

Разность фаз можно рассчитать, исходя из общего выражения для волны электромагнитного поля с LV [3, с. 406]:

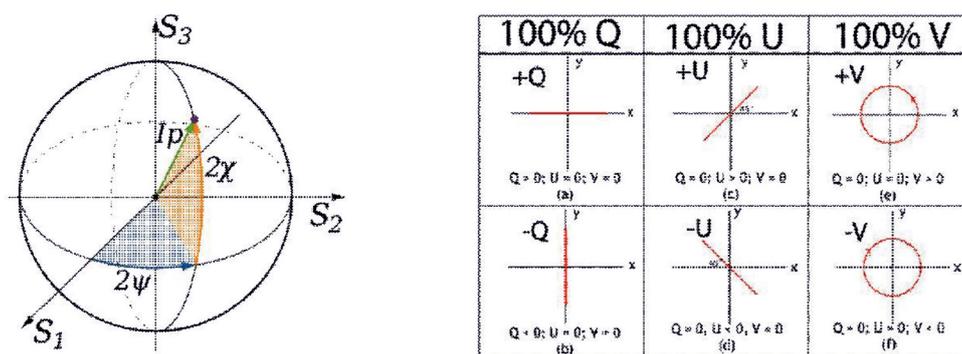


Рис. 1. Поляризационная сфера Гаусса в трёхмерном пространстве

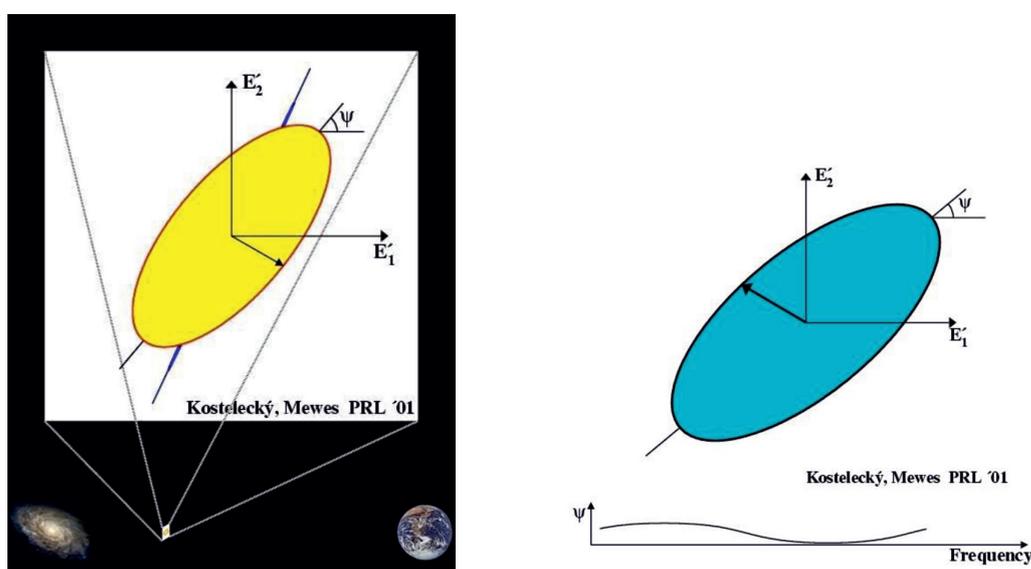


Рис. 2. Либрация поляризационного эллипса электромагнитной волны при ее распространении от удаленных источников в пространстве – времени к месту наблюдения

Теперь учтем, что квадратный корень

$$\sqrt{\xi_1^2 + \xi_2^2 + \xi_3^2} = C = const \quad (12)$$

ввиду того, что он является инвариантом относительно трехмерных вращений системы координат следуют осцилляторные решения для поляризационных осей сферы Гаусса, вписанной в 3-м пространство [3, с. 408]:

Оси поляризационной сферы U, Q, V осциллируют в мировом времени t вместе с фазой излучения $\Delta\varphi$

$$U = \sin(\Delta\varphi), \quad Q = \cos(\Delta\varphi) \quad (13)$$

Эти соотношения справедливы для поляризационных параметров всех послесвечений гамма-всплесков, наблюдения которых фиксируют линейную поляризацию

излучения. Исключения из этого правила пока не обнаружены для всех измерений в области от оптического и до гамма-диапазона. Используем (2) с формулой для осцилляции поляризационных параметров произвольной константой C . Это позволяет вычислять точные значения поляризационных параметров U, Q , связывая их с размерностью пространства D :

$$\frac{U}{Q} = tg \left\{ C \int_0^z \frac{(1+z')^{D-3} dz'}{H_0 [\Omega_\Lambda + \Omega_m (1+z')^3]^{1/2}} \right\}. \quad (14)$$

В общем случае, выразить D через поляризационные параметры не удастся. Однако, существует приближение больших значений дополнительных размерностей простран-

ства $D \Rightarrow \infty$. С помощью интегрирования по частям (14) получается формула:

$$D = \frac{\ln \left[\frac{1}{f(z+1)} \operatorname{arctg} \left(\frac{U}{Q} \right) \right]}{\ln(z+1)} - 2, \quad (15)$$

$$\text{где } f(z+1) = \frac{C}{H_0 \left[\Omega_\Lambda + \Omega_m(z+1) \right]^3}.$$

То есть, размерность пространства и число его дополнительных измерений могут быть вычислены явно по показаниям поляризационных приборов, измеряющих параметры послесвечений космологических гамма-всплесков. Заметим, что рассчитанные осцилляции связаны с отклонением дисперсионных соотношений для фотонов от их классического аналога $\omega = k$, связанного с появлением у фотона при $\xi \neq 0$ малой эффективной массы покоя :

$$\sqrt{\tilde{\xi}_1^2 + \tilde{\xi}_2^2 + \tilde{\xi}_3^2}.$$

Поэтому, рассматриваемый эффект осцилляций квантовых параметров фотонов является ближайшим «родственником» эффекта осцилляций состояний нейтринного поля [5].

Картина мира существенным образом зависит от наших космологических представлений. В свою очередь, эти представления складываются из знаний, полученных, как наблюдательным путем, так из активных ускорительных экспериментов. Разделить эти знания на независимые группы сегодня невозможно. Этот вывод иллюстрируется на примере, казалось бы, хорошо изученного электромагнитного поля.

Современная космология при большой неточности некоторых ее предсказаний и представлений имеет большое преимущество над ускорителями и другими наземными установками при изучении комплекса электромагнитное поле + гравитационное поле. Изучаемые в ней источники предельно высоких энергий дают возможность исследовать с помощью IPN источники огромных энергий, позволяющие судить о некоторых новых неизвестных ранее деталях строения электромагнитного и гравитационного полей. Постановка эксперимента по поиску осцилляций электромагнитного поля могла бы подтвердить новые теоретические идеи или опровергнуть их. Сегодня ясно лишь то, что предполагаемые будущие эксперименты по измерению значений поляризационных параметров могут как дать новую неожиданную информацию о размерности пространства, так и подтвердить теоретические предсказания или опровергнуть их.

Автор благодарен проф. МИФИ А.А. Петрухину, доц. МИФИ И.И. Яшину за ценные замечания.

Список литературы

1. Засов А.В., Постнов К.А. // 2006. Общая астрофизика Фрязино.
2. Amelino – Camelia G. // 2000. Nature v. 408, P. 661–664, 7 Dec.
3. Kosteletsky V.A., Mewes M. Electrodynamics with Lorentz – violating operators of arbitrary dimension. // 2009. Physical. Review. D., v. 80, P. 015020–015079.
4. Гришкан Ю.С. Поиск ограничений на параметры нарушения лоренц – инвариантности с помощью изучения поляризации послесвечений всплесков гамма-излучения высокой энергии. // Письма в *Астрономический Журнал*. 2010. – т. 36, № 6. – С. 403–410.
5. Горбунов Д.С., Рубаков В.А. Введение в теорию ранней Вселенной и Большого взрыва. – М: ЛКИ, 2008.

МАССА ВСЕЛЕННОЙ

Сокуров В.Ф.

Таганрогский институт им. А.П. Чехова (Филиал), Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Таганрог, e-mail: v-sokur@mail.ru

Проведен анализ влияния потоков частиц ближнего и дальнего космоса на человека и экологию атмосферы. Основной вклад в поток частиц сверхвысоких энергий во Вселенной вносят взрывы сверхновых звезд. Так как масса черных дыр пропорциональна массе Вселенной, то и поток частиц, генерируемых ими, характеризует массу Вселенной. Поток частиц должен быть конечным и его спектр должен обрываться на какой-то предельной энергии. На основании увеличения массы частиц за счет притока темной энергии оценена предельная энергия частиц во Вселенной, получено объяснение обрыва спектра. Рассмотрено влияние потоков частиц ближнего и дальнего космоса на организм человека. Исследован оперативный контроль загрязнения атмосферы. Разработан новый тип детектора для исследования прозрачности атмосферы. Поток темной энергии увеличивает массу Вселенной, это может привести к сжатию материи в узлах сверхскоплений и образованию сингулярного состояния и локальных черных дыр.

Ключевые слова: поток частиц сверхвысоких энергий во Вселенной ближнего и дальнего космоса Обрыв спектра Оперативный контроль загрязнения атмосферы сингулярное состояние локальные черные дыры

WEIGHT VSELENNOI

Sokurov V.F.

The Taganrog institute him(it) A.P. Chehova (Branch), Rostov state economic university (RINH), Taganrog, e-mail: v-sokur@mail.ru

The analysis of influence of streams of particles of near and far space on the person and ecology of an atmosphere is lead (carried out). Explosions of supernew stars bring the basic contribution to a stream of particles ultrahigh энергий in the universe. The stream of particles is proportional to weight of the universe. Limiting energy of particles characterizes area of breakage of a spectrum. The increase in weight of particles is appreciated due to inflow of dark energy. Limiting energy of particles in the universe is designed. Breakage of a spectrum in the field of 10^{20} eV has received an explanation. Influence of streams of particles of near and far space on an organism of the person is considered. The operative control of pollution of an atmosphere is investigated. The new type of the detector for research of a transparency of an atmosphere is developed. The stream of dark energy increases weight of the universe, it can lead to compression of a matter in units of supercongestions and to formation(education) сингулярного conditions and local black holes.

Keywords: a stream of particles ultrahigh энергий in the universe of near and far space Breakage of a spectrum the Operative control of pollution of an atmosphere сингулярное a condition local black holes

Согласно принятой гипотезе, источниками генерации первичных частиц являются звезды и другие горячие объекты. Основной вклад в поток частиц сверхвысоких энергий во Вселенной вносят взрывы сверхновых звезд. Поскольку масса сверхновых пропорциональна массе Вселенной, то и поток частиц, генерируемых ими, характеризует массу Вселенной. Так как Вселенная является замкнутым объектом, то и поток частиц должен быть конечным и его спектр должен обрываться на какой-то предельной энергии.

Исследование проблемы происхождения космических лучей сверх высоких энергий (КЛСВЭ) было начато в конце 50-х годов прошлого столетия. Однако, в настоящее время осталось много нерешенных вопросов, например, о природе первичных частиц – протоны, ядра, другие частицы; происхождение частиц – галактическое, внегалактическое; источники излучения, механизмы ускорения частиц. Наиболее интересной остается проблема

обрыва интенсивности спектра – обрезание Грейзена-Зацепина-Кузьмина [5].

До настоящего времени исследователи судят о спектре и составе первичного космического излучения с энергией частиц $> 10^{15}$ эВ по результатам взаимодействия первичных частиц с атмосферой Земли. При этом существует некая неопределенность, так как имеют место две неизвестные физические величины: поток первичных частиц и модель их взаимодействия.

В настоящей работе проводится расчет спектра первичных частиц сверхвысоких энергий с использованием механизма ускорения электромагнитными полями от взрывов сверхновых звезд.

Рассмотрим процесс набора энергии частицы при свободном движении в пространстве.

Механизм ускорения частиц в галактике

В пространство при взрыве сверхновой выбрасывается примерно половина массы

звезды. При этом частица, преодолевшая влияние коллектива выброшенных частиц, имеет энергию не более 10^{12} эВ. Частицы расходятся радиально, образуя изотропный поток. В основном – это плазма.

Если выделить конкретное направление, то движение частиц в этом направлении можно рассматривать, как плотность тока:

$$j = [\nabla H]. \quad (1)$$

Раскрыв $\text{rot}H$ в выделенном направлении X , получим его скалярное значение:

$$j = -\frac{\partial H_z}{\partial x} + \frac{\partial H_y}{\partial x}; \quad j = \frac{\partial}{\partial x}(H_y - H_z). \quad (2)$$

Меняющееся магнитное поле создает э.д.с. индукции, которая ускоряет положительно заряженные частицы:

$$\varepsilon_i = -\frac{\partial H}{\partial t} \cdot S \cdot \mu_0, \quad (3)$$

где S – сечение выделенного потока частиц. Примем $S = 1$.

Через единичную поверхность сферы в данный момент времени на расстоянии R_i от источника генерации проходит число частиц:

$$N_i = \frac{N}{4\pi R_i^2},$$

где N – полное число частиц, выброшенных в момент взрыва.

Отношение плотности тока в момент взрыва к плотности на уровне наблюдения:

$$\frac{j_0}{j_i} = \frac{R_i^2}{R_0^2}. \quad (4)$$

С другой стороны, Эдс индукции пропорциональна пройденному частицей расстоянию.

$$\varepsilon = \int \varepsilon dl,$$

где ε – напряженность индуцированного электрического поля,

l – пройденное расстояние.

$$\text{Так как } \varepsilon \sim \frac{1}{R^2}, \quad a \int dl = R, \quad \text{то: } \varepsilon \sim \frac{1}{R}.$$

Энергия потока: $E \sim j\varepsilon$.

Тогда энергия потока на уровне наблюдения по отношению к энергии потока в окрестности взрыва:

$$E_i = E_0 \frac{R_i}{R_0}, \quad (5)$$

то есть:

$$E_i = E_0 \sqrt[3]{\frac{n_0}{n_i}}, \quad (6)$$

где n_0 – концентрация частиц в окрестности взрыва,

n_i – концентрация на уровне наблюдения,

E_0 – энергия вышедших из окрестности взрыва частиц,

R_0 – расстояние от сверхновой в момент захвата волной частицы.

Из вышеизложенного следует вывод: увеличение энергии частицы пропорционально корню кубическому из отношения концентрации частиц в окрестности сверхновой к концентрации частиц на уровне наблюдения.

Данный механизм подтверждает выводы [5] о том, что источники частиц с энергиями до 10^{18} эВ находятся в пределах Галактики, тогда как источники генерации частиц с энергиями $10^{19} - 10^{20}$ эВ – за ее пределами.

Рассмотрим формулу (5).

Зададим начальные условия:

Будем считать, что энергия выброшенной после взрыва частицы $E_0 = 10^{13}$ эВ, область захвата частицы электромагнитной волной 1 пк.

Тогда для заданной энергии $E_i = 10^{18}$ эВ значение расстояния от источника генерации составляет $R_i = 10^{20}$ м.

То есть источники генерации частиц таких энергий находятся в пределах галактики.

Расчет интенсивности спектра первичных частиц

Расчет спектров протонов проводился из предположения однородного распределения источников в пространстве. Формально вывод формулы для расчета спектра не зависит от вида распространения частиц (прямолинейного или диффузного).

В настоящей работе автором сделаны следующие предположения.

Часть Вселенной, доступная современным наблюдениям имеет размеры порядка 10^{10} св. лет. Из статистических оценок число различных галактик достигает 10^{11} . В каждой из галактик возникают космические лучи, источниками которых могут быть взрывы сверхновых, пульсары. Рождающиеся частицы диффундируют к границе галактики и выходят за ее пределы в межгалактическое пространство. Можно считать, что основными поставщиками частиц во Вселенной являются взрывы сверхновых звезд. Причем распределение источников относительно Земли можно считать изотропным. Однако, энергия выброшенных частиц во время взрыва сверхновой не может превышать $10^{12} - 10^{13}$ эВ. Поэтому существуют различные механизмы ускорения частиц. Из предположения, что в основном состав первичных частиц – протоны, в настоящей работе за основу принят ме-

ханизм ускорения с помощью меняющихся магнитных полей, рожденных в результате взрыва сверхновой звезды, рассмотренный в настоящей работе (6).

Концентрация частиц в окрестности взрыва и на уровне наблюдения:

$$n_0 = N_0 / (4/3\pi R_0^3); n = N_0 / (4/3\pi R^3). \quad (7)$$

N_0 – полное число генерируемых частиц на расстоянии R от источника,

R_0 – радиус сферы области захвата частиц электромагнитными волнами.

Из формулы (2.5) получим спектр расстояний от источника генерации для потока частиц на уровне наблюдения.

Далее, расчет проводился по всей Вселенной из условия, что для данной энергии частицы генерация производится с соответствующего расстояния из сферического слоя, генерирующего частицы с данной энергией. Учитывая обрыв спектра в области 10^{20} эВ, начало расчета производится для соответствующего этой энергии расстояния.

Рассчитывалось число инжектированных частиц в сферическом слое со средним радиусом, характерным расстоянию, пройденному частицей для набора данной энергии.

На примере массы средней звезды на основе экспериментальных данных о частоте взрывов сверхновых получено число инжектированных частиц в объеме Вселенной в единицу времени в результате гравитационного коллапса и эволюционирования звезды в нейтронную звезду.

$$n_B = (M/m_p) \cdot v_r N_r \quad (8)$$

где $v_r \approx 10^{-2}$ лет⁻¹ – частота взрывов сверхновых в Галактике, $N_r \approx 10^{11}$ – число галактик во Вселенной, M – масса, выброшенная при взрыве сверхновой, m_p – масса протона.

На основе экспериментальных данных о частоте взрывов сверхновых получено число инжектированных частиц в объеме Вселенной в единицу времени. Рассчитывалось количество частиц в сферическом слое.

$$n_{сф} = (M/m_p) \cdot v_r N_r \times \int_{R_i}^{R_0} 4\pi r^2 dr / \int_0^{R_0} 4\pi r^2 dr (c^{-1}), \quad (9)$$

где R_0 – радиус Вселенной, R_i – расстояние до сферического слоя.

С учетом увеличения сферического слоя во Вселенной, генерирующего частицы с энергиями, меньшими 10^{20} эВ и квадратичной зависимостью интенсивности потока от расстояния, получено аналитическое

выражение для интенсивности потока частиц на уровне наблюдения :

$$I(> E_0) = (1,0 \pm 0,5) \cdot 10^{-15} \times (10^{23}/R)^3, (m^{-2}c^{-1}sr^{-1}),$$

$$R = (1,0 \pm 0,5) \cdot 10^{18} (E_0/10^{12})^{2/3}, (см).$$

При этом внутригалактические источники генерируют частицы с энергиями вплоть до 10^{18} эВ.

Набор энергии свободной частицы в межгалактическом пространстве

В настоящее время Цвикки и Рубин [4] доказали, что темная энергия во Вселенной существует. Показано [1–4], что Вселенная расширяется ускоренно под воздействием темной энергии. То есть темная энергия воздействует также и на ядра материи. Эта субстанция может быть представлена волновым процессом в виде продольной волны, входящей в ядра.

В работе [5] показано, что частица в галактике может набрать энергию 10^{18} эВ.

Рассмотрим изменение характеристик свободного протона, вышедшего за пределы галактики.

Если принять, что плотность потока темной энергии, вливающегося внутрь ядер атомов извне, определяется плотностью энергии гравитационного поля на поверхности ядер [3], а скорость потока равна скорости света, то плотность энергии гравитационного поля:

$$\omega = G^2/8\pi,$$

где $G_j = \gamma^{1/2} m_j / R_j^2$ – напряженность гравитационного поля, где m_j , R_j – масса и радиус ядра.

Плотность потока гравитационной энергии:

$$\omega = \gamma m_j^2 / 8\pi R_j^4.$$

Поток гравитационной энергии, втекающий в ядро:

$$\Delta W = \int_{t_1}^{t_2} \omega 4\pi R_j^2 C dt,$$

где C – скорость потока, t – время его втекания.

С другой стороны:

$$\Delta W = \int_{m_1}^{m_2} C^2 dm_j.$$

$$\text{Тогда: } dm_j = \frac{\gamma m_j^2}{2R_j^2 C} dt.$$

$$\text{Так как } R_j = R_N \cdot A^{1/3}$$

где $A = \frac{m_j}{m_N}$ (а.е.м.) – атомный вес ядра

в атомных единицах массы;

m_N , R_N – масса и радиус нуклона.

Отсюда: $\frac{dm_{\text{я}}}{m_{\text{я}}} = \frac{\gamma m_N A^{1/3} dt}{2R_N^2 C}$.

Обозначим: $\delta_N = \frac{\gamma m_N}{2R_N^2 C}$.

Тогда: $\frac{dm_{\text{я}}}{m_{\text{я}}} = \delta_N A^{1/3} dt$.

Обозначим: $\delta_A = \delta_N A^{1/3}$, тогда $\frac{dm_{\text{я}}}{m_{\text{я}}} = \delta_A dt$,

δ_N можно считать постоянной $\delta_N = 0,76 \cdot 10^{-16} \text{ с}^{-1}$.
Интегрируя дифференциальное уравнение:

$$\int \frac{dm_{\text{я}}}{m_{\text{я}}} = \int \delta_A dt,$$

получим: $\ln m_{\text{я}} = \delta_A t + \ln C, m_{\text{я}} = m_{\text{я}0} \exp(\delta_A \tau_{\text{я}})$.
Период удвоения массы ядра:

$$2m_{\text{я}0} = m_{\text{я}0} \exp(\delta_A \tau_{\text{я}}), \tau_{\text{я}} = \frac{\ln 2}{\delta_A} = \frac{\ln 2}{\delta_N A^{1/3}}.$$

Для протона (ядро атома водорода) $A = 1, \delta_A = \delta_N, \tau_{\text{я}} = \tau_N$.

$$\tau_N = \frac{\ln 2}{\delta_N}, \tau_N - \text{период удвоения массы}$$

нуклона: $\tau_N = 287,33$ млн лет.

Оценим время, за которое частица, вышедшая из галактики с $E_0 = 10^{18}$ эВ, наберет энергию 10^{20} эВ при своем движении в межгалактическом пространстве.

Интегрируя уравнение $\frac{dm_{\text{я}}}{m_{\text{я}}} = \delta_A dt$, получим:

$$\frac{\Delta m_{\text{я}}}{m_{\text{я}}} = \delta_N \Delta t,$$

тогда:

$$\Delta m_{\text{я}}/m_{\text{я}} = \Delta E/E_0 = \delta_N \Delta t,$$

где $\Delta E/E_0 = 10^2$.

Отсюда:

$$\Delta t = A^{-1/3} 43 \cdot 10^9 \text{ лет.}$$

Так как время существования частицы не может быть больше времени существования Вселенной ($20 \cdot 10^9$ лет), то $A^{1/3} \approx 2 - 4$.

То есть $A = 8 - 64$ а.е.м., что соответствует ядрам от бериллия до железа.

Это соответствует современным экспериментальным данным.

Если рассмотреть поток частиц с $E_0 = 10^{21}$ эВ, то время, необходимое для достижения частицей такой энергии:

$$\Delta t = A^{-1/3} 430 \cdot 10^9 \text{ лет}$$

$$A^{1/3} \approx 30 - 40,$$

или

$$A \rightarrow 30000 \text{ а.е.м. и более.}$$

Таких ядер в природе нет.

Отсюда вывод: энергетический спектр обрывается в области $E_0 \geq 10^{20}$ эВ.

Расширение узлов сверхскоплений

В настоящее время считается, что галактики во Вселенной расходятся по закону Хаббла: $V = HR$. Где постоянная Хаббла $H = V/R$.

($H = 2,3 \cdot 10^{-18} \text{ с}^{-1}$), но выражается обычно в км/с на мегапарсек.

Тогда скорость расширения узла сверхскопления

$$V = 2,3 \cdot 10^{-18} 10^{24} = 2,3 \cdot 10^3 \text{ км с}^{-1}$$

Рассмотрим узел сверхскопления с точки зрения скорости изменения массы за счет притока темной энергии.

Скорость прироста массы сверхскопления:

$$V = dM/dt = \Delta M/\Delta t,$$

где $\Delta t = 3 \cdot 10^8$ лет, $\Delta M = 2M$.

При неизменной плотности объем узла увеличивается в 2 раза.

$$(R^3 - R_0^3) = 2 R_0^3,$$

$$R^3 = 3 R_0^3, R = 1,44 R_0, \Delta R = 0,44 R_0$$

Скорость расширения узла сверхскопления:

$$V = \frac{\Delta R}{\Delta t} = \frac{0,44 \cdot 10^{23}}{3 \cdot 10^{15}} = 10^4 \text{ км/сек,}$$

что согласуется с расчетами по Хаббл.

Заключение

Узлы сверхскопления уплотняются.

Следовательно, Вселенная расширяясь, сжимается в своих узлах сверхскоплений.

Это может привести к образованию гигантских черных дыр.

Список литературы

1. Рита Бернабей (Rita Bernabei). DAMA/LIBRA (Large sodium Iodide Bulk for Rare processes). // Международный семинар NO-VE2008, Венеция, 2008. – С. 115.
2. Левин А. Поимка темных материй // Журн. «Компьютерра ONLINE». – Л.: 2006. – № 4. – С. 92.
3. Бутусов К.П. Время – физическая субстанция. Проблемы исследования вселенной. – С. Пб. Изд-во. АН РСФСР, Ленинградское отделение, 1991. – № 15. – С. 54.
4. Рубин В.К. Science-Time.com. // Информационный научный журнал. «Science-Time.com». – 1990. – № 5. – С. 85.
5. Sokurov V.F. Research of a stream of cosmic rays a radar-tracking method. the journal «international journal of applied and fundamental research» (issn 1996-3955), 2013 г. Мюнхен.

УДК 541.136/.136.88

КОРРОЗИЯ ЛИТИЯ В ЭЛЕКТРОЛИТАХ НА ОСНОВЕ ТИОНИЛХЛОРИДА С ДОБАВКОЙ ГИДРОКСИДА ЛИТИЯ**Демьян В.В., Демьян Е.М.***Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, Новочеркасск, e-mail: vasilii_demyan@mail.ru*

Исследовано влияние концентрации и температуры тионилхлоридного электролита с добавкой гидроксида лития на коррозионные потери лития и расчетную толщину пассивирующей пленки хлорида лития. Определена зависимость коррозии лития во времени, от температуры и от концентрации добавки. Установлено, что коррозионные потери лития во времени возрастают по параболическому закону. Коррозионные потери лития в растворах возрастают с увеличением температуры и содержания LiOH для всех исследуемых растворов.

Ключевые слова: электролит, коррозионные потери, концентрация электролита, толщина пленки, гидроксид лития, химический источник тока

CORROSION OF LITHIUM IN THE ELECTROLYTE ON THE BASIS OF THIONYLCHLORIDE WITH THE ADDITION OF LITHIUM HYDROXIDE**Demyan V.V., Demyan E.M.***Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, e-mail: vasilii_demyan@mail.ru*

Influence of concentration and temperature of thionylchloride electrolyte with a lithium hydroxide additive on corrosion losses of lithium and settlement thickness of the passivating lithium chloride film is investigated. Dependence of corrosion of lithium in time, from temperature and from concentration of an additive is defined. It is established that corrosion losses of lithium increase in time under the parabolic law. Corrosion losses of lithium increase in solutions with increase in temperature and the maintenance of LiOH for all the studied solutions.

Keywords: electrolyte, corrosion losses, concentration of electrolyte, film thickness, lithium hydroxide, battery

За последние годы одной из сфер применения неводных растворов стало их использование в качестве электролитных систем различных химических источников тока (ХИТ) с литиевым анодом.

Некоторые ХИТ такого типа достигли стадии промышленного производства. В частности, литиевые ХИТ на основе электродных пар Li/SOCl₂ и Li/SO₂.

Источники тока системы литий – тионилхлорид (Li/SOCl₂) обладают самыми максимальными из всех разработанных в настоящее время литиевых источников тока значениями удельной энергии. Весовая удельная энергия элементов составляет 500-700 Вт·ч/кг, а его удельная объемная энергия достигает 1000 Вт·ч/л [1-3]. Более того, эти элементы обладают длительным сроком хранения (потеря емкости составляет ~1-2% в год при комнатной температуре), а также могут эксплуатироваться в исключительно широком диапазоне температур (от минус 70 °С до 80 °С). По удельной мощности они ниже элементов Li/SO₂ и находятся на уровне 30 – 50 Вт/кг и 50 – 70 Вт/дм³. Выполненные в резервном варианте, эти элементы могут развивать мощности до 1 кВт/кг. Это связано с особенностями формирования пленки на литиевом электроде [4].

Элементы Li/SOCl₂ имеют высокое разрядное напряжение (от 3 до 3,5 В), стабильную разрядную характеристику и отсутствие выделения газов при герметичном исполнении элементов.

Одним из наиболее перспективных направлений улучшения эксплуатационных характеристик элементов типа Li/SOCl₂, в которых электролитными системами являются растворы солей Al(III) в SOCl₂, основывается на усложнении состава электролитных систем путем введения органических или неорганических апротонных растворителей. Однако AlCl₃ растворяет пассивирующую пленку хлорида лития на литии и таким образом увеличивает его коррозию.

В качестве электролита используют раствор LiAlCl₄ в SOCl₂ концентрацией 1,5-2,0 моль/л. В работе [5] предложены модифицированные электролиты с добавками галогенов. К недостаткам следует отнести высокую коррозионную активность тионилхлорида и его токсичность.

Элементы систем Li/SOCl₂ существенно превосходят по емкости и удельной энергии при низких температурах элементы других электрохимических систем. Характерной особенностью их является провал напряжения в начальный момент разряда после

длительного хранения, выраженного более сильно, чем у элементов системы Li/SO₂. После длительного хранения, особенно при повышенных температурах, напряжение в момент включения элемента падает практически до нуля и затем в течение определенного времени (может составлять несколько минут) медленно достигает своего рабочего значения. Для исключения этого явления проводили исследования по влиянию различных добавок в SOCl₂ на сохранность элементов [5]. Наибольший эффект дали добавки декахлорбората (Li₂B₁₀Cl₁₀) в электролит, которые препятствуют росту пассивирующей пленки и практически исключают провал напряжения.

Кроме элементов с залитым жидким окислителем, рассматриваются создание Li/SOCl₂ батарей резервного типа с длительной сохранностью. Среди других систем с аprotонным электролитом системе литий-тионилхлорид уделяется наибольшее внимание как перспективной для применения в интенсивных режимах разряда мощных источниках тока.

Одной из причин, сдерживающих применение литий – тионилхлоридных ХИТ, является малая сохранность мощности из-за быстрой пассивации литиевого электрода. Экспериментальным путем были выбраны составы электролитов, определяемые назначением ХИТ представляющие собой растворы ионогенных веществ: хлорида лития гидроокиси лития, хлорида алюминия и сернистого газа в хлористом тиониле. Выбранные составы позволили увеличить сохранность элементов до трех лет с потерей емкости 10 – 25 %.

Однако еще не созданы источники тока с энергетическими параметрами, близкими к теоретическим, в существующих ХИТ не устранен провал напряжения и ряд других недостатков. Значительного прогресса в решении указанных проблем следует ожидать в подборе электролитных систем, которые играют ключевую роль в процессе разработки источников тока указанного типа [6–8].

Материалы и методы исследования

Коррозионные потери лития определяли гравиметрическим методом, кислотно-основным титрованием. Образцы для коррозионных испытаний готовили из литиевой фольги размером 20x22 мм, толщиной 300–400 мкм.

Все работы по изготовлению электродов и приготвлению растворов электролитов проводили в боксе с воздухом, осушаемом фосфорным ангидридом. Технологически использование сухого воздуха наиболее удобно и экономически выгодно.

Литиевые образцы хранили в запаянных стеклянных ампулах при температурах 20, 40, 60 °С. Температуру поддерживали с точностью ± 0,3 °С в специально оборудованных термощафах.

Скорость коррозии лития рассчитывали по изменению массы образцов:

$$\rho = \frac{\kappa(m - m_0)}{s \cdot \tau}$$

где ρ – скорость коррозии, г/(м²·ч);

m_0 – масса образца до хранения, г;

m – масса образца после хранения, г;

s – площадь образца, м²;

τ – время хранения, ч;

κ – коэффициент, учитывающий нерастворимые продукты реакции.

После хранения в электролите литиевый образец отмывали в тионилхлориде и в осушенном диэтиловом эфире. Затем образец растворяли в определенном объеме бидистиллированной воды. Полученный раствор гидроксида лития титровали раствором соляной кислоты в присутствии метилового оранжевого. Хлорид лития, образующийся на поверхности литиевого образца в результате коррозии, не мешает титрованию. Массу лития после коррозии определяли по формуле:

$$m = \frac{V_k \cdot H_k \cdot V \cdot P}{1000 \cdot V'}$$

где V_k – объем кислоты, пошедший на титрование, мл;

H_k – эквивалентная концентрация кислоты, равная 0,1 н;

V – анализируемый объем раствора, мл;

V' – объем анализируемого титруемого раствора, мл.

Скорость коррозии рассчитывали по формуле:

$$\rho = \frac{(m_0 - m)}{s \cdot \tau}$$

где m_0 – масса образца до хранения, г;

m – масса лития после хранения, г.

Результаты исследования и их обсуждение

В литературе отсутствуют сведения о коррозионных потерях лития в тионилхлоридных растворах с добавкой гидроксида лития. Установлено, что при длительном хранении в растворах Li[Al₂Cl₆OH] литий корродирует. В табл. 1 показано влияние температуры и времени хранения литиевых образцов в тионилхлоридном растворе Li[Al₂Cl₆OH] с концентрацией AlCl₃ 1 моль/л с различным содержанием LiOH на коррозию лития. Коррозионные потери лития рассчитывали по усредненным данным, полученным гравиметрическим методом и методом кислотно-основного титрования.

В растворе с концентрацией 0,5 моль/л потери лития и расчетная толщина пленки линейно возрастают во времени.

Коррозионные потери лития в растворах возрастают с увеличением температуры и содержания LiOH для всех исследуемых растворов. Связано это с термодинамической неустойчивостью [LiAl₂Cl₆]OH при хранении и разложении его с избытком AlCl₃. Такие растворы являются кислотами Льюиса и должны растворять пассивную пленку LiCl на поверхности лития, что приводит к возрастанию коррозии лития.

С увеличением времени хранения коррозия лития возрастает по параболическому закону для всех исследуемых растворов, что свидетельствует об образовании пассивных пленок на поверхности лития, обладающих защитными свойствами и тормозящими коррозию лития.

Толщину пассивирующей пленки без учета пористости можно рассчитать, используя данные по количеству лития, затраченного на образование пленки. Из общей потери лития нужно вычесть количество лития, ушедшего в раствор. Установлено, что при температуре 20 °С в растворах, содержащих 0,125 и 0,25 моль/л LiOH на образование пассивирующей пленки LiCl лития тратится больше, чем растворяется. В растворе, содержащем 0,5 моль/л наблюдается обратная зависимость – на образование пленки лития уходит меньше, чем растворяется. Аналогичная

зависимость сохраняется при температурах 40 °С и 60 °С. В табл. 2 приведены коррозионные потери лития, пошедшие на образование пассивной пленки на поверхности лития и на нейтрализацию AlCl₃, образующегося при разложении электролита при хранении.

Полученные данные подтверждают предположение, что в растворах, содержащих LiOH, пассивная пленка на поверхности лития при хранении становится более толстой и пористой и при концентрации LiOH 0,5 моль/л теряет защитные свойства. Реальная геометрическая толщина пленки гораздо больше расчетной. Визуально наблюдали на поверхности литиевого образца после хранения при повышенных температурах очень массивные пленки, которые отрывались и падали на дно ампулы. Расчетная толщина пленки LiCl без учета пористости представлена в табл. 3.

Таблица 1

Коррозия лития в растворах электролита Li[Al₂Cl₆OH] с различным содержанием LiOH и времени хранения в зависимости от температуры

Температура раствора, °С	Концентрация LiOH, моль/л	Коррозионные потери лития, г/м ²					
		Время хранения, сутки					
		13	30	60	90	120	150
20	0,125	2,73	4,20	6,02	7,84	9,33	10,44
	0,25	5,68	7,73	10,92	13,18	15,24	16,81
	0,5	10,50	11,70	15,00	18,98	22,16	24,77
40	0,125	3,18	4,77	6,83	8,51	9,76	10,56
	0,25	6,82	10,23	14,08	17,06	19,56	20,20
	0,5	13,41	16,59	20,91	24,08	27,16	29,38
60	0,125	3,75	5,23	7,60	9,09	10,22	10,98
	0,25	8,86	13,64	17,61	20,56	23,18	25,24
	0,5	14,55	18,86	24,32	27,84	30,90	32,98

Таблица 2

Влияние температуры раствора и концентрации LiOH на коррозионные потери лития с учетом образования пассивирующей пленки и разложения электролита Li[Al₂Cl₆OH] при хранении

Тем-пература, °С	Концентрация LiOH, моль/л	Время хранения, сутки							
		13		60		90		150	
		Потери лития, г/м ²							
		растворение	обр. пленки	растворение	обр. пленки	растворение	обр. пленки	растворение	обр. пленки
20	0,125	0,45	2,28	2,27	3,75	3,64	4,20	4,32	6,25
	0,25	1,68	4,00	4,18	6,73	5,34	7,84	7,16	8,07
	0,5	5,23	4,47	11,13	7,85	13,64	8,52	17,16	9,77
40	0,125	0,68	2,50	2,50	4,32	–	–	4,43	6,25
	0,25	1,48	5,34	4,55	9,54	6,25	10,80	–	–
	0,5	6,93	6,48	12,80	8,11	14,77	9,32	18,64	11,13
60	0,125	0,80	2,96	2,84	–	–	–	4,55	6,59
	0,25	2,16	6,70	6,59	11,02	8,07	12,50	–	–
	0,5	7,84	6,71	15,34	13,27	17,27	10,57	20,00	13,41

Таблица 3

Зависимость расчетной толщины пленки на литии без учета пористости от концентрации LiOH в растворе $\text{Li}[\text{Al}_2\text{Cl}_6\text{OH}]$, температуры раствора и времени хранения

Тем-пе- ра- тура, °C	Концентрация LiOH, моль/л	Расчетная толщина пленки, мкм				
		Время хранения, сутки				
		13	60	90	120	150
20	0,125	11,06	11,06	12,39	–	18,44
	0,25	14,08	12,81	23,14	23,81	–
	0,5	19,00	23,17	25,14	–	28,83
40	0,125	7,38	12,75	–	–	18,94
	0,25	15,76	28,15	31,87	34,88	–
	0,5	19,12	23,93	27,50	32,84	–
60	0,125	8,71	14,05	–	–	19,45
	0,25	19,77	32,52	36,89	38,22	–
	0,5	19,88	26,50	31,19	–	39,57

Выводы

1. Увеличение температуры раствора ведет к возрастанию электропроводности и росту электрохимической коррозии лития. При увеличении температуры возрастает скорость разложения электролита и соответственно увеличивается скорость растворения пассивирующей пленки. Это вызывает активацию химической коррозии лития.

2. С увеличением времени хранения коррозия лития возрастает по параболическому закону для всех исследуемых растворов.

3. Пассивная пленка на поверхности лития при хранении становится более толстой и пористой. При концентрации LiOH 0,5 моль/л теряет защитные свойства.

Список литературы

1. Кедринский И.А., Дмитренко В.Е., Грудянов И.И. Литиевые источники тока. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 240 с.
 2. Багоцкий В.С., Скундин А.М. Химические источники тока. – М.: Энергоиздат, 1981. – 360 с.

3. D. Linden and T.B. Reddy, in «Handbook of Batteries» (Chapter 14), D. Linden and T.B. Reddy, Eds., McGraw-Hill, New York, 2002.

4. Демьян Е.М., Демьян В.В., Ялюшев Н.И. Измерение поляризационного сопротивления пассивной пленки на литии в тионилхлоридных растворах // Литиевые источники тока: Материалы VI Междунар. конф. – Новочеркасск, 2000. – С. 46.

5. Демьян Е.М., Демьян В.В. Влияние конструктивных особенностей и добавок на взрывобезопасность при работе тионилхлоридных элементов // Фундаментальные проблемы электрохимической энергетики: Материалы 6 Междун. конф. (Саратов 5–9 сентября 2005 г.) / Под ред. И.А. Казаринова. – Саратов: Изд-во Саратов.ун-та, 2005. – С. 119–121.

6. Демьян Е.М., Демьян В.В. Свойства тионилхлоридных растворов // Фундаментальные проблемы преобразования энергии в литиевых электрохимических системах: тез. докл. Междунар. конф., Черноголовка, 17–19 сент. 1996 г. – М., 1996. – Ч. 2. – С. 122.

7. Демьян Е.М., Демьян В.В. Коррозия лития в тионилхлоридных растворах // Литиевые источники тока: тез. докл. I Всесоюз. совещ., 11–14 сент. 1990 г. – Новочеркасск, 1990. – С. 181.

8. Демьян Е.М., Демьян В.В., Коломоец А.М. Взаимодействие в системе LiAlCl_4 // Литиевые источники тока: тез. докл. I Всесоюз. совещ., 11–14 сент. 1990 г. – Новочеркасск, 1990. – С. 194.

УДК 615.47

**ЭЛЕКТРОННО-ФОТОННЫЙ ЗОНД ДЛЯ ГИНЕКОЛОГИИ,
ПРОКТОЛОГИИ И УРОЛОГИИ****Астапов В.Н.***ГОУ ВПО «Самарский Государственный технический университет», Самара,
e-mail: asta-2009@mail.ru*

В статье рассматривается новая разработка физио-терапевтического аппарата «Электронно-фотонный зонд «АС-ЭФЗ». Аппарат рекомендуется для лечения гинекологических, проктологических и урологических заболеваний. Предлагаемый электронно-фотонный зонд «АС-ЭФЗ», для вагинально-анального использования, кроме функции электростимуляции оснащен одновременным низкоинтенсивным источником красного и инфракрасного излучения, используемых в физио-терапии для лечения гинекологических, проктологических и урологических заболеваний. Зонд «АС-ЭФЗ» сконструирован таким образом, что обеспечивает излучение фотонов как с торца, так и вдоль всего зонда, что усиливает лечебные воздействия на организм. Таким образом на организм человека воздействует эффект электростимуляции с одновременным воздействием фотонного (красного 630 – 650 нм и инфракрасного 890 – 940 нм) излучения, что расширяет спектр заболеваний излечимых с помощью электронно-фотонного зонда «АС-ЭФЗ». Более того, аппарат оказывает выраженное стимулирующее действие на иммунную систему организма и улучшает кровоснабжение тканей.

Ключевые слова: электронно-фотонный зонд, электропунктурное воздействие, электростимуляция, высокочастотный трансформатор, источник красного и инфракрасного излучения, оптоволоконный световод, гинекология, урология, проктология.

**ELECTRON-PHOTON PROBE FOR GYNECOLOGY,
PROCTOLOGY AND UROLOGY****Astapov V.N.***Samara State Technical University, Samara, e-mail: asta-2009@mail.ru*

The article discusses about the new development of physiotherapy device «electron-photon probe «AS-EFZ». The device is recommended for the treatment of gynecological, urological and proctologic diseases. Offered electron-photon probe «AS-EFZ» for vaginal-anal use besides the function of electrostimulation is equipped with a source of low-intensity red and infrared light used in physiotherapy for the treatment of gynecological, urological and proctologic diseases. Probe «AS-EFZ» constructed so that the photon emission provides along the probe, which increases the therapeutic effects on the body. In this way on the human body impact the effect of electrostimulation with the simultaneous effect of photon (red and infrared) emission, which extends the range of diseases treatable by means of electron-photon probe «AS-EFZ». Moreover, the device has a strong stimulating effect on the immune system and improves blood circulation.

Keywords: electronic-photon probe, electropuncture effects, electrostimulation, high frequency transformer, source of red and infrared light, fiber optic light guide, gynecology, urology, proctology

Представляем Вашему вниманию одно из последних достижений отечественной медицинской техники разработанное на основе космических биомедицинских технологий, портативный терапевтический аппарат широкого применения электронно-фотонный зонд «АС-ЭФЗ».

Все мы дети природы. И то, что природа заложила в человеческий организм, обязательно должно оставаться в гармонии с ней.

Организм человека вырабатывает слабые электрические импульсы и реагирует на их воздействие. Еще И.П. Павлов подчеркивал, что сильные реакции организма могут быть вызваны слабыми воздействиями. На этом принципе основано электропунктурное воздействие на биологически активные точки организма по методу акупунктуры (чжень-цзю терапии, иглотерапии). С развитием техники древние иглотерапия и прижигание дополнились электропунктурой, лазеропунктурой, электроакупунктурой, свето- и магнито терапией. По своему дей-

ствию на организм все способы рассматриваются как рефлекторный процесс, в основе которого лежит сложная нейрогуморальная реакция, возникающая в ответ на раздражение биологически-активных точек.

Советскими учеными был разработан уникальный автономный электростимулятор (АЭС ЖКТ). Этот стимулятор использовался для элитарных медицинских учреждений (за что и получил название «Кремлевская таблетка»). Исследования действия АЭС ЖКТ на человеческий организм, по мере использования в клинической практике, показали, что благоприятное лечебное действие АЭС ЖКТ оказывает не только на желудочно-кишечный тракт, но и снимает зубную и головную боль, снимает похмельный синдром, лечит стоматит и пародонтоз. Активизирует половую функцию мужчин, усиливает моторику всего кишечника. Вагинальное введение электростимулятора увеличивает секреторную активность влагалища, лечит гинеколо-

гические заболевания. Несомненно, одно: АЭС ЖКТ прошел, клинические испытания и разрешен Минздравом РФ в амбулаторных и домашних условиях.

При всех достоинствах АЭС ЖКТ у него есть один существенный недостаток – это соотношение цены и срока годности (не более 70 часов) и низкая эффективность.

Предлагаемый электронно-фотонный зонд «АС-ЭФЗ», рис. 1, для вагинально-анального использования, кроме функции электростимуляции оснащен одновременным низкоинтенсивным источником красного и инфракрасного излучения, ис-

пользуемых в терапии для лечения гинекологических, проктологических и урологических заболеваний. Зонд «АС-ЭФЗ» сконструирован таким образом, что обеспечивает излучение фотонов как с торца, так и вдоль всего зонда, что усиливает лечебные воздействия на организм.

Таким образом на организм человека воздействует эффект электростимуляции с одновременным воздействием фотонного (красного и инфракрасного) излучения, что расширяет спектр заболеваний излечимых с помощью электронно-фотонного зонда «АС-ЭФЗ».



Рис. 1. Электронно-фотонный зонд «АС-ЭФЗ»

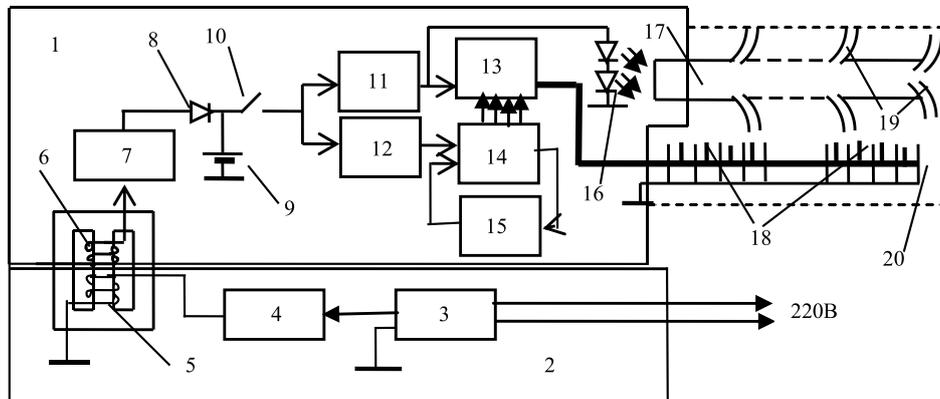


Рис. 2. Функциональная схема электронно-фотонного зонда «АС-ЭФЗ»

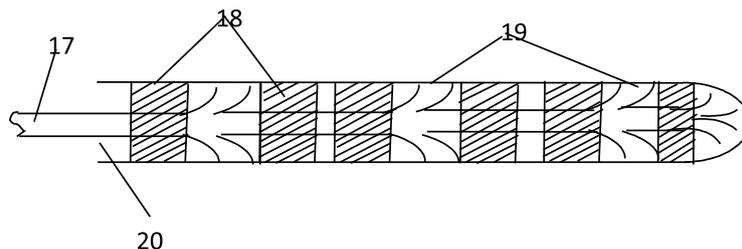


Рис. 3. Схема активной части зонда

Электронно-фотонный зонд (рис. 2) содержит корпус зонда 1, зарядное устройство 2, 3, 4, 5, к которому подключено сетевое переменное напряжение. Бестрансформаторный преобразователь напряжения 3 и высокочастотный преобразователь 4 расположены в корпусе зарядного устройства 2. Корпус электронно-фотонного зонда 1 содержит вторичную обмотку высокочастотного трансформатора 6, выпрямитель 7, аккумулятор 9, который питает схему управления, электроды зонда 18 и источники красного и инфракрасного излучения 16. Вход оптоволоконного световода 17 соединен с источником излучения 16, находящимся в корпусе 1, а сам световод расположен внутри зонда 20, выходы волокон световода 19 распределены вдоль зонда и расположены между электродами 18, (рис. 3).

Импульсы генератора 11 поступают на источник красного и инфракрасного излучения 11, в качестве которых служат светодиоды с повышенной яркостью (излучающих в красной области спектра 630 – 650 нм, и в инфракрасной 890 – 940 нм) световой поток излучения через оптоволоконный световод 17 поступает в зонд, где разделяется на равномерные пучки и распределяется вдоль всего зонда. Таким образом, электронно-фотонный зонд обеспечивает одновременное сочетанное действие двух факторов – электростимуляции с помощью электроимпульсов на электродах 18, и излучения красного и инфракрасного диапазонов длин волн, с помощью оптоволокон распределенных вдоль зонда. Это позволяет, благодаря контакту, без потерь доставлять фотонное излучение к тканям, на которые направлено воздействие, а благодаря прессуре при электростимуляции доставлять это излучение в более глубокие зоны. Электронно-фотонный зонд вследствие его абсолютной безопасности, с успехом может использоваться самими пациентами в домашних условиях. Бесконтактное зарядное устройство повышает надежность и безопасность эксплуатации фотонно-электронного зонда, а питание от аккумулятора делает его мобильным и доступным для использования в любом месте.

Области применения электронно-фотонного зонда «АС-ЭФЗ»

Гинекология

Лечение осуществляется введением в вагину зонда на 15-20 минут, после 3-4 сеансов увеличивает секреторную активность влагалища, нормализует менструальный цикл и повышает сексуальное либидо. При ежедневном вагинальном введении от 40 минут до часа в течении не менее 2-х недель лечатся гинекологические заболевания: вульвовагинит, кольпит, эрозии шейки матки, эндометриоз, воспаления придатков.

При стимуляции зондом происходит массаж, тренировка и сокращение мышц влагалища, что улучшает интимную жизнь женщин, после родов.

Урология

Лечат хронический простатит, заболевание, которое встречается сегодня у 40 -70% всех мужчин, причем самого работоспособного возраста.

Электронно-фотонный зонд «АС-ЭФЗ» произведет революцию в лечении и профилактике хронического простатита и сопутствующих ему нарушений сексуальных функций у мужчин. «АС-ЭФЗ» – это средство XXI века.

Проктология

Электронно-фотонный зонд «АС-ЭФЗ» используют путем введения зонда анально.

Электронно-фотонный зонд используется в проктологии для лечения – анальный зуд, геморрой, кровотечения.

Заключение

Итак, Вам представлен новый физиотерапевтический аппарат электронно-фотонный зонд «АС-ЭФЗ» для лечения ряда заболеваний, которые мешают жить полноценной и счастливой жизнью многим женщинам и мужчинам. Используя в лечении новый аппарат, зонд «АС-ЭФЗ» Вы вернете себе счастливую и полноценную жизнь.

Электронно-фотонный зонд «АС-ЭФЗ» защищен патентом Российской Федерации.

Более того, аппарат оказывает выраженное стимулирующее действие на иммунную систему организма и улучшает кровоснабжение тканей.

Список литературы

1. Астапов В.Н. Фотонно-электронный зонд // Патент РФ 46184 на пол. модель. 2005 г.

УДК 577'3.146-002.446:577.121

**ИЗМЕНЕНИЕ ЦИТОБИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ПРИ ВПЧ-АССОЦИИРОВАННОМ ПОРАЖЕНИИ ШЕЙКИ МАТКИ****Боровиков И.О., Холина Л.А., Тхатль С.К., Авакимян В.А.***ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Краснодар, e-mail: bio2302@gmail.com*

Проведенные биохимические исследования шейки матки при низкой степени цервикального интраэпителиального поражения (LSIL) выявило угнетение макрофагального звена локального иммунитета, способствующего Th-1 девиации с интенсификацией образования реактивных форм азота и кислорода, что вызывает пероксидативные процессы липидов и интенсивное образование свободнорадикальных форм кислорода, которые становятся причиной изменений молекулярных, субклеточных и клеточных структур. Имеющиеся цитобиохимические изменения при низкой степени цервикального интраэпителиального поражения становятся факторами, нарушающими структуры клеточных мембран, а изменение метаболических процессов играет значительную роль в патогенезе и переходе процесса в более тяжелые формы. Изменения показателей оксидативного статуса цервикальной зоны у больных ВПЧ-ассоциированной низкой степенью цервикального интраэпителиального поражения показывают необходимость дифференцированного подхода при коррекции метаболических нарушений, что определяет целесообразность в дополнение к традиционной терапии использование местных препаратов с антиоксидантной направленностью.

Ключевые слова: шейка матки, низкая степени цервикального интраэпителиального поражения, цитобиохимия макрофагов, оксидативная система

**CHANGING CITOBIOCHEMICAL PROCESSES
IN THE CERVIX HPV-ASSOCIATED LESIONS****Borovikov I.O., Kholina L.A., Thatl S.K., Avakiman V.A.***Kuban state medical university, Krasnodar, e-mail: bio2302@gmail.com*

Conducted biochemical studies of Lowgrade Squamous Intraepithelial Lesions (LSIL) revealed the oppression of macrophagal link local immunity, conducive to the Th-1 deviation with the intensification of the education of reactive nitrogen and oxygen that causes the peroksidatyve processes of lipids and intensive education of free radical oxygen species which cause changes of molecular, subcellular and cellular structures. Available cytobiochemical changes when a low grade cervical lesion intraepithelial become factors violate the structure of cell membranes and metabolism plays a significant role in the pathogenesis and the transition process in more severe forms. Changes in oxidative status of cervical zone in patients with Lowgrade Squamous Intraepithelial Lesions defeats show the need for a differentiated approach to the correction of metabolic disturbances.

Keywords: cervix, Lowgrade Squamous Intraepithelial Lesions, mild citobiochemistry macrophages, oxidants system

В последние годы большое внимание уделяется проблеме цервикальной интраэпителиальной неоплазии различной степени поражения, вызванного вирусом папилломы человека (ВПЧ). Папилломавирусная инфекция (ПВИ) – одна из самых распространенных инфекций в мире, инфицированность вирусом папилломы человека, по данным различных авторов, составляет от 38 до 82% [1, 2, 5]. Имеются данные, что почти 8% здорового населения выделяют с мочой вирус папилломы человека 16 типа, а среди женщин, пациенток гинекологических клиник, этот показатель достигает 49% [1]. Цервикальные интраэпителиальные неоплазии (CIN) – наиболее частые заболевания, ассоциированные с ПВИ, являются предраковыми поражениями шейки матки [3, 6]. Персистенция вируса с длительной активной экспрессией вирусных онкогенов инициирует многостадийный процесс, в результате которого клетки эпителия шейки матки претерпевают изменения, способствующие опухолевой прогрессии [1, 3,

10]. За последние десятилетия отмечены существенные достижения в проблеме изучения патогенеза заболеваний шейки матки [1, 5]. При этом именно ранние стадии поражения шейки матки, а именно низкая степень цервикального интраэпителиального поражения (LSIL), представляет наибольшую актуальность в начальном аспекте патогенеза, поскольку именно понимание механизма возникновения и прогрессирования процесса на данной стадии дает нам возможность в последующем разработать наиболее эффективную и «щадящую» терапию без применения деструктивных методов. При этом многие авторы приходят к выводу, что инфицирование эпителиальных клеток ВПЧ – необходимое, но недостаточное событие для возникновения цервикальных неоплазий [1, 2, 3, 6]. В настоящее время в литературе обсуждаются различные иммунные и оксидативные нарушения в генезе предраковых заболеваний шейки матки [2, 7, 9]. В некоторых работах по онкоцитобиохимии доказана способность ме-

таболитов перекисного окисления липидов вызывать повреждение ДНК клетки, что послужило открытию оригинальной концепции генотоксического типа оксидативного канцерогенеза [4, 9, 10]. В эпителиальных клетках с интегрированной формой ВПЧ отмечается повышенная экспрессия генов E6 и E7, кодирующих эти онкобелки. Было установлено, что там, где наблюдается активная экспрессия белков ВПЧ, отмечен высокий уровень NO. Репродукция ВПЧ индуцирует образование агрессивного метаболита LOO в инфицированных клетках, который является самостоятельным повреждающим фактором и создает дополнительные условия для прогрессирования процесса. В патогенезе каждого паранеопластического процесса значительную роль играют молекулярные и субклеточные механизмы: нарушение транспорта электронов, усиление образования генераторов свободных форм кислорода и пероксидрадикалов, понижение антиоксидантной активности крови. Пероксидазы с функциональной точки зрения являются ферментами, катализирующими в присутствии перекиси водорода окисление различных субстратов [4, 6, 9]. МПО и перекись водорода значительно усиливают бактерицидную активность ряда фенолов посредством перевода их в соответствующие хиноны [6, 8]. Кроме того, МПО в присутствии перекиси водорода и окисляемого кофактора действует против различных микроорганизмов, вирусов, микоплазм, патогенных грибов и участвует в обезвреживании их токсинов [4, 7]. Миелопероксидазная система является основной бактерицидной системой макрофагов, дифференцирующихся из моноцитов при эмиграции последних из крови в очаг воспаления. По количеству пероксидазоположительных макрофагов и по содержанию в них активного фермента можно судить о потенциальной защитной активности слизистой, в том числе и при воспалении урогенитальной системы, вызванной инвазией папилломавирусов [10]. Многие авторы отмечают тесную корреляционную зависимость между активностью лизосомальной кислой фосфатазы и функциональной активностью макрофагов, в особенности их бактерицидной функцией. Руководствуясь этим фактором, а также тем, что, с одной стороны, сенсibilизированные лимфоциты в присутствии антигена могут выделять лимфокины, активирующие макрофаги, в результате чего изменяется их ферментативная активность [4, 7, 9], с другой – сами папилломавирусы и сопутствующая им микрофлора могут оказывать прямые иммунодепрессивные либо активирующие

эффекты, изменяя функциональную активность фагоцитов, мы исследовали в соскобах из уретры активность кислой фосфатазы макрофагов. Таким образом, изучение иммуноцитобиохимических дисфункций позволит определить патогенетические особенности LSIL и совершенствовать методы лечения данной патологии.

Целью настоящего исследования явилась оценка состояния цитобиохимического статуса шейки матки у больных с низкой степенью цервикального интраэпителиального поражения (LSIL).

Материалы и методы исследования

В ходе выполнения работы было обследовано 70 человек с низкой степенью цервикального интраэпителиального поражения (LSIL), находившихся на лечении в базовой акушерско-гинекологической клинике КубГМУ, женских консультациях № 4 и № 5 г. Краснодара, ГБУЗ ККБ № 2, Краевом перинатальном центре ГБУЗ ДККБ и 30 условно здоровых женщин (биохимический контроль). Проведено клиническое, кольпоскопическое, цитогистологическое и микробиологическое исследование. С целью исключения потенциального влияния сопутствующих урогенитальных инфекций на исследуемые параметры в группы исследования были включены пациентки с отсутствием или пролеченными не менее, чем за месяц до исследования, урогенитальными инфекциями. Диагноз ПВИ устанавливался на основании клинико-микробиологического и цитологического обследования (жидкостная цитология – технология ThinPrep®, Pap-smear test). Диагностику инфицированности различными типами ВПЧ проводили с помощью ВПЧ Digene-теста (система «HPV Digene-test®»). Исследование цитохимических показателей клеток мононуклеарно-фагоцитарной системы слизистой цервикального канала включало определение активности миелопероксидазы, кислой фосфатазы и неспецифической эстеразы в макрофагах соскобов матки. МПО исследовали ультрацитохимическим методом по Gracham and Karnovsky, КФ методом одновременного азосочетания по Burstone в модификации Zeva H.C использованием в качестве субстрата нафтол-AS-BI-фосфата при pH 5,0 и в качестве диазосоставляющей прочного гранатового GBC. Мазки фиксировали в парах формалина, докрашивали гематоксилином по Mowry R., НЭ по Burgess A. с использованием в качестве диазосоставляющей прочного синего ВВ с докраской ядерным красным. Активность исследованных ферментов, регистрировали по проценту клеток с выявленной активностью фермента, а также визуальным полуколичественным методом с использованием принципа Kaplow [12]. Состояние окислительных процессов в слизистой шейки матки на фоне LSIL включало определение NO, реактивных форм кислорода (супероксидрадикалы, O₂⁻) и липидов (пероксидрадикалы, LOO⁻). В основе метода электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) лежит феномен поглощения микроволнового излучения сверхвысоких частот частицами, обладающими некомпенсированным магнитным моментом. Образцы цервикального смыва помещали в полиэтиленовые трубочки диаметром 0,5 см и длиной 1-1,5 см и замораживали при температуре жидкого

азота (-196°C). ЭПР – спектры регистрировались на радиоспектрометре РЭ-1307 (Россия), снабженном компьютерной программой накопления сигналов. Для определения содержания свободного оксида азота в образцах цервикального смыва использовали спинметку-диэтилдитиокарбамат натрия (DETC) (SIGMA) в дозе 1,75 мг на мл жидкости. С целью определения содержания супероксидрадикалов применялась спин-ловушка 5,5-диметил-1-пиролин-N-оксид (DETC) (SIGMA) дозой 5 мМ DMPO на 1 мл жидкости. С целью определения содержания пероксидрадикалов использовали спин-ловушку α -фенил-tert-бутилнитрон (PBN) (SIGMA) дозой 50 мг PBN на 1 мл жидкости.

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили в соответствии с методами, принятыми в вариационной статистике, с использованием свободного программного обеспечения – системы статистического анализа R (R Development Core Team, 2008, достоверным считали различие при $p < 0,05$). Для оценки корреляционных взаимосвязей отдельных изучаемых параметров использовали коэффициент Пирсона (r).

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведенного исследования выявляемая активность миелопероксидазы, отражающей один из компонентов кисло-

родзависимой бактерицидной системы макрофагов цервикальной зоны у больных LSIL, была более чем на треть ($73,8 \pm 9,6$ против $208,1 \pm 19,3$; $p < 0,05$) ниже таковой у здоровых лиц контрольной группы (рис. 1).

Активность кислой фосфатазы у ВПЧ-инфицированных пациенток практически не отличалась от соответствующего параметра контроля ($124,1 \pm 12,3$ против $138,9 \pm 17,5$; $p < 0,05$), тогда как выявляемая активность неспецифической эстеразы, коррелирующая с субактивационными характеристиками макрофагов у женщин, страдающих LSIL, находилась на достоверно ($p < 0,05$) более низком уровне ($42,3 \pm 6,3$ против $84,7 \pm 7,5$; $p < 0,05$).

Также в ходе проведенных исследований выявлено, что при низкой степени цервикального интраэпителиального поражения интенсивность ЭПР сигнала спинмеченных пероксидрадикалов (LOO-) увеличивается на $60,8 \pm 4,1\%$ ($p < 0,05$), также регистрируются сигналы супероксидрадикалов (O2-), которые в контрольной группе не регистрируются, увеличение интенсивности сигнала ЭПР спинмеченого оксида азота (NO) возрастает на $50,1\%$ по сравнению с контролем (рис. 2).

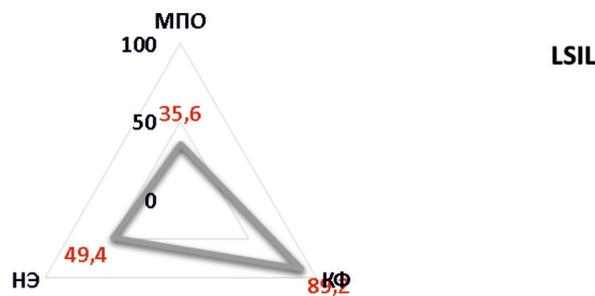


Рис. 1. Активность ферментов (СПП) макрофагов цервикальной зоны больных LSIL (% от контроля)

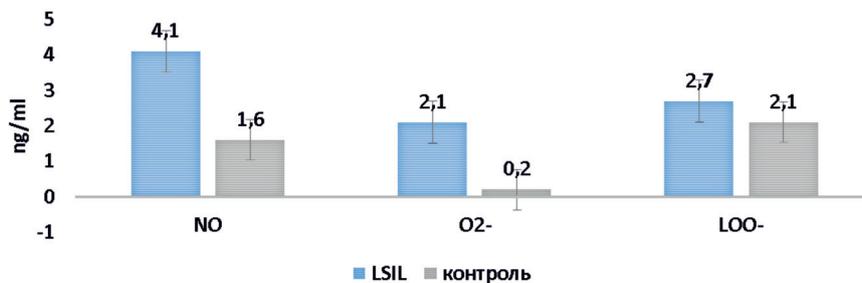


Рис. 2. Содержание свободного оксида азота (NO), реактивных форм кислорода (O2-) и липидов (LOO-) в слизистой шейки матки

Таким образом, исходя из анализа результатов исследований, можно заключить, что в случае ВПЧ-ассоциированного поражения шейки матки легкой степени имеет место угнетение макрофагального звена локального иммунитета, способствующего Th-1 девиации с интенсификацией образования реактивных форм азота и кислорода, которые становятся причиной изменений молекулярных, субклеточных и клеточных структур. Кроме того, в эпителиоцитах усиливается образование реактивных форм кислорода и азота (O₂- и NO), что вызывает пероксидативные процессы липидов (LOO-) и интенсивное образование свободнорадикальных форм кислорода. Имеющиеся иммунологические и цитобиохимические изменения при низкой степени цервикального интраэпителиального поражения становятся факторами, нарушающими структуры клеточных мембран, а изменение метаболических процессов играет значительную роль в патогенезе и переходе процесса в более тяжелые формы. Изменения показателей оксидативного статуса цервикальной зоны у больных низкой степенью цервикального интраэпителиального поражения показывают необходимость дифференцированного подхода при коррекции метаболических нарушений, что определяет целесообразность в дополнение к традиционной терапии, ис-

пользование местных препаратов с антиоксидантной направленностью.

Список литературы

1. Аполихина И.А. Папилломавирусная инфекция гениталий у женщин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 32 с.
2. Бебнева Т.Н., Прилепская В.Н. Папилломавирусная инфекция и патология шейки матки // Гинекология. – 2009. – Т. 3. – № 3. – С. 77–81.
3. Патология шейки матки и генитальные инфекции / Под ред. проф. В.Н. Прилепской. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 383 с.
4. Роговская С.И. Папилломавирусная инфекция у женщин и патология шейки матки: (руководство практикующего врача). – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 144 с.
5. Топуриа М., Маисурадзе Н.З., Саникидзе Т.В., Мусеридзе Н.Г. Окислительные процессы в слизистой ткани влагалища и шейки матки при папилломавирусной инфекции // Georgian Medical News. – 2005. – № 3. – С. 30–33.
6. Brown D., Shew M., Qadadri B. A longitudinal study of genital human papillomavirus infection in a cohort of closely followed adolescent women. *J Infect Dis* 2005; 191: 2: 182–192.
7. Stern P.L., van der Burg S.H., Hampson I.N., Broker T.R., Fiander A., Lacey C.J., Kitchener H.C., Einstein M.H. Therapy of human papillomavirus-related disease. HPV and disease prevention. *J Vaccine* 2012; 30: Suppl: 5: 71.
8. Axline S. Functional biochemistry of macrophages. – *Seminars Hemat.* – 1970. – V.7. – P. 1239–1260.
9. Bosch F., Manos M., Munoz N. Prevalence of human papillomavirus in cervical cancer: A worldwide perspective. *J. Natl. Cfncer Inst* 87:796-802, 2009.
10. Kaplow L. Clinical significance of leucocyte alkaline phosphatase determinations. *Rev. Roum. Med. Int.* –1973. – V. 10. – № 5. – P. 365–372.

УДК 617-001.17-085.451.13

СОСТОЯНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВ В УСЛОВИЯХ ВЛАЖНОЙ СРЕДЫ

Карякин Н.Н., Клеменова И.А., Перетягин П.В., Лузан А.С.

ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Нижний Новгород, e-mail: iklemenova@mail.ru

Представлены результаты исследования микроциркуляции в области ожоговых ран в условиях искусственно созданной влажной среды при использовании полиэтиленовых контейнеров с 0,9% раствором натрия хлорида. Всего методом лазерной доплеровской флуометрии обследовано 20 пациентов с ожогами I, II, III степени и 18 условно здоровых лиц. Результаты исследований состояния микроциркуляции в области ожоговых ран при лечении в условиях влажной среды свидетельствуют об интенсификации микроциркуляции, что может играть существенную роль в сохранении жизнеспособности поврежденных тканей.

Ключевые слова: ожоги, раны, микроциркуляция, репарация, влажная среда

MICROCIRCULATION CONDITION WHEN TREATING BURN WOUNDS IN MOIST ENVIRONMENT

Karyakin N.N., Klemenova I.A., Peretyagin P.V., Lusan A.S.

Privolzhsky federal medical research Center, Nizhny Novgorod, e-mail: iklemenova@mail.ru

The results of burn wounds microcirculation research in artificially created moist environment with the use of polyethylene containers with 0.9% sodium chloride solution are presented. 20 patients with I, II, III-degree burns and 18 relatively healthy patients were examined by the laser Doppler flowmetry method. The results of burn wounds microcirculation condition in moist environment research testify intensification of bloodstream, that can play significant role in injured tissue viability.

Keywords: burns, wounds, microcirculation, reparation, moist environment

Термическая травма сопровождается выраженными нарушениями микроциркуляции, обуславливающими состояние паранекротической зоны и оказывающими существенное влияние на ход репаративных процессов [6]. Как было показано ранее, изменения микроциркуляции при ожоге включают как вазоконстрикцию, так и вазодилатацию, изменение скорости кровотока, реологических свойств крови, нарушения системы свертывания крови. Вначале происходит спазм артериол и капилляров, резкое уменьшение скорости кровотока, стаз крови, в течение первых 1-2 суток после ожоговой травмы нарастают явления ишемии, что может способствовать увеличению зоны некротических изменений и углублению ожоговых ран [6, 7]. В результате ишемии ацидоз и выброс медиаторов воспаления способствуют расширению капилляров и увеличению притока крови, проницаемости стенок сосудов, экссудации. На повышение экссудации также оказывают действие осмотический и онкотический факторы, возникает отек тканей. По периферии паранекротической зоны имеется область гиперемии, образующаяся в результате действия рефлекторных факторов и выброса медиаторов воспаления. Инструментальное исследование состояния микроциркуляции в зоне ожоговой раны

в первые несколько суток после травмы позволяет своевременно выявить нарастание неблагоприятных сосудистых изменений и провести адекватную коррекцию [7]. Известно, что одним из факторов, способствующих регенерации тканей, является влажная среда [2, 4, 9, 10]. Существующие технологии обеспечивают поддержание влажной среды в ране за счет гидрофильных наружных средств либо разнообразных раневых покрытий [3, 8]. При замене раневых покрытий во время перевязок происходит неизбежная травматизация ожоговой поверхности. В предложенном сотрудниками ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России новом методе лечения ожогов влажная среда создается использованием раствора натрия хлорида при изоляции раневой поверхности прозрачным полиэтиленовым контейнером, что обеспечивает создание физиологических условий заживления ожогов, атравматичность и безболезненность перевязок, возможность мониторинга состояния ожога через прозрачную стенку контейнера и сохранение подвижности пораженных сегментов тела. Были получены благоприятные результаты использования метода в клинической практике ожогового центра. Можно предположить, что одним из возможных механизмов благоприятного действия метода на ход заживления ожога

является коррекция возникающих микроциркуляторных нарушений.

Цель исследования – изучение процессов микроциркуляции крови на различных этапах репарации ожоговых ран в условиях влажной среды.

Материалы и методы исследования

В исследование были включены пациенты с ожогами I, II, III степени (в соответствии с МКБ-Х) без сформированного струпа, подписавшие информированное согласие. Критериями исключения являлись возраст до 18 лет, наличие патологических изменений кожи вблизи ожоговой раны, хронических заболеваний, приводящих к иммунодефицитному состоянию и нарушению микроциркуляции. Все исследования проводились после получения одобрения Локального этического комитета ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России в соответствии с положениями Хельсинкской декларации 1975 года, пересмотра 2008 года.

Непосредственно после госпитализации в отделение термической травмы всем пациентам выполнялась общепринятая первичная хирургическая обработка ран. После этого конечность с ожогом I, II, III степени помещали в стерильный прозрачный гибкий полиэтиленовый контейнер, в который добавляли 0,9% раствор натрия хлорида. Контейнер фиксировали к коже липкой лентой, разрешенной к медицинскому применению. Тем самым осуществляли полную изоляцию ожоговой раны от внешней среды и обеспечивали физиологичную влажную среду на поверхности раны. Площадь ожоговых ран на конечностях, помещенных в контейнер, составила в среднем 2,5% поверхности тела. Ежедневно 2 раза в сутки производили визуальный осмотр ран через стенку прозрачного контейнера, 1 раз в сутки – замену контейнера на стерильный и раствора на аналогичный. Во время перевязок проводили исследование микроциркуляции методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) на аппарате ЛАКК-02 (НПП «Лазма») в течение 3 минут в области ожоговых поверхностей, а также интактных участков, в том числе и в симметрично расположенных анатомических областях. Метод ЛДФ основан на оптическом неинвазивном зондировании тканей лазерным излучением и анализе рассеянного, а также отраженного от движущихся в тканях эритроцитов излучения и характеризует кровоток в 1,5 мм³ ткани [1, 5]. При этом осуществляется оценка базального кровотока по средним величинам показателей микроциркуляции, затем по результатам спектрального анализа с помощью программы вейвлет-анализа вычисляются амплитудно-частотные характеристики колебаний кровотока и оценивается регуляция микрососудов. Метод ЛДФ позволяет оценивать компоненты тонуса микрососудов на основе величин амплитуд колебаний микрокровотока, которые обусловлены интенсивностью сокращений мышечной стенки сосуда, а значит диаметром просвета сосудов. Величина показателя микроциркуляции (ПМ) оценивает уровень перфузии объема ткани за единицу времени и изменяется в перфузионных единицах (пф.ед.). Показатель шунтирования (ПШ) оценивает воздействие нейрогенного механизма (мишенью являются артериолы и артериальный участок шунта) и многогенного механизма (мишень – прекапилляр) в относительных единицах (отн.ед.).

Обследовали 20 пациентов в раннем периоде ожоговой болезни (со 2-х по 6-е сутки с момента получения травмы) и 18 условно здоровых добровольцев. У здоровых добровольцев микрокровоток был изучен в точке на коже предплечья, у пациентов с термической травмой в трёх точках – в интактной зоне, околораневой зоне и раневой поверхности. Исследования проводили в положении пациента лежа на спине в состоянии физиологического покоя в помещении при температуре 21-24°C.

Результаты исследования и их обсуждение

У здоровых добровольцев ПМ составил $6,96 \pm 1,7$ пф.ед.; ПШ – $0,85 \pm 0,1$ отн.ед. У пациентов с термической травмой до начала лечения ожога ПМ в интактной зоне не имел достоверных отличий от показателей здоровых добровольцев ($6,65 \pm 0,60$ пф.ед. $p > 0,05$), также как и ПШ ($0,80 \pm 0,07$ отн.ед. $p > 0,05$). В дальнейшем, со 2 до 6 суток пребывания в условиях влажной среды ПМ в интактной зоне варьировал от $7,64 \pm 0,69$ пф.ед. до $3,92 \pm 0,36$ пф.ед., не имея достоверных отличий от показателей здоровых, $p > 0,05$. В то же время ПШ возрастал от $0,80 \pm 0,07$ отн.ед. до $1,24 \pm 0,11$ отн.ед. к шестым суткам $p < 0,05$. Оценка соотношения шунтового и нутритивного кровотока свидетельствовала о благоприятных условиях для гемодинамики в интактной коже на протяжении первых трёх суток, однако в последующем в этих зонах активизировались шунтирующие механизмы.

В пограничной зоне до начала лечения ПМ существенно превышал показатель здоровых, составив $19,70 \pm 1,79$ пф.ед. $p < 0,05$; а ПШ не имел достоверных отличий ($1,16 \pm 0,11$ отн.ед. $p > 0,05$). В процессе лечения в пограничной зоне отмечено значительное усиление кровотока: ПМ ежедневно возрастал, достигая максимального уровня на 5 сутки ($22,43 \pm 2,04$ пф.ед.), достоверно отличаясь от показателя интактной кожи ($p < 0,01$). В участках кожи, прилегающих к раневой поверхности, устойчиво нарастало шунтирование кровотока, особенно в первые трое суток (повышение ПШ до $1,20 \pm 0,11$ отн.ед. $p < 0,05$). В механизмах контроля кровотока преобладали колебания эндотелиальной активности (возрастание от 34 до 40% по сравнению с интактной кожей ($P < 0,05$)).

В области ожоговой раны до начала лечения ПМ почти в три раза превышал показатель здоровых, составив $17,72 \pm 1,61$ пф.ед. $p < 0,05$. ПШ там же достоверно не отличался от показателя здоровых ($0,87 \pm 0,08$ отн.ед. $p > 0,05$). В ходе лечения ПМ достиг максимального уровня на 3 сутки ($27,77 \pm 2,52$ пф.ед.), а затем несколько снизился до $18,44 \pm 1,68$ пф.ед. к 6 суткам. ПШ менялся незначительно, имея лишь тенден-

цию к росту до $1,21 \pm 0,11$ отн.ед. на 6 сут-ки.

Таким образом, установлена интенсификация микрокровотока в области ожоговой раны и пограничной зоны в течение всего времени нахождения ожоговой раны во влажной среде. При вейвлет-анализе ЛДФ-грамм наблюдалось возрастание амплитуд колебаний нейрогенной симпатикоадренэргической природы в частотном интервале 0,02-0,04 Гц. ($P \leq 0,05$) и достаточно выраженными пульсовыми ритмами в пассивном частотном кардиальном диапазоне 0,8-1,6 Гц ($P < 0,05$). Относительно благоприятным для кровоснабжения было соотношение шунтового и нутритивного кровотока, что может способствовать сохранению жизнеспособности пограничной зоны. Из регуляторных факторов в процессы контроля была в большей степени включена эндотелиальная активность (в 1,8–1,4–1,1 раза $p < 0,05$), а также механизмы нейрогенного и миогенного контроля.

Выводы

Результаты исследований состояния микроциркуляции методом лазерной доплеровской флуометрии в области ожоговых ран при лечении в условиях влажной среды свидетельствуют об интенсификации микрокровотока, что может играть существенную роль в сохранении жизнеспособности поврежденных тканей.

Список литературы

1. Бархатов И.В. Применение лазерной доплеровской флуометрии для оценки нарушений системы микроциркуляции крови человека // Казанский медицинский журнал. – 2014. – Т. 95, № 1. – С. 63–69.
2. Карякин Н.Н., Клеменова И.А. Технологии лечения ожогов в условиях влажной среды // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 9. – С. 495–499.
3. Карякин Н.Н., Мартусевич А.К. Технологии лечения ожогов и ран в водной среде: исторические, патофизиологические и клинические аспекты // Трудный пациент. – 2014. – Т. 12, № 6. – С. 38–42.
4. Ковалев А.В. и др. Изучение посттравматической регенерации кожи в жидкой среде. Вестник Ивановской государственной медицинской академии. 2009. – № 14. – С. 10–11.
5. В.И. Козлов, Г.А. Азизов, О.А. Гурова, Ф.Б.Литвин Лазерная доплеровская флуометрия в оценке состояния и расстройств микроциркуляции крови. Методическое пособие. – М., 2012. – 32 с.
6. Ожоги. Руководство для врачей. – СПб., 2000. – 480 с.
7. Подойницына М.Г., Цепелев В.Л., Степанов А.В. Изменение микроциркуляции при дермальных ожогах. Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1 (часть 9) – С. 1893–1896.
8. Система лечения ожоговых ран в собственной жидкой среде/Под редакцией Е.А. Войновского, В.А. Мензула, Т.Г. Руденко. – Редакция журнала «На боевом посту», 2015. – 272 с.
9. Холмогорская О.В., Иванищук П.П. Методы стимуляции регенерационных процессов при лечении ожогов. Вестник Ивановской медицинской академии. 1997; 2: 3: 92–101.
10. Winter G. Formation of the scab and the rate of epithelialisation of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. Nature. 1962. – № 1. – P. 293–294.

УДК 616-018

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА У ПАЦИЕНТОВ СО СКУЧЕННЫМ ПОЛОЖЕНИЕМ ЗУБОВ В ОТВЕТ НА ОРТОДОНТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Кулаков С.А.*ГОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет Минздрава России», Самара, e-mail: kulakovsa22@mail.ru*

Статья посвящена исследованию слизистой оболочки альвеолярного отростка с использованием биопсионного материала.

Ключевые слова: ортодонтическое лечение, гистологические препараты, микроскопическое исследование, морфологические изменения

FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE ALVEOLAR PROCESS IN PATIENTS WITH KUCHENNUM THE POSITION OF THE TEETH IN RESPONSE TO ORTHODONTIC TREATMENT

Kulakov S.A.*Samara State Medical University, Samara, e-mail: kulakovsa22@mail.ru*

The article is devoted to the study of the mucosa of the alveolar ridge using biopsionnogo material.

Keywords: orthodontic treatment, histological preparations, and microscopic examination, morphological changes

В последние десятилетия в связи с развитием новых технологий существенно расширились возможности ортодонтической помощи при исправлении зубочелюстно-лицевых аномалий, нормализации формы зубных рядов. Особенно популярны и эффективны в этом отношении ортодонтические несъемные конструкции – брекет-системы [4].

Кроме, несомненно, положительного косметического эффекта и общего оздоровления зубочелюстного аппарата, ношение брекет-систем сопровождается рядом нежелательных эффектов, среди которых развитие воспалительного процесса в тканях пародонта достаточно распространенное явление [2].

Многие авторы считают, что скученное положение зубов не только нарушает эстетику улыбки пациента, но и оказывает неблагоприятное влияние на психоэмоциональное состояние человека, способствует зарождению комплекса неполноценности из-за значительного влияния штампов красоты в наше время на человеческое сознание. Также эта аномалия вызывает функциональные расстройства, сочетается с высоким индексом гигиены полости рта, способствует возникновению кариеса (Оспанова Г.Б., 2000) [5]. Нарушается трофика пародонта, вызывая воспаление десневого края, что способствует более активному образованию отложений и прогрессированию патологии пародонта, развитию «необратимых» форм с деструкцией костной ткани. Таким об-

разом, устранение скученного положения зубов несет в себе не только эстетический компонент, но и избавление от многих выше обозначенных проблем.

При перемещении зубов в пародонте возникают зоны сдавления и зоны натяжения тканей. Зоны сдавления и натяжения располагаются в зависимости от места приложения и направления силы, а также от числа и формы корней перемещаемого зуба. При воздействии силы на коронку зуба происходит его наклон, в пришеечной области возникает зона сдавления, в которой периодонтальная щель сужается, с противоположной стороны – зона натяжения. Известно, что через несколько лет в ретенционном периоде костная ткань перестраивается полностью, а коллагеновые волокна и связки зубов не перестраиваются и тянут зубы в их первоначальное положение.

После ортодонтического лечения натяжение циркулярной и межзубных связок является основной причиной рецидива скученного положения зубов. Коллагеновые и эластические волокна реконструируются медленнее, чем в периодонтальной связке. После исправления зубочелюстно-лицевых аномалий и перемещения зубов коллагеновые волокна растягиваются и приспособляются к новому положению, но после снятия брекет-системы они стремятся вернуться в прежнее положение, и тянут зубы за собой.

При оценке состояния пародонта часто применяют клинические, бактериологические, иммунологические, цитологические

методы исследования, недостаточно изучен вопрос морфологических изменений в тканях пародонта с использованием биопсионного материала.

Цель исследования

С помощью гистологического метода исследования изучить реактивные изменения слизистой оболочки альвеолярного отростка и связочного аппарата в ответ на ортодонтическое лечение.

В нашем исследовании пациенты были разделены на две группы. В первую группу входили 10 пациентов, проходившие ортодонтическое лечение по поводу скученного положения зубов во фронтальных отделах челюстей с помощью несъемной техники брекет-систем, возраст составлял 25-40 лет. Во вторую группу (контрольную) вошли 5 пациентов, не проходившие ортодонтического лечения, без клинических признаков пародонтита.

В процессе ортодонтического лечения визуально отмечалась небольшая отечность и слабая гиперемия слизистой оболочки альвеолярного отростка, гигиена полости рта была удовлетворительной. С индивидуального согласия каждого пациента были взяты участки слизистой оболочки альвеолярного отростка.

Взятие материала осуществлялось за 3-4 недели до снятия брекет-систем. Кусочки ткани сразу после получения фиксировались в 40% растворе формалина.

Приготовление гистологических препаратов проводилось с использованием

стандартной схемы обезвоживания и уплотнения материала с окончательной заливкой в парафин [3]. Срезы толщиной 7-8 мкм получали на роторном микротоме, после депарафинизации препараты окрашивали гематоксилином и эозином. Изучали при световой микроскопии с увеличением $\times 56$, $\times 280$ и $\times 500$.

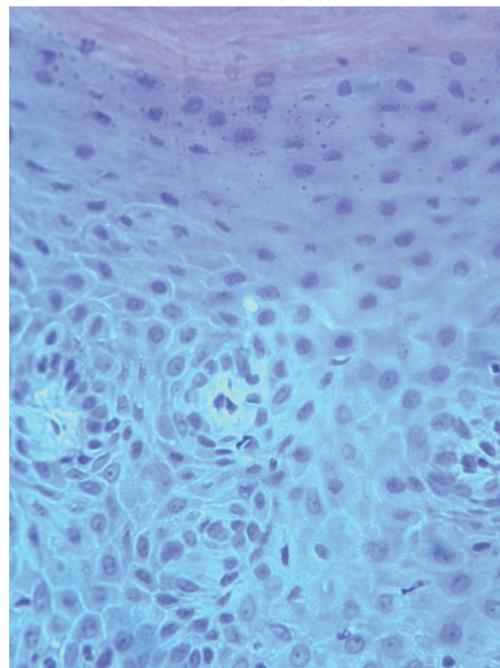


Рис. 1. Эпителий слизистой оболочки альвеолярного отростка в норме, окраска гематоксилин и эозин

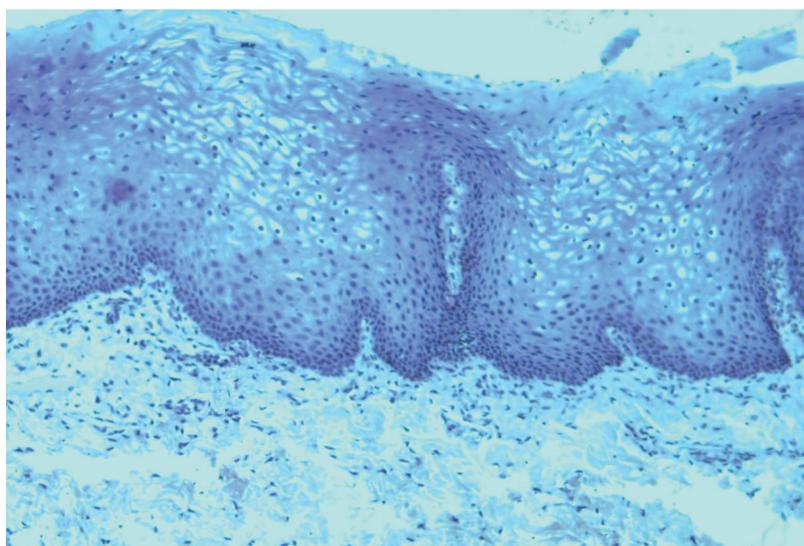


Рис. 2. Эпителий слизистой оболочки альвеолярного отростка после ортодонтического лечения с признаками гидротической дистрофии шиповатого слоя и явлениями паракератоза, окраска гематоксилин и эозин

При микроскопическом исследовании установлено, что слизистая оболочка десны сохраняет свое типичное строение: покрыта многослойным плоским частично ороговевающим эпителием, собственная пластинка разделена на два слоя – сосочковый, вдающийся в эпителий в виде сосочков, и сетчатый, образованный плотной неоформленной соединительной тканью [6]. Однако во всех слоях слизистой оболочки в сравнении с нормой наблюдались реактивные изменения. В поверхностных слоях эпителия контрольной группы наблюдалось накопление типичных базофильно окрашенных гранул кератогиалина, соответствующих зернистому слою, над ними располагался слой оксифильно окрашенных роговых чешуек.

В препаратах слизистой оболочки альвеолярного отростка после ортодонтического лечения в эпителии появляются признаки гидропической дистрофии, которой подвергались кератиноциты шиповатого и поверхностного слоев. Клетки увеличивались в размерах, цитоплазма выглядела светлой, не воспринимающей красителя. Ороговение эпителия слизистой оболочки альвеолярного отростка шло путем паракератоза, что рассматривается как вариант нормы и подтверждается наблюдением в препаратах контрольной группы [6]. Однако количество клеток с сохранившимися пикнотизированными ядрами в препаратах

слизистой оболочки альвеолярного отростка после ортодонтического лечения было значительно больше, образовавшиеся роговые чешуйки не приобретали оксифильной окраски, отсутствовал зернистый слой эпителия.

Таким образом, выявленные структурные изменения слизистой оболочки альвеолярного отростка свидетельствуют о её повреждении и наличии хронического воспаления в ответ на ортодонтическое лечение, что требует дополнительного контроля за состоянием слизистой оболочки альвеолярного отростка и более тщательного соблюдения гигиены полости рта.

Список литературы

1. Быков В.Л. Система иммунокомпетентных клеток десны человека в норме и при воспалительных заболеваниях пародонта // Архив патологии. – 2005. – № 2. – С. 51–55.
2. Вавилова В.В. Состояние пародонта при лечении ортодонтическими брекетами из различных материалов: Автореф. дис. канд. мед. наук – М., 2006. – 23 с.
3. Меркулов Г.А. Курс гистологической техники: учебное пособие. – Ленинград: «Медгиз», 1961. – 340 с.
4. Образцов Ю.Л., Ларионов С.Н. Пропедевтическая ортодонтия: учебное пособие. – М., 2007. – 160 с.
5. Оспанова Г.Б. Хирургические мероприятия в целях предупреждения рецидива аномалий прикуса после ортодонтического лечения // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2002. – № 1–2. – С. 77–80.
6. Ямщиков Н.В., Кудрова В.А., Суворова Г.Н. Гистология зубочелюстного аппарата и других органов полости рта (Развитие, структурная организация, регенерация): учебное пособие. – Самара: ООО «Офорт», 2011. – 186 с.

УДК 611.018.4:616.718.73/.75-007.235-073.43

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА СТРУКТУРНОГО СОСТОЯНИЯ ДИСТРАКЦИОННОГО РЕГЕНЕРАТА ГУБЧАТОЙ КОСТИ У БОЛЬНЫХ С ВРОЖДЕННОЙ АНОМАЛИЕЙ РАЗВИТИЯ СТОПЫ

Менщикова Т.И., Неретин А.С.

ФБГУ «Российский Научный Центр «Восстановительная Травматология и Ортопедия»
имени академика Г.А. Илизарова Министерства здравоохранения России»,
Курган, e-mail: office@rncvto.ru

Ультразвуковое исследование выполнено на аппарате AVISUS Hitachi (Япония) с использованием линейного датчика с частотой 7,5 МГц. Проведена динамическая оценка distraction regenerate cancellous bone у 9 больных с аномалией развития среднего отдела стопы. Показано, что в период distraction regenerate cancellous bone имеет характерное зональное строение. Наличие сосудов и вновь образованных костных трабекул в зоне удлинения свидетельствуют о наличии первичного ангиогенного остеогенеза. При нарушении репаративного остеогенеза в интермедиарной зоне regenerate cancellous bone визуализировалось гетерогенное кистоподобное образование овальной формы. Своевременная диагностика причины снижения остеогенеза позволила провести коррекцию темпа distraction и получить положительный результат лечения.

Ключевые слова: УЗИ, аномалия развития среднего отдела стопы, distraction, regenerate cancellous bone

ULTRASOUND ASSESSMENT OF STRUCTURAL CONDITION DISTRACTION REGENERATE CANCELLOUS BONE

Menschikova T.I., Neretin A.S.

Federal State Budgetary Institution «Russian Ilizarov Scientific Center «Restorative Traumatology
and Orthopaedics» of the Ministry of Healthcare of Russia, Kurgan, e-mail: office@rncvto.ru

Ultrasound studies were performed on the machine AVISUS Hitachi (Japan) using a linear sensor with a frequency 7,5Mgts. A dynamic assessment of distraction regenerate cancellous bone in 9 patients with an anomaly of the midfoot. It is shown that in the period of distraction regenerate cancellous bone has a characteristic zonal structure. The presence of newly formed vessels and trabecular bone area in elongation indicate a primary angiogenic osteogenesis. In case of violation of reparative osteogenesis in the area of intermediate regenerate cancellous bone visualized heterogeneous cystiform education oval. Early diagnosis of the causes of osteogenesis reduction enabled a correction rate of distraction and get a positive outcome.

Keywords: ultrasound anomaly of the midfoot, distraction, reclaimed cancellous bone

Врожденная аномалия развития костей стопы приводит к ее функциональной несостоятельности, вызывая резкое нарушение устойчивости, походки, требует использования дополнительных средств опоры, ортопедической обуви и является причиной тяжелого косметического дефекта, что в совокупности приводит к формированию у человека чувства собственной неполноценности [1, 2]. Оперативное лечение таких больных до настоящего времени остается одной из самых сложных проблем восстановительной ортопедии и сопровождается большим количеством осложнений и неудовлетворительных исходов, а в некоторых случаях считается невозможным [5, 6]. Использование метода чрескостного distraction regenerate cancellous bone позволяет получить необходимую величину удлинения костей среднего отдела стопы, при этом качество regenerate cancellous bone будет во многом определять сроки фиксации и особенности проведения реабилитационных мероприятий после снятия аппарата [2, 9].

В настоящее время для оценки структурного состояния distraction regenerate cancellous bone наряду с рентгенографией широко используется метод ультразвуковых исследований (УЗИ), который позволяет проводить динамическое тестирование костной и мягких тканей на протяжении всего периода реабилитации и при этом не несет лучевой нагрузки на пациента [4,8]. В наших предыдущих работах мы показали высокую информативность метода УЗИ при оценке активности репаративного остеогенеза distraction regenerate cancellous bone трубчатых костей [4], в том числе, и костей переднего отдела стопы с помощью метода УЗИ [3]. В литературе имеется не большое количество исследований посвященных морфогенезу distraction regenerate cancellous bone губчатой кости у больных с дефектом нижней челюсти [7, 10]. В доступной нам литературе мы не встретили работ по исследованию репаративного остеогенеза distraction regenerate cancellous bone губчатых костей среднего отдела стопы с помощью метода УЗИ.

Целью данного исследования явилась динамическая оценка структурного состояния дистракционного регенерата губчатой кости у больных с аномалией развития среднего отдела стопы.

Материалы и методы исследования

Для удлинения среднего отдела стопы выполняли чрезклиновиднокубовидную остеотомию: разрез 1-2 см проводили по передне-наружной поверхности стопы в проекции латеральной клиновидной кости. Дистракцию после выполненной остеотомии начинали на 4-5 сутки с темпом 1,5-2 мм в сутки за 3-4 приема для костей среднего отдела стопы. Схема выполнения чрезклиновиднокубовидной остеотомии костей среднего отдела стопы представлена на рис. 1.

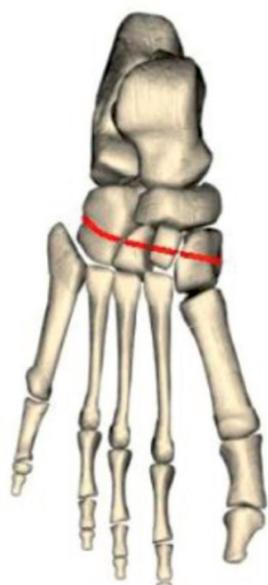


Рис. 1. Схема выполнения чрезклиновиднокубовидной остеотомии костей среднего отдела стопы

Ультразвуковое исследование выполнено на аппарате AVISUS Hitachi (Япония) с использованием линейного датчика с частотой 7,5 МГц. Обследовано 6 пациентов с аномалией развития среднего отдела стопы. Ультразвуковые исследования дистракционного регенерата осуществляли через 10, 20, 30 дней от начала дистракции и через 30 и 40 дней от начала фиксации и 1-2 раза в период фиксации. Величина удлинения среднего отдела стопы в среднем составила $24 \pm 5,2$ мм. Период дистракции составлял $28 \pm 4,2$ дней, период фиксации – 55 ± 5 дней. Для исследования дистракционного регенерата датчик устанавливали над областью, соответствующей остеотомии, определяли размеры зоны удлинения; с помощью стандартной программы строили гистограммы и оценивали акустическую плотность (АП) зоны интереса: дистракционного регенерата, вновь образованных костных трабекул, кистоподобных участков при их наличии. За контроль принимали участок губ-

чатой кости интактной стопы (АП = 210 ± 10 усл.ед.). В режиме цветного доплеровского картирования (ЦДК) оценивали наличие сосудов в зоне удлинения, измеряли их спектральные и скоростные характеристики. На протяжении всего периода исследования проводили верификацию данных УЗИ с данными рентгенографии.

Обработку результатов исследования проводили с помощью программы Attestat, встроенной в Microsoft Excel. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$ (*), где p – уровень значимости этих критериев. Все результаты представлены в виде $M \pm \sigma$, где M – выборочное среднее, σ – стандартное отклонение.

Результаты исследования и их обсуждение

В период дистракции в зоне диастаза индуцируется процесс костеобразования в виде формирования зоны первичного остеогенеза, представляющего собой акустически благоприятную среду уже с первых дней дистракции. При сканировании регенерата губчатой кости через 10-12 дней от начала дистракции (рис. 2, а) между краями материнской кости визуализировался диастаз размером 12 ± 2 мм, соответствующий зоне роста регенерата и заполненный структурами различной акустической плотности, АП регенерата составила на данном сроке 136 ± 3 усл.ед. Через 20 дней дистракции ширина диастаза равнялась 18 ± 2 мм (рис. 2, б). Отмечалось значительное увеличение количества вновь образованных костных трабекул преимущественно по периферии регенерата. Наличие периостальных наслоений у проксимального и дистального концов материнской кости и единичных линейных структур в интермедиарной зоне свидетельствовали о характерном зональном строении регенерата. АП регенерата увеличилась по сравнению с предыдущим сроком дистракции на 6,6% и составила 145 ± 4 усл.ед. ($p < 0,05$).

По мере дистракции происходила функциональная перестройка зон регенерата: периостальные наслоения по краям материнской кости формировались в крупные конгломераты, происходила их дальнейшая минерализация. Апикальные участки регенерата практически не отличались по акустической плотности от материнской кости и были эхонегативными, происходило сужение эхопозитивной зоны регенерата. В результате через 40-50 дней дистракции ширина эхопозитивной зоны регенерата составила 35 ± 5 мм, то есть визуализации было доступно только 70% от величины удлинения, АП регенерата равнялась 151 ± 3 усл.ед. ($p < 0,05$), увеличение по сравнению с предыдущим сроком – 4%.

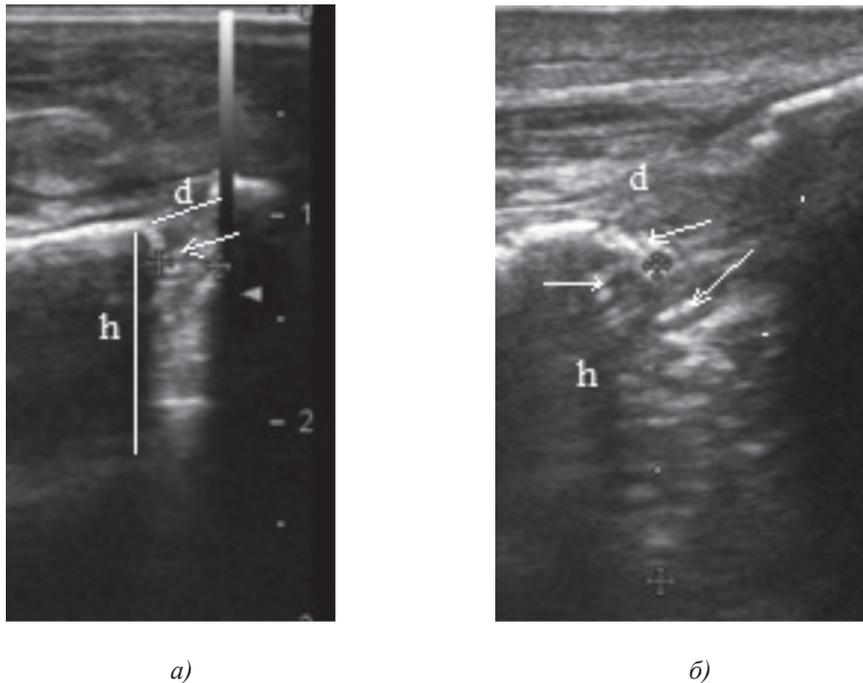


Рис. 2. Эхограмма дистракционного регенерата зубчатой кости больной Г., 31 г.
 Диагноз: врожденная аномалия развития левой стопы. а) Период дистракции 12 дней. Ширина эхопозитивной зоны регенерата $d = 12$ мм, глубина проникновения ультразвука $h = 15$ мм, АП = 138 усл. ед. б) Период дистракции 20 дней. Ширина эхопозитивной зоны регенерата $d = 20$ мм, глубина проникновения ультразвука $h = 25$ мм, АП = 148 усл. ед., гиперэхогенные наслоения показаны стрелками

Сканирование зоны удлинения в дуплексном режиме (рис. 3, а) позволило выявить повышенное количество сосудов, как в окружающих мягких тканях, так и в самом регенерате, визуализируемые сосуды имели высокие значения периферических индексов $PI = 1,24$ и $RI = 0,68$, что косвенно свидетельствует о степени зрелости сосудистой стенки и всего регенерата в целом.

Стабилизация ширины эхопозитивной зоны регенерата, увеличение количества гиперэхогенных наслоений развитая сосудистая сеть в зоне удлинения свидетельствуют о сбалансированности процессов ангио- и остеогенеза.

При сканировании дистракционного регенерата через 5-10 дней фиксации (рис. 3, б) в его интермедиарной зоне визуализировались протяженные (длиной 23-35 мм) гиперэхогенные (АП = 178 ± 8 усл. ед.) фрагменты, свидетельствующие об активно протекающем процессе минерализации структур регенерата и формировании кортикальной пластинки, АП регенерата составила 162 ± 6 усл. ед. ($p < 0,05$).

Характерное зональное строение регенерата не определялось. Участки фибрил-

логенеза в виде гипоэхогенных прослоек в срединной зоне регенерата значительно уменьшились по размеру по сравнению с предыдущим сроком исследования. В этот период происходила перестройка сформированных участков регенерата, постепенное восстановление функции и адаптации конечности к условиям изменившейся формы, размеров и соотношения отдельных частей стопы. Пациентам была рекомендована ходьба с полной опорой на стопу в подстопнике.

Дальнейшая фиксация сопровождалась слиянием гиперэхогенных фрагментов интермедиарной зоны с периостальными наслоениями в области проксимального и дистального концов материнской кости. Визуализировался неоднородный по структуре контур кортикальной пластинки, акустическая плотность гиперэхогенных фрагментов равнялась 195 ± 11 усл. ед., а всего регенерата 174 ± 9 усл. ед. ($p < 0,05$), глубина проникновения ультразвука равнялась 14 ± 3 мм. Основные качественные и количественные характеристики дистракционного регенерата на протяжении всего периода лечения представлены в таблице.

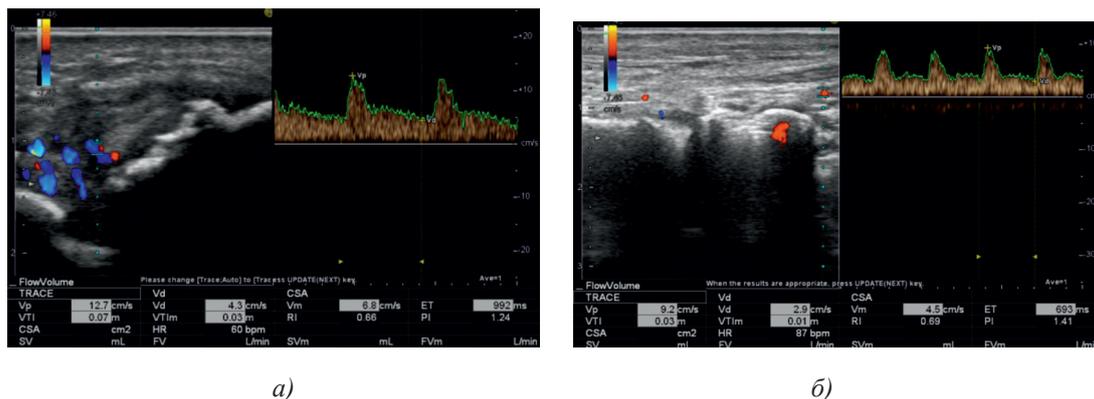


Рис. 3. Эхограмма distractionного регенерата губчатой кости больной Г., 31 г. Дуплексное сканирование distractionного регенерата. а) период distraction 40 дней, визуализируются сосуды в зоне удлинения, диаметром 30-38 мм, $PI = 1,24$; $RI = 0,68$, б) период фиксации 8 дней, визуализации доступны участки сосудов не перекрытые костными трабекулами, $PI = 1,41$; $RI = 0,69$

Основные эхопризнаки distractionного регенерата губчатой кости

Срок (дни)	Ширина эхопозитивной зоны регенерата (мм)	Глубина проникновения ультразвука (мм)	АП (усл. ед.) регенерата	Эндостальная реакция регенерата	Зональное строение регенерата
Период distraction					
10-12	11±1,2	12	136 ± 3	Выражена не четко	определяется
20-30	27 ± 4,5	16	145 ± 4*	Хорошо определяется	определяется
40-50	35 ± 5,0	30	151 ± 3*	с периостальными наслоениями	определяется не четко
Период фиксации					
5-10	30 ± 1,5	25	162 ± 6*	Формирование контура кортикальной пластинки	не определяется
30-40	27 ± 3	22	174 ± 11		не определяется

Примечание. * $p < 0,05$.

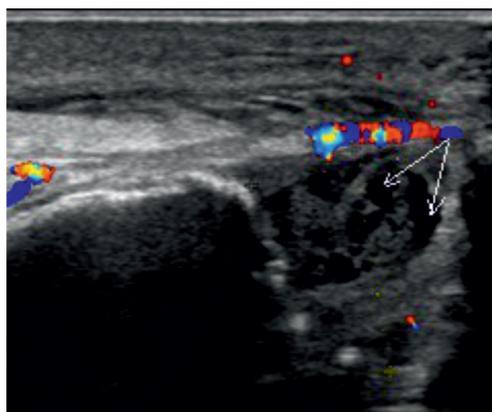


Рис. 4. Эхограмма distractionного регенерата губчатой кости больной К., 26 л. Диагноз: ВАР левой стопы. Период фиксации 10 дней. В области регенерата визуализируется гетерогенное овальное образование объем $V = 0,37$ мл, ($V_{\text{регенерата}} = 2,94$ мл); $АП = 113$ усл.ед.; толщина капсулы 8 мм с участками низкой акустической плотности (показано стрелками, с $АП =$ усл.ед.

При нарушении течения репаративного остеогенеза в зоне удлинения отмечалось снижение количества гиперэхогенных линейных структур, визуализировались одно или несколько гипозоногенных кистоподобных образований.

Примером может служить сонограмма больного К., 26 лет (рис. 4), у которого в период distraction в интермедиарной зоне было выявлено гипозоногенное образование с $АП = 30$ усл.ед., с четким контуром, для предотвращения увеличения размера кистоподобного образования и улучшения условий формирования костных трабекул в зоне удлинения, темп distraction был снижен до 1 мм в сутки. В результате происходил процесс фибризации участков кисты, и через 10 дней фиксации визуализировалось образование гетерогенной структуры, в котором наряду с перестраивающимися участками сохранялись мелкие (10X12 мм) гипозоногенные включения, $АП$ регенерата составляла 113 усл.ед. Период фиксации у данного па-

циента составил 67 дней, что превысило плановые сроки фиксации на 7 дней.

Заключение

Проведенное нами исследование показало, что в период distraction губчатой кости хорошо визуализировалась зона роста регенерата с характерными процессами пролиферации, дифференцировки и адаптации клеток к растяжению. Наличие участков остеогенеза в виде гиперэхогенных периостальных наслоений и растяжения, в виде гипозоногенных участков, отражают репаративную активность всего регенерата и свидетельствуют характерном для периода distraction органотипическом строении регенерата. В период фиксации по мере обызвествления фиброзной ткани происходило уменьшение количества неминерализованных участков регенерата, что при УЗИ проявлялось, как прогрессивное уменьшение его эхопозитивной зоны. Наличие сосудов в зоне удлинения свидетельствует о течении первичного ангиогенного остеогенеза [3, 4]. При нарушении темпов distraction отмечались признаки задержки созревания костного регенерата, в единичных случаях выявлялись гипозоногенные кистоподобные образования одно- или многокамерные, с четким контуром, аналогичные эхопризнаки были выявлены при низком уровне репаративного остеогенеза трубчатых костей [4]. Таким образом, метод УЗИ позволяет оценивать зональное строение регенерата не только трубчатой, но и губчатой кости. При сканировании distraction регенерата губчатой кости информативными являются как количественные характеристики (ширина и глубина эхопозитивной зоны регенерата, акустическая плотность) так и качественные (наличие или отсутствие диастаза между костными отломками, вновь образованных костных

трабекул, кистоподобных образований, формирование фрагментов). Наличие вновь образованных костных трабекул в интермедиарной зоне регенерата, имеющих линейную ориентацию и сосудов различного диаметра, прорастающих в зону удлинения свидетельствуют о наличии первичного ангиогенного остеогенеза.

Список литературы

1. Жарникова Н.А. Удлинение стоп у детей: Автореф. дис... канд. мед. наук. – СПб., 2003. – 20 с.
2. Исмаилов Г.Р. Оперативное лечение взрослых больных с деформациями, дефектами и аномалиями развития костей стопы методом чрескостного остеосинтеза: Автореф. дис... д-ра мед. наук. – Пермь, 2000. – 50 с.
3. Менщикова Т.И., Неретин А.С. Использование ультразвукового метода исследования для оценки структурного состояния distractionного регенерата четвертой плюсневой кости у пациентов с брахиметатарзией // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 3. – С. 55–59.
4. Менщикова Т.И., Аранович А.М. Оценка активности репаративного остеогенеза distractionного регенерата большеберцовой кости с помощью современных ультразвуковых сканеров // Гений ортопедии. – 2011. – № 4. – С. 10–11.
5. Мухамадеев А.А., Корышков А.А., Норкин И.А., Балаян В.Д., Козьмов Д.Г. Особенности анатомических изменений стопы и оперативное лечение врожденной косялости тяжелой степени у взрослых // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. 19, № 3. – С. 79–81.
6. Тенилин Н.А., Богосьян А.Б., Баталов О.А., Власов М.В. О целесообразности удлинения стопы как анатомического сегмента // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2009. – № 2. – С. 79–84.
7. Aykan A., Ozturk S., Sahin I., Gurses S., Ural A.U., Oren N.C., Isik S. Biomechanical analysis of the effect of mesenchymal stem cells on mandibular distraction osteogenesis // J. Craniofac Surg. – 2013. Mar, 24(2). – E. 169–75.
8. Hupperts R., Pfeil J., Kaps H.-P. Sonographische Verlaufskontrollen von Verlängerungsosteotomien // Z. Orthop. – 1990. – Bd.128, H1. – P. 90–95.
9. Kirienko A., Villa A., J.H.Calhoun. Ilizarov technique for complex foot and ankle deformities. – New-York: Marcel Dekker Inc, 2004. – 459 с.
10. Zandi M., Dehghan A., Saleh M., Seyed Hoseini SR. Osteodistraction of mandibles with a small bone defect at the planned osteotomy site: a histological pilot study in dogs // J. Craniofac Surg. – 2014. Jul.42(5). – E. 204–9.

УДК 616.447-008.61-07-08

ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ВТОРИЧНОГО И ТРЕТИЧНОГО ГИПЕРПАРАТИРЕОЗА

Михайличенко В.Ю., Каракурсаков Н.Э., Мирошник К.А.,
Шестопапов Д.В., Говорунов И.В.

Медицинская академия имени С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» Министерства образования и науки Российской Федерации, Симферополь, e-mail: pancreas1978@mail.ru

В статье анализируется мировой опыт хирургического лечения вторичного и третичного гиперпаратиреоза. Авторами описываются преимущества и проблемы выполнения тотальной паратиреоидэктомии, альтернативные варианты (алкоголизация желез) и их осложнения. Определены четкие показания к применению хирургического метода лечения и возможности комбинирования с терапией кинкальцетом. В результате анализа доступной литературы, авторы пришли к выводу об эффективности и безопасности хирургического лечения вторичного и третичного гиперпаратиреоза при выполнении данной операции профессиональной бригадой.

Ключевые слова: вторичный и третичный гиперпаратиреоз, паратиреоидэктомия, кинкальцет

SURGICAL ASPECTS OF THE TREATMENT OF SECONDARY AND TERTIARY HYPERPARATHYROIDISM

Mikhailichenko V.Y., Karacursakov N.E., Miroshnik K.A.,
Shestopalov D.V., Govorunov I.V.

Medical Academy named after S.I. Georgievskiy, the Federal State Autonomous Educational Establishment of Higher Education «Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky» Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Simferopol, e-mail: pancreas1978@mail.ru

The article examines the international experience of surgical treatment of secondary and tertiary hyperparathyroidism. The author describes the benefits and challenges of total parathyroidectomy, alternatives (alcoholism glands) and their complications. Clear indications for the use of surgical treatment and possible combination with cinacalcet therapy were defined. An analysis of the available literature, the authors concluded about the effectiveness and safety of surgical treatment of secondary and tertiary hyperparathyroidism performed by professional team.

Keywords: secondary and tertiary hyperparathyroidism, parathyroidectomy, cinacalcet

ВГПТ наблюдается у каждого третьего пациента, страдающего хронической почечной недостаточностью и получающего заместительную почечную терапию гемодиализом. У каждого четвертого больного имеет место тяжелая форма вторичного гиперпаратиреоза, что в дальнейшем приводит к развитию аденом околощитовидных желез, т.е. к третичному гиперпаратиреозу [2].

В литературе дискутируются показания к хирургическому лечению ВГПТ, так в частности Wissam Saliba et al. [16, 38], считают, что абсолютным показанием к хирургическому лечению данной патологии являются: экстракостная кальцификация, кальцифилаксия, разрушение костей, устойчивый к медикаментозной терапии кожный зуд, тяжелая гиперкальциемия, уровень ПТГ выше 800 пг/мл. Инструментальное выявление значительно увеличенных ОЩЖ (более 1 см в любом сечении) [3]. По данным некоторых авторов [32], показанием к паратиреоидэктомии являются: кальцифилаксия, желание пациента, медикаментозно не поддающаяся гипер-

кальциемия, гиперкальциурия, ПТГ выше 800 пг/мл, остеопороз, гиперфосфатемия ($\text{calcium} \times \text{phosphorus} > 70$), боли в костях, кожный зуд, отложение кальция в сосудах. Tolga Özmen и соавт. [22, 34] считают, что показанием к хирургическому лечению гиперпаратиреоза являются медикаментозно устойчивые проявления ВГПТ, не зависимо от уровня ПТГ и кальциево-фосфорного обмена, появление таких осложнений как уровень ПТГ выше 800 пг/мл или резкий его повышение более чем на 500 пг/мл, кальцифилаксия, анемия не поддающаяся медикаментозно, дилатационная кардиомиопатия, патологические переломы костей, костные кисты. В ряде случаев показанием к паратиреоидэктомии является парез голосового нерва, за счет сдавления увеличенных парашитовидных желез [33]. Показаниями к паратиреоидэктомии при ВГПТ [2] считаются (рекомендации ERA/EDTA 2000):

1. Уровень ПТГ более 800 пг/мл, при наличии стойкой гиперкальциемии и гиперфосфатемии, резистентных к консервативной терапии;

2. Прогрессирующая эктопическая кальцификация или кальцифилаксия (ишемические некрозы кожи или мягких тканей, вызванные кальцификацией сосудов), обычно сопровождающиеся гиперфосфатемией, рефрактерной к фосфатсвязывающим препаратам.

3. Наличие биомеханических проблем (прогрессирующая костная патология, в том числе сильные боли в костях, патологические переломы, подтвержденная рентгенологически и гистологически).

4. Инструментальное выявление значительно увеличенных паращитовидных желез (более 1 см в любом сечении).

Основным аргументом, определявшим необходимость более раннего хирургического лечения пациентов с ВГПТ [2], является профилактика биомеханических проблем (множественных переломов костей) и трансформации ВГПТ в третичный. Хирургическое лечение является эффективным и безопасным методом лечения, который нормализует самочувствие больных, показатели минерального обмена и плотности костей.

Японские исследователи проанализировали варианты хирургического лечения ВГПТ, пришли к выводу, что гемипаратиреоидэктомия (удаление 2 паращитовидных желез), приводит к нормализации ПТГ, однако может сопровождаться рецидивом заболевания. Выполнение тотальной паратиреоидэктомии с аутотрансплантацией ткани паращитовидной желез приводит к нормализации ПТГ, однако не редко железы не приживаются и возникают проблемы связанные с нарушением кальциевого обмена и отсутствия ПТГ. Тем не менее, целесообразность операции тотальной паратиреоидэктомии заключается в отсутствии риска повреждения возвратных нервов при повторных операциях на паращитовидных железах [26, 36, 39]. К тому же гораздо проще убрать трансплантируемую ткань паращитовидной железы из анатомически безопасной зоны, чем повторно выполнять вмешательство на шее, данная процедура применяется в 90% хирургических отделениях Японии [39]. Однако данная процедура не подходит для пациентов, которым планируется трансплантация почки, т.к. значительно нарушаются обмен кальция и фосфора у данной категории больных [39]. Это связано с тем, что при не выраженном гиперпаратиреозе, после трансплантации почки, функция паращитовидной железы возвращается к нормальному. У некоторых пациентов паращитовидные железы функционировали неправильно длительное время и функция железы паращитовидной

железы никогда не возвращается к нормальному, т.е. возникает так называемый третичный гиперпаратиреоз. Очень важно защитить пересаженную почку от любого негативного воздействия ПТГ, который может пагубно отразиться на трансплантате (почечные камни, уменьшенная функция, обезвоживание, которое часто сопровождается высокими уровнями кальция) [10]. Турецкими учеными [34] было проведено рандомизированное когортное исследование, при котором в большинстве случаев не возможно было визуализировать все 4 паращитовидные железы у пациентов, поэтому они считают, что не обязательно выполнять 3,5 удаления паращитовидных желез, а ограничиваться тем, что можно без технических проблем визуализировать и удалить. При этом по частоте симптомы гипокальциемии наблюдались в группах с удалением 4 и 3,5 паращитовидных желез одинаково. По данным английских ученых [37] наиболее приемлемым является объем операции в объеме удаления 3,5 паращитовидных желез. Оптимальным показателем эффективности паратиреоидэктомии является снижение интактного ПТГ в крови более чем на 84% через 15 минут после операции, при снижении на меньший уровень, рекомендовано продолжить поиск и удалить остатки желез [6]. Таким же способом эффективность паратиреоидэктомии оценивают ряд исследовательских центров [19], подчеркивая, что удаление 4-х желез не всегда приводит к снижению ПТГ до нулевых отметок, что говорит, о дистопических остатках желез. Некоторые авторы [24] рекомендуют удалять 4 железы, а часть одной размерами 1X1X3 мм или 30 мг внедрять в грудноключичнососцевидную мышцу.

Следует отметить, что УЗИ не всегда позволяет локализовать паращитовидные железы, наиболее информативным и специфичным является использование радиосканирования с ^{33m}Tc [30]. В ряде случаев данное исследование позволяет визуализировать паращитовидные железы в не типичном месте (средостении, легких и т.д.), при рецидиве гиперпаратиреоза после удаления 4 желез [13]. Следует отметить, что частота паращитовидных желез в тимусе колеблется от 14,8% до 45,3% [25]. Согласно этим исследованиям, при рецидиве гиперпаратиреоза у пациентов, которым ранее выполнено удаление 4 желез и не планируется трансплантация почки, выполнять двустороннюю шейную тимэктомию, с целью удаления остатков ткани паращитовидной железы в тимусе, которая при постоянном диализе начинает пролиферировать и компенсировать функции удаленных желез.

В литературе четко ограничивают показания к введению этилового спирта в парашитовидную железу под контролем УЗИ, данная процедура выполняется пациентам у которых имеется одна увеличенная парашитовидная железа (более 500 мм³) и пациент категорически отказывается от оперативного лечения или по соматической патологии ее не перенесет, всегда надо помнить, что после данной процедуры имеется рубцовый процесс приводящий к деформации возвратного нерва и изменения нормальной анатомии шеи, что в последующем значительно затрудняет оперативное лечение ВГПТ, а также в ряде случаев приводит к кровотечению и параличу возвратного нерва [2, 26, 36]. По другим данным алкоголизацию парашитовидных желез можно с осторожностью применять при невозможности хирургического лечения и неэффективности медикаментозной терапии, как одну из попыток ликвидировать жизнеугрожающие осложнения ВГПТ [8, 16, 21].

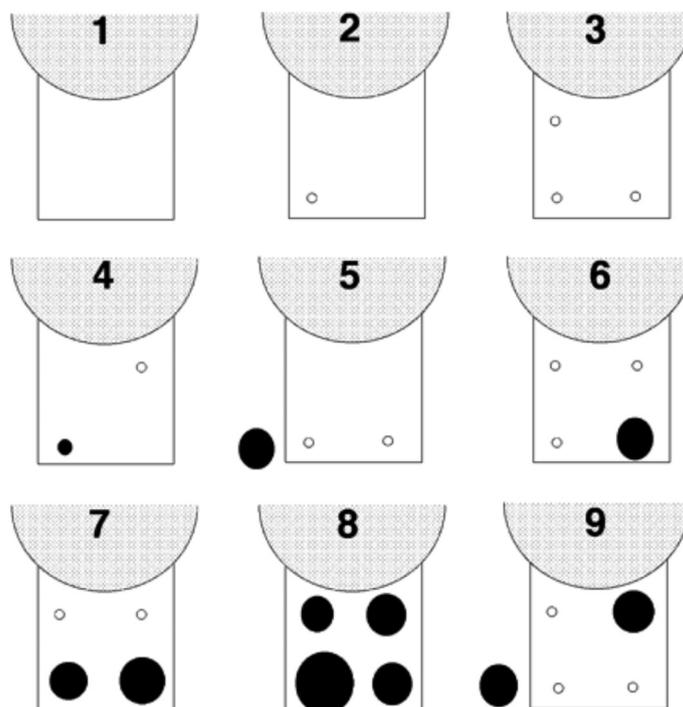
Дискутируются объемы хирургического лечения ВГПТ – объем операции от удаления увеличенных парашитовидных желез до полной паратиреоидэктомии с последующей аутотрансплантацией околотитовидных желез в мышцы шеи, предплечья, грудной клетки. Необходимо помнить о послеоперационной гипокальциемии, которая имеет название «синдром голодной кости», которую необходимо корректировать препаратами кальция [16]. Следует отметить, что гипокальциемия сопровождает операции на щитовидной железе, т.к. основная операция – это тотальная тиреоидэктомия [5]. Так доля транзиторной гипокальциемии после тиреоидэктомии достигает 30%, а постоянная форма гипопаратиреоза по данным многоцентровых исследований наблюдается в 10,5% случаев [17, 23]. Причем, лечение первичного, вторичного и третичного гипопаратиреоза заключается в достижении гипопаратиреоза [1, 2] в относительном или абсолютном отношении (адаптированный к гиперкальциемии организм человека реагирует симптомами гипопаратиреоза даже при нормальных показателях уровня паратгормона и кальция крови). Паратиреоидная недостаточность развивается не только в следствие удаления парашитовидных желез, но и в результате кровоизлияния в них, механической травмы (раздавливания), повреждения питающих сосудов [1]. Частота повреждения возвратного нерва после данной операции колеблется по данным многих авторов в пределах 1% [9]. В 2015 году Европейской ассоциацией эндокринных хирургов [15] было установлено, что нет четких доказанных рандомизированных исследова-

ний касающихся объема удаления парашитовидных желез, тем не менее четко доказана эффективность и необходимость выполнения данного вида операций с последующей и комплексной медикаментозной терапией.

У больных с длительно протекающим ВГПТ, нередко возникает третичный гиперпаратиреоз (ТГП), который отличается прогрессированием заболевания и отсутствия эффекта медикаментозной коррекции, как правило даже хирургическое лечение позволяет улучшить клиническое течение, однако уровень ПТГ может не меняться или даже повышаться. Одним из дифференциальных признаков ВГПТ и ТГП является морфологическая картина удаленных желез [4]. Так проведенные исследования свидетельствуют, что появление макроаденом на фоне микроаденом, говорит о переходе тяжелых форм вторичного гиперпаратиреоза в третичный [4, 14].

Показанием к паратиреоидэктомии у пациентов с третичным гиперпаратиреозом является тяжелая гиперкальциемия (кальций сыворотки более 11,5 или 12 мг/дл), не корригируемая гиперкальциемия (кальций сыворотки более 10,2 мг/дл, в срок от 3 месяцев до 1 года после хирургического вмешательства), тяжелое нарушение остеогенеза (низкая плотность костной ткани), симптоматический гиперпаратиреодизм, усталость, боли в костях и патологические переломы костей, язвенная болезнь желудка, быстрая утомляемость [32].

В последнее время активно обсуждается эффективность применения кинакальцета, который является антипаратиреоидным препаратом, изначально применяющегося для лечения рака парашитовидных желез [18, 31]. Тем не менее, по данным японских и американских хирургов, считается что гемипаратиреоидэктомия является более клинически и экономически эффективным препаратом, тем не менее, имеет смысл комбинации хирургического и медикаментозного лечения ВГПТ [18, 31, 39]. Ряд авторов [29] считают, что гемипаратиреоидэктомия является начальным этапом лечения запущенных форм гиперпаратиреоза, с последующей коррекцией кинакальцетом. Таким образом, в литературе идут постоянные дискуссии, касающиеся хирургического и медикаментозного лечения вторичного гиперпаратиреоза, четко установлены абсолютные показания к хирургическому лечению и обсуждаются возможности и рациональность их комбинации с применением медикаментозной терапии [12, 13, 28, 35]. Помимо прочего кинакальцет рекомендуется применять после рецидива хирургического лечения или когда по различным причинам паратиреоидэктомия не выполнима [11].



Типы увеличения паращитовидных желез [20]. Образцы гиперплазии паращитовидной железы у уремических пациентов. Открытые (○) круги, распространенная гиперплазия; заполненный (●) круги, узловая гиперплазия. Пациент 1, никакие увеличенные железы не обнаруживаются; пациент 2, единственная, маленькая железа, наводящая на размышления о диффузной гиперплазии; пациент 3, множественные, маленькие железы, наводящие на размышления об узловой гиперплазии; пациент 4, одна маленькая железа, наводящая на размышления об узловой гиперплазии; пациент 5, одна эктопическая железа с узловой гиперплазией; пациент 6, единственная, большая железа, наводящая на размышления об узловой гиперплазии; пациент 7, две большие железы, наводящие на размышления об узловой гиперплазии; пациент 8, четыре большие железы, наводящие на размышления об узловой гиперплазии; пациент 9, одна большая железа, наводящая на размышления об узловой гиперплазии и одной эктопической железе с узловой гиперплазией

По данным авторов [20], при 5-9 типе увеличении ткани паращитовидной железы, рассматривается вопрос о хирургическом лечении гиперпаратиреоза. Следует отметить, что существенная гиперплазия ткани паращитовидной железы плохо поддается медикаментозной терапии, с одной стороны хирургический метод позволяет полностью ликвидировать источник гиперпаратиреоза, с другой стороны пересаженные железы не всегда приживаются в гетеропозиции, что приводит к гипопаратиреозу и требует медикаментозной коррекции. Если 5 и 9 тип можно наблюдать и пробовать корректировать медикаментозной терапией в течении 12 месяцев и при неэффективности применять их удаление, то 7 и 8 однозначно – хирургическое лечение. Учитывая наличие кинакальцета ряд авторов считают не целесообразным применения тимусэктомии и искать «не-

достающую» в тканях шеи, вдоль сосудисто-нервного пучка. Золотым стандартом считается при полной визуализации всех паращитовидных желез, оставлять ткань 0,5x0,5x0,5 см или 60-100 мг [7, 27].

Выводы

В результате проведенного анализа доступной литературы, мы видим, что вторичный и третичный гиперпаратиреоз является распространенным заболеванием у пациентов с хронической почечной недостаточностью, находящихся на гемодиализе. Третичный гиперпаратиреоз возникает в следствии не корригируемого вторичного и приводит к ряду осложнений, не поддающихся консервативной терапии. При концентрации паратгормона выше 800 пг/мл однозначно необходимо выполнять гемипаратиреоидэктомию или тотальную паратиреоидэктомию с аутотрансплантацией ткани одной из

желез. Кинокальцет решает определенные проблемы вторичного гиперпаратиреоза, однако при наличии аденом и гипеплазированных параситовидных желез теряет свою эффективность. «Золотая середина» лечения вторичного и третичного гиперпаратиреоза заключается в хирургическом удалении увеличенных околощитовидных желез с последующей коррекцией паратормона кинокальцетом.

Список литературы

1. Романчишен А.Ф. Неотложные состояния в тиреоидной и паратиреоидной хирургии. – СПб: ООО «Типография Феникс», 2014. – 168 с.
2. Романчишен А.Ф. Хирургия щитовидной и околощитовидных желез. – СПб: ИПК «Вести», 2009. – 647 с.
3. Самохвалова Н.А., Романчишен А.Ф., Герасимчук Р.П. и др. Вторичный гиперпаратиреоз: частота, клинические проявления, лечение // Вестник хирургии. – 2007. – № 5. – С. 78–81.
4. Ткаченко Р.П., Курик Е.Г., Губарь АС, Белемец Н.И. Патоморфологические изменения в параситовидных железах при вторичном и третичном гиперпаратиреозе // Морфология. – 2014. – Т. 8. – № 2. – С. 67–71.
5. Шулутко А.М., Семиков В.И., Грязнов С.Е. и др. Риск гипокальциемии у больных после операций на щитовидной железе // Хирургия. – 2015. – № 11. – С. 35–41.
6. Algirdas Šlepavičius, Laura Keinaitė. Intraoperacino intaktinio parathormono tyrimas operuojant antrinį hiperparatiroidizmą // Health sciences ISSN 2335-867X. -2013.- 23 tomas.-Nr.3.-P.44-49 / doi:10.5200/sm-hs.2013.073
7. Chou F.F., Lee C.H., Chen H.Y. et al. Persistent and recurrent hyperparathyroidism after total parathyroidectomy with autotransplantation // Ann. Surg. – 2002. – Vol. 235. – N 1. – P. 99–104.
8. Daphnis E., Stylianou K., Katsipi I. et al. Parathyromatosis and the challenge of treatment // Am. J. Kidney Dis. – 2006. – Vol. 48. – P. 502–505.
9. Goto N., Tominaga Y., Matsuoka S. et al. Cardiovascular complications caused advanced secondary hyperparathyroidism in chronic dialysis patients; specific focus on dilated cardiomyopathy // Clin. Exp. Nephrol. – 2005. – № 9. – С. 138–141.
10. <http://www.uofmhealth.org/conditions-treatments/secondary-renal-and-tertiary-hyperparathyroidism>.
11. <https://www.nice.org.uk/guidance/TA117/chapter/1-Guidance>.
12. K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease // Am. J. Kidney Dis. – 2003. – Vol. 42. – Suppl. 3. – S1–201.
13. Kazuo I., Reiki I. Tc-99m-MIBI scintigraphy for recurrent hyperparathyroidism after total parathyroidectomy with autograft // Annals of Nuclear Medicine. – 2003. – Vol. 17. – № 4. – P. 315–320.
14. Kebebew E., Duh Q.Y., Clark O.H. Tertiary hyperparathyroidism: histologic patterns of disease and results of parathyroidectomy // Arch. Surg. – 2004. – Vol. 139. – № 9. – P. 974–977.
15. Kerstin Lorenz, Detlef K. Bartsch, Juan J. Sancho et al. Surgical management of secondary hyperparathyroidism in chronic kidney disease – a consensus report of the European Society of Endocrine Surgeons // Langenbeck's Archives of Surgery / DOI 10.1007/s00423-015-1344-5.
16. Kostakis A., Vaiopoulos G., Kostantopoulos K. et al. Parathyroidectomy in the treatment of secondary hyperparathyroidism in chronic renal failure // Int. Surg. – 1997. – Vol. 82. – P. 85–86.
17. Lazard D.S., Godiris-Petit G., Wagner I. et al. Early detection of hypocalcemia after total/completion thyroidectomy: routinely usable algorithm based on serum calcium level // World J. Surg. – 2012. – Vol. 36. – N 11. – P. 2590–2597.
18. Lomonte C., Antonelli M., Losurdo N. et al. Cinacalcet is effective in relapses of secondary hyperparathyroidism after parathyroidectomy // Nephrol. Dial. Transplant. – 2007. – Vol. 22. – P. 2056–2062.
19. Marina Dumitras, Victor Strambu, Cristian Iorga et al. Parathyroid hormone between limits and possibilities in secondary hyperparathyroidism // HVM Bioflux. – 2015. – Vol. 7 – iss. 2 – P. 86–89.
20. Masafumi Fukagawa, Shohei Nakanishi. Role of parathyroid intervention in the management of secondary hyperparathyroidism // Nephrol. Dial. Transplant. -2003.-Vol.18.- suppl. 3.-P.23-26 / doi: 10.1093/ndt/gfg1006.
21. Mitchell E. Tublin, John H. Yim, Sally E. Carty et al. Recurrent Hyperparathyroidism Secondary to Parathyromatosis Clinical and Imaging Findings // J. Ultrasound Med. – 2007. – Vol. 26. – P. 847–851.
22. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease // Am. J. Kidney Dis. – 2003. – Vol. 42 – P. 1–202.
23. Pradeep P.V., Ramalingam K., Postoperative PTH measurements is not a reliable predictor for hypocalcemia after total thyroidectomy in vitamin D deficiency: prospective study of 203 cases // World J. Surg. – 2014. – Vol. 38. – N 3. – P. 564–567.
24. Qingqing He, Dayong Zhuang, Luming Zheng et al. Total parathyroidectomy with trace amounts of parathyroid tissue autotransplantation as the treatment of choice for secondary hyperparathyroidism: a single-center experience // BMC Surgery. – 2014. – Vol. 14. – N26 / doi:10.1186/1471-2482-14-26.
25. Ralph Schneider, Jens Waldmann, Annette Ramaswamy, Emilio Dominguez Fernández et al. Frequency of Ectopic and Supernumerary Intrathyroidic Parathyroid Glands in Patients with Renal Hyperparathyroidism: Analysis of 461 Patients Undergoing Initial Parathyroidectomy with Bilateral Cervical Thymectomy // World Journal of Surgery. – 2011. – Vol. 35. – Issue 6. – P. 1260–1265.
26. Richards M.L., Wormuth J., Bingener J. et al. Parathyroidectomy in secondary hyperparathyroidism: Is there optimal operative management? // Surgery. – 2006. – Vol. 139. – P. 174–180.
27. Rumen Nenkov, Radoslav Radev, Ekaterina Marinova et al. Harmonic scalpel possibilities in the surgical treatment of secondary hyperparathyroidism // Journal of IMAB – Annual Proceeding (Scientific Papers). – 2013. – Vol. 19. – issue 1. – P. 412–415.
28. Schneider R., Kolios G., Koch B.M. et al. An economic comparison of surgical and medical therapy in patients with secondary hyperparathyroidism – the German perspective // Surgery. – 2010. – Vol. 148. – P. 1091–1099.
29. Shen W.T., Kebebew E., Suh I. et al. Two hundred and two consecutive operations for secondary hyperparathyroidism: has medical management changed the profiles of patients requiring parathyroidectomy? // Surgery. – 2009. – Vol. 146. – N 2. – P. 296–299.
30. Sikas N., Gakis D., Takoudas D. et al. Preoperative localization of parathyroid glands in secondary hyperparathyroidism and concomitant thyroid disease // Hippokratia. – 2000. – Vol. 4. – N 1. – P. 19–25.
31. Silverberg S.J., Rubin M.R., Faiman C. et al. Cinacalcet hydrochloride reduces the serum calcium concentration in inoperable parathyroid carcinoma // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2007. – Vol. 92. – P. 3803–3808.
32. Susan C. Pitt, Rebecca S. Sippel, Herbert Chen Secondary and Tertiary Hyperparathyroidism, State of the Art Surgical Management // Surg. Clin. North Am. – 2009. – Vol. 89. – N5. – P. 1227–1239.
33. Thomas W.T. Ho, Todd P. McMullen. Secondary Hyperparathyroidism Presenting with Vocal Cord Paralysis // World Journal of Endocrine Surgery. – 2011. – N 3. – P.122–124.
34. Tolga Özmen, Manuk Manukyan, Semiha Şen et al. Is three-gland-or-less parathyroidectomy a clinical failure for secondary hyperparathyroidism? // Turkish journal of surgery. – 2014. – Cilt30. – Sayı4. – Sayfa: 201–206 / DOI: 10.5152/UCD.2014.2154.
35. Tominaga Y., Matsuoka S., Uno N., Sato T. Parathyroidectomy for secondary hyperparathyroidism in the era of calcimimetics // Ther. Apher. Dial. – 2008. – Vol. 12. – Suppl. 1. – S21–26.
36. Tominaga Y. Surgical treatment of secondary hyperparathyroidism due to chronic kidney disease // Upsala J. Med. Sci. – 2006. – Vol. 111. – P. 277–292.
37. Wen T. Shen, Electron Kebebew, Insoo Suh et al. Two hundred and two consecutive operations for secondary hyperparathyroidism: Has medical management changed the profiles of patients requiring parathyroidectomy? // Surgery. – 2009. – Vol. 35. – Issue 6. – P. 1260–1265.
38. Wissam Saliba, Boutros El-Haddad Secondary Hyperparathyroidism: Pathophysiology and Treatment // JABFM September–October 2009. – Vol. 22 No. 5. – P. 574–581.
39. Yoshihiro Tominaga Current status of parathyroidectomy for secondary hyperparathyroidism in Japan // NDT. – 2008. – Vol. 1. – Suppl. 3. – P. 35–38.

УДК 616.6

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У ЖЕНЩИН**Муслимова С.З.**

Научно-исследовательский институт урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, e-mail: salykhat@mail.ru

В статье рассмотрена одна из актуальных проблем современной урогинекологии – лечение недержания мочи у женщин. В клинической практике выделяют 3 основные формы этого заболевания: ургентное, стрессовое и смешанное недержание мочи. Недержание мочи значительно снижает качество жизни. Постоянное использование прокладок и неприятный запах нарушают социальную адаптацию больных, страдающих недержанием мочи. Частота заболевания нарастает с увеличением возраста женщины, однако недержание мочи не является естественным признаком старения. Это заболевание поддаётся лечению в любом возрасте. Важно правильно определить тип недержания мочи и подобрать соответствующую терапию: упражнения Кегеля, электростимуляцию, биологическую обратную связь, лекарственные препараты, пессарии или хирургические методы.

Ключевые слова: недержание мочи, мочевого пузыря, качество жизни, диагностика, лечение

DIFFERENTIATED APPROACH TO THE TREATMENT OF VARIOUS TYPES OF FEMALE URINARY INCONTINENCE**Muslimova S.Z.**

Research Institute of Urology and Interventional Radiology named after N.A. Lopatkin – a branch of the Federal State Organization «National Medical Research Center of Radiology» of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, e-mail: salykhat@mail.ru

The article describes one of the urgent problems of modern urogynecology – treatment of urinary incontinence in women. There are 3 basic forms of this disease: urge incontinence, stress incontinence and mixed incontinence in clinical practice. Urinary incontinence significantly reduces the quality of life. Constant use of pads and odor violate social adaptation of patients suffering from urinary incontinence. Incidence grows because of increase age of women, but incontinence is not inevitable with age. This disease is treatable at any age. It is important to determine the type of incontinence and choose the appropriate treatment: Kegel exercises, electrical stimulation, biofeedback, medications, pessaries, or surgical methods.

Keywords: urinary incontinence, bladder, quality of life, diagnosis, treatment

Под недержанием мочи, или инконтиненцией (анг. пер.: incontinence), в соответствии с рекомендациями Международного общества по удержанию мочи (International Continence Society – ICS) от 1997 года, понимается объективно доказуемая непроизвольная потеря мочи, являющаяся для данного больного социальной и гигиенической проблемой.

Не представляя непосредственной угрозы жизни пациентки, недержание мочи оказывает серьёзное отрицательное влияние практически на все стороны жизни больных, существенно ухудшая их социальную, бытовую, профессиональную и семейную адаптацию, то есть всё то, что принято обозначать термином «качество жизни» [5, 7]. В 1928 году известный гинеколог Говард Келли [4], профессор, один из основателей первого в Соединённых Штатах медицинского исследовательского университета Джонса Хопкинса, так определил недержание мочи: «Нет более тягостного страдания, чем недержание мочи. Постоянное подтекание омер-

зительной мочи, промачивающей насквозь одежду, делает пациентку противной для себя и семьи, изгоняет ее из общества».

По данным различных исследований, проведённых как в России, так и в других странах мира, на сегодняшний день распространённость недержания мочи среди женщин доходит до 70% [1, 2, 3, 5, 6, 7]. Частота заболевания нарастает с увеличением возраста [1]. Однако недержание мочи не является естественным признаком старения и может встречаться у женщин любого возраста. Выявлено, что средний возраст современной женщины, страдающей недержанием мочи, равен 42 годам [5, 7]. А ведь это ещё достаточно активный трудоспособный возраст, что наглядно подчёркивает не только медицинскую, но и социальную значимость проблемы [2, 3, 5].

Алгоритм медицинской помощи при недержании мочи у женщин

Согласно рекомендациям Европейской ассоциации урологов от марта

2015 года [6], пациентка с недержанием мочи получает лечебно-диагностическую помощь с соответствии с ниже изложенными алгоритмами (рис. 1 и рис. 2). Как видно из данных алгоритмов, врачу очень важно собрать всю информацию, которая позволит правильно определить тип недержания мочи:

1) стрессовое, характеризующееся непроизвольной потерей мочи при любой фи-

зической активности (кашле, чихании, смехе, подъёме груза, беге и т.п.);

2) ургентное, сопровождающееся возникновением внезапного безболезненного повелительного позыва, завершающегося непроизвольной потерей мочи;

3) смешанное, сочетающее в себе признаки стрессового и ургентного недержания мочи в различных пропорциях.

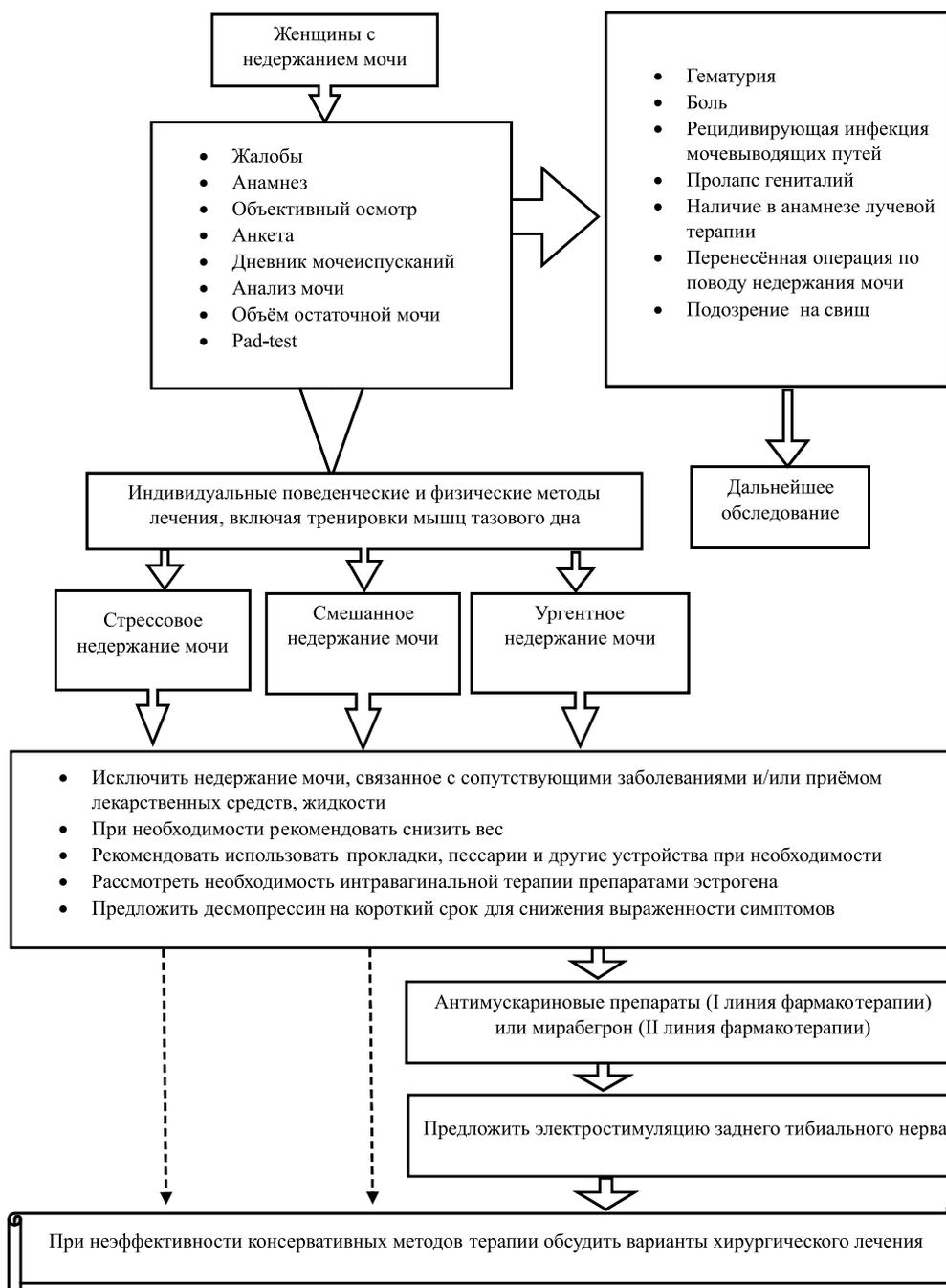


Рис. 1. Первичная медицинская помощь пациенткам с недержанием мочи согласно рекомендациям Европейской ассоциации урологов от 2015 года

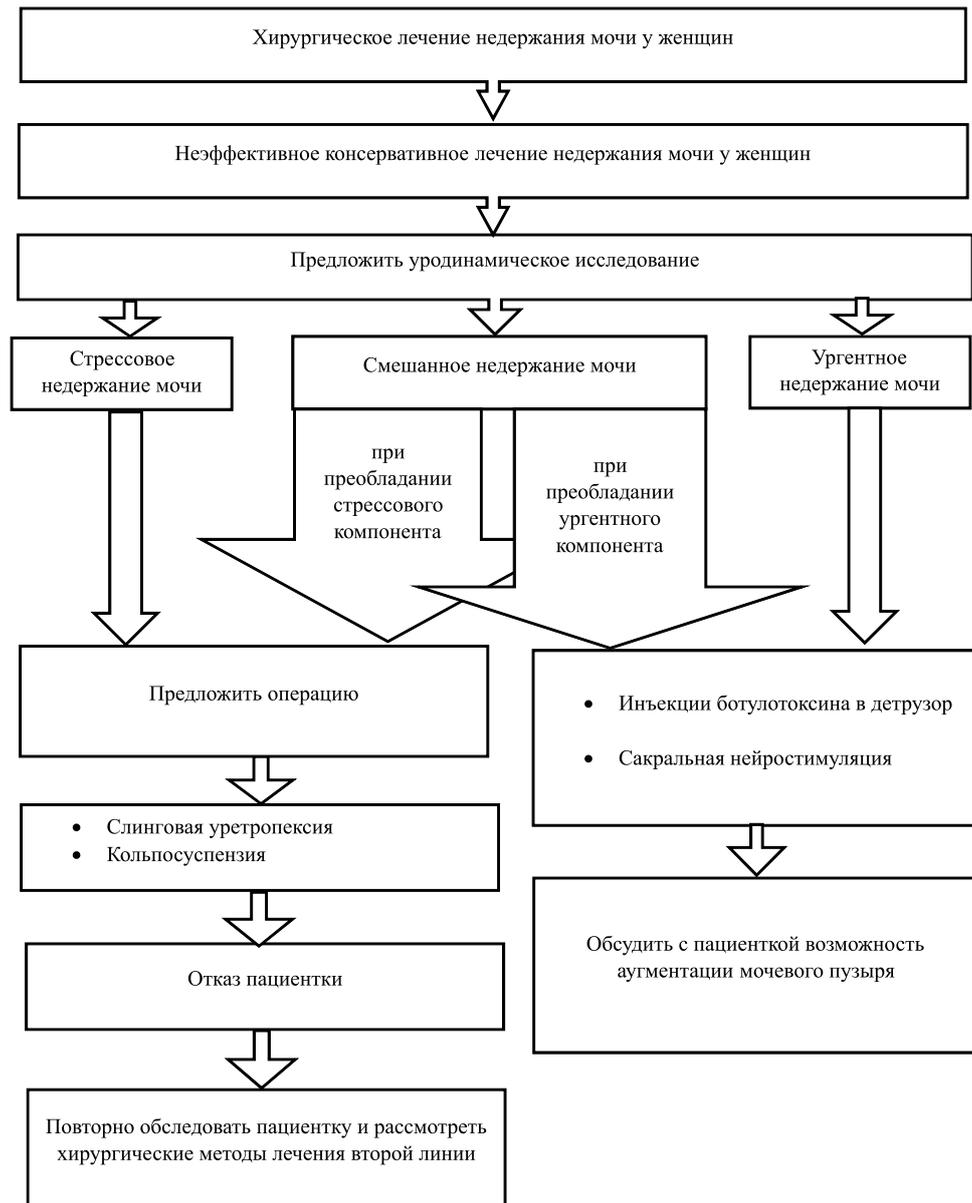


Рис. 2. Хирургическое лечение недержания мочи у женщин согласно рекомендациям Европейской ассоциации урологов от 2015 года

Кроме того, необходимо выделить пациенток, нуждающихся в срочной помощи: с болью, с гематурией, с затруднённым мочеиспусканием, имеющих в анамнезе рецидивирующие инфекции мочевыводящих путей, операции в малом тазу, особенно неэффективного хирургического вмешательства по поводу недержания мочи, лучевую терапию, с жалобой на постоянное подтекание мочи (предполагается свищ).

Также врачу необходимо исключить влияние на симптомы недержания мочи сопутствующих заболеваний и принимаемых женщиной лекарственных средств. Болезни, способные вызвать один или

несколько симптомов, сопровождающих недержание мочи: сердечная недостаточность, хроническая почечная недостаточность, сахарный диабет, хроническая обструктивная болезнь легких, неврологические заболевания, включая инсульт и рассеянный склероз, общее когнитивное нарушение, нарушения сна, например, синдром обструктивного апноэ во сне, ожирение. При необходимости пациентку направляют к соответствующему смежному специалисту, так как коррекция терапии сопутствующего заболевания может уменьшить выраженность симптомов недержания мочи.

Особенности лечебной тактики различных типов недержания мочи у женщин

Лечение недержания мочи подразделяется на консервативное (рис. 1) и хирургическое (рис. 2). В основе такого разделения лежит основополагающий принцип: вначале должны использоваться наименее инвазивные методы лечения, а при отсутствии положительного эффекта от их применения следует постепенно переходить к более инвазивным способам.

Консервативное лечение недержания мочи у женщин

Первичное лечение подбирается индивидуально для каждой пациентки и зависит от клинического диагноза, поставленных задач и преимуществ того или иного метода лечения. На первичном этапе пациенткам с недержанием мочи в основном назначают консервативное лечение. Первичное лечение стрессового, ургентного и смешанного недержания мочи должно обязательно включать следующие компоненты:

- 1) изменение образа жизни (снижение веса, потребления кофеина и т.д.);
- 2) физиотерапия (электростимуляция, методики биологической обратной связи);
- 3) поведенческая терапия (тренировка мышц тазового дна и мочевого пузыря);
- 4) фармакотерапия.

Вместе с тем, каждый вид лечения имеет свои особенности в соответствии с типом недержания мочи. Так, изменение образа жизни с целью снижения выраженности симптомов заболевания при стрессовом недержании мочи диктует пациенткам с избыточным весом снижение массы тела, а при ургентном недержании – это прежде всего диетотерапия, ограничивающая приём кофеина. Известно, что многие напитки содержат кофеин, особенно чай, кофе и сода. Конечно, снижение веса рекомендуется и при ургентном недержании мочи, так как доказано, что распространённость как стрессового, так и ургентного недержания мочи пропорционально увеличивается с ростом индекса массы тела [1, 2, 6].

Система укрепления мышечного дна получила название упражнений Кегеля, которые включают в себя поочередное сокращение и расслабление мышц, поднимающих задний проход. Вместе с тем, укрепляется тазовое дно в целом. Несмотря на простоту упражнения Кегеля очень эффективны. При стрессовом недержании мочи с их помощью может быть увеличено уретральное давление и, следовательно, улучшена уретральная поддержка. А при ургентном недержании мочи применение

этих упражнений приводит к рефлекторному торможению сокращений детрузора [1]. Большинство упражнений Кегеля не требуют оборудования. Но женщинам со стрессовым или смешанным недержанием мочи рекомендуется, помимо стандартной методики, проводить упражнения Кегеля с использованием влагалищных конусов (конических грузов) [6].

Для повышения эффективности упражнений, направленных на укрепление мышц тазового дна, используется метод биологической обратной связи [1, 6]. Преимущества метода заключаются в активной роли пациентки в процессе лечения путём вовлечения зрительного, тактильного или слухового анализаторов. Технология методики заключается в интравагинальном введении специального датчика, принимающего электромиографические сигналы окружающих тканей и передающего их компьютеру, который сигнализирует о том, как работают мышцы промежности. В свою очередь, пациентка по командам прибора поочередно напрягает и расслабляет мышцы тазового дна [1]. Европейская ассоциация урологов рекомендует для женщин со стрессовым и смешанным недержанием мочи укреплять мышцы тазового дна в качестве первой линии терапии продолжительностью не менее 3 месяцев, при этом программы должны быть как можно более интенсивными.

Одним из основных методов лечения ургентного недержания мочи является тренировка мочевого пузыря, когда мочеиспускание производится в соответствии со специальным графиком [1, 6]. Хотя для стрессового недержания мочи тренировка мышц диафрагмы таза является более эффективным методом лечения, чем тренировка мочевого пузыря, эффективность комбинации этих двух методик может оказаться выше, чем от отдельных тренировок мышц тазового дна. Показано, что биологическая обратная связь в сочетании с тренировкой мочевого пузыря повышает эффективность лечения смешанного недержания мочи. Следовательно, тренировка мочевого пузыря может быть предложена любой пациентке с любой формой недержания мочи в качестве первой линии терапии. Кроме того, при данном методе лечения не зарегистрированы побочные эффекты.

Десмопрессин является синтетическим аналогом вазопрессина. Этот препарат также известен как антидиуретический гормон. Препарат наиболее широко используется для лечения несахарного диабета, ночного энуреза у детей старше 5 лет и ночной по-

лиурии у взрослых в качестве симптоматической терапии. Постоянное использование десмопрессина показало сокращение частоты и снижение urgency позывов, но не излечило недержание мочи. Следует отметить, что регулярное использование препарата может привести к гипонатриемии. Поэтому не следует использовать десмопрессин для долгосрочной терапии. Европейская ассоциация урологов рекомендует предлагать десмопрессин пациенткам, нуждающимся в кратковременном облегчении симптомов недержания мочи.

Крупный метаанализ продемонстрировал значимый положительный эффект лечения гиперактивности детрузора антимускариновыми препаратами, которые в настоящее время являются основой для лечения urgency недержания мочи [6]. Они используются как в качестве монотерапии, так и в сочетании с другими лекарственными средствами, поведенческой терапией и физиотерапией. На сегодняшний день используются следующие препараты данной группы с высоким уровнем доказательности: оксibuтинин, солифенацин, толтеродин, троспиум и другие. Выбор М-холинолитика во многом зависит от индивидуальной переносимости препарата и выраженности его побочных эффектов, к основным из которых относится сухость во рту.

В качестве фармакотерапии второй линии для лечения urgency недержания мочи Европейская ассоциация урологов предлагает мирабегрон – селективный агонист бета3-адренорецепторов. Препарат улучшает резервуарную функцию мочевого пузыря за счет стимуляции бета3-адренорецепторов, расположенных в его стенке. В исследованиях продемонстрирована эффективность мирабегрона в сравнении с плацебо в оценке частоты эпизодов urgency позывов в 24 часовом интервале. Но во всех исследованиях статистически значимые различия касаются только уменьшения выраженности симптомов, а не излечения от заболевания. Наиболее распространенными побочными эффектами при лечении мирабегроном исследователи выделили артериальную гипертензию (7,3%) и назофарингит (3,4%).

При отсутствии положительного эффекта от фармакотерапии Европейская ассоциация урологов рекомендует предложить пациентке электростимуляцию заднего тазового нерва. Электростимуляция действительно эффективна при urgency недержании мочи. Рекомендуется девятидневный амбулаторный курс электростимуляции с частотой 4–10 Гц 2 раза в день.

В отношении urgency недержания мочи у женщин постменопаузального периода доказана эффективность гормонального лечения препаратами, содержащими эстрогены. Эти лекарственные средства используются в качестве монотерапии или комбинированной терапии совместно с прогестероном, при этом предпочтительнее местное применение препаратов. Кроме того, использование эстрогенов в качестве терапии с целью лечения стрессового недержания мочи не рекомендуется, так как отсутствуют доказательства непосредственного влияния данных препаратов на эффективность лечения данного заболевания [6].

С целью временной помощи женщине со стрессовым недержанием мочи, например, при подготовке к оперативному лечению, можно предложить использовать пессарий, который обычно представляет собой силиконовое кольцо, расположенное между стенкой влагалища и близлежащей уретрой [1].

Хирургическое лечение недержания мочи у женщин

Хирургическое лечение, в том числе с использованием малоинвазивных методов, показано при неэффективности консервативного лечения. Возраст не является противопоказанием к хирургическому лечению по поводу недержания мочи. Перед принятием решения о необходимости выполнения оперативного вмешательства следует принять во внимание не только оценку адекватности ранее назначенного консервативного лечения, степень снижения качества жизни женщины, но и сопутствующую патологию, а также прогнозируемую продолжительность жизни пациентки. Кроме того, врачу необходимо обсудить с пациенткой цели лечения.

Если уродинамическое исследование подтверждает стрессовое недержание мочи рекомендованы следующие методы хирургического лечения: уретропексия с применением аутологичного фасциального slingа или синтетического с использованием как позадилонного, так и трансобтураторного способов, кольпосуспензия по Бёрчу открытым или лапароскопическим доступом. А при отказе пациентки от этих операций ей предлагают хирургические вмешательства второй линии. Альтернативными процедурами являются периуретральные инъекции с использованием аутологичного жира, коллагена или другого наполнителя.

В случае резистентного к терапевтическим методам urgency недержания мочи пациентке следует назначить:

– инъекции ботулотоксина в детрузор;

– сакральную стимуляцию нервов (нейромодуляцию);

– аугментацию мочевого пузыря с использованием участка кишечника.

При смешанном недержании мочи рекомендуется начать лечение с коррекции наиболее выраженного симптома, но при этом предупредить пациентку, что коррекция лишь одного симптома не может полностью излечить заболевание [6].

Таким образом, лечение каждой пациентки, страдающей недержанием мочи, должно быть индивидуальным, с учётом типа инконтиненции, особенностей течения заболевания и сопутствующей патологии.

Список литературы

1. Кулаков В.И., Лопатина Т.В., Аполихина И.А., Андриян В.М., Лопаткин Н.А., Сивков А.В., Ромих В.В. Гиперак-

тивный мочевой пузырь и императивное недержание мочи у женщин: учебное пособие. – М., 2005. – 64 с.

2. Лоран О.Б. Эпидемиология, этиология, патогенез, диагностика недержания мочи // Пленум Правления Российского общества урологов. – М., 2001. – С. 21–41.

3. Пушкарь Д.Ю. Диагностика и лечение сложных форм недержания мочи у женщин // Акуш. и гин. – 2000. – № 1. – С. 3–7.

4. Bent A.E. Howard Atwood Kelly (1858-1943). // The International Urogynecology Journal. – 1996 January. – Vol. 7, № 1. – P. 48–61.

5. Coyne K.S., Kvasz M., Ireland A.M., Milsom I., Kopp Z.S., Chapple C.R. Urinary incontinence and its relationship to mental health and health-related quality of life in men and women in Sweden, the United Kingdom, and the United States. // Eur Urol. – 2012 Jan. – Vol. 6, № 1. – P. 88–95.

6. Lucas M.G. EAU Guidelines on Urinary Incontinence. 30th Annual European Association Of Urology Congress. Madrid, 2015, p. 75.

7. Smith A.L., Wang P.C., Anger J.T., Mangione C.M., Trejo L., Rodríguez L.V., Sarkisian C.A. Correlates of urinary incontinence in community-dwelling older Latinos. // J Am Geriatr Soc. – 2010 Jun. – Vol. 58, № 6. – P. 1170–6.

УДК 61

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УСЛОВИЙ ТРУДА И СОСТОЯНИЯ
ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКИХ СТОМАТОЛОГОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)****Сетко Н.П., Булычева Е.В.***ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, Оренбург,
e-mail: e-sosnina@mail.ru*

В статье представлен анализ научной литературы о безопасности условий труда детских врачей стоматологов, а также их состояния здоровья. Показано, что основными неблагоприятными факторами производственной среды детских врачей стоматологов являются недостаточное искусственное освещение, электромагнитная напряженность, шум, микробиологическая обсемененность воздуха рабочей зоны, тяжесть и напряженность трудового процесса. Установлено, что состояние здоровья детских стоматологов характеризуется развитием заболеваний опорно-двигательного аппарата, аллергическими заболеваниями, профессиональным стрессом, что требует разработки научно обоснованных оздоровительных рекомендаций, включающих организационные, санитарно-гигиенические и медико-профилактические мероприятия, внедрение которых позволит снизить профессиональный риск здоровью детских стоматологов.

Ключевые слова: детские стоматологи, условия труда, состояние здоровья врачей**MODERN PROBLEMS OF WORKING ENVIRONMENT AND HEALTH STATUS
OF PEDODONTISTS (LITERATURE REVIEW)****Setko N.P., Bulychева E.V.***SBEI HPE «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of the RF, Orenburg,
e-mail: e-sosnina@mail.ru*

The article presents the analysis of research literature about the working environment of pedodontists and their health condition. It is shown that the main unfavorable factors of the working environment of pedodontists are insufficient artificial lighting, electro-magnetic tension, noise, microbial contamination of workplace air, heaviness of workflow. It is stated that the health condition of pedodontists is characterized by the development of musculoskeletal system diseases, allergic diseases and occupational stress, that requires the development of scientifically based therapeutic recommendations, including organizational, hygienic, medical and preventive measures, allowing to improve occupational safety of pedodontists.

Keywords: pedodontists, working environment, health condition of doctors

Стоматология является одной из самых динамично развивающихся отраслей медицины, для которой характерна постоянная и высокая востребованность самыми широкими слоями населения [3]. Так, по оценкам BusinessStat, объем рынка стоматологии в России в 2010-2012 гг. увеличился на 6% – до 243,2 млн приёмов. Факторами, поддерживающими стабильный спрос на стоматологические услуги, послужили: повышение среднего возраста пациентов в силу общего «старения» населения, распространения практики «профилактических» посещений дантистов, а также устойчивая потребность в «перелечивании» зубов. По данным Федеральной службы государственной статистики численность персонала стоматологических учреждений с 2008 по 2012 года возросла с 82,9 тыс. человек до 86,3 тыс. человек. В структуре специалистов стоматологического профиля стоматологи составляют 69,8%. Наибольшее количество стоматологов работают в терапевтической стоматологии – 42,1%. Второе и третье место занимают ортопеды – 17,2% и стоматологи общего профиля 17,0%. Далее идут стоматологи-хирурги – 10%, дет-

ские стоматологи – 9,2%, ортодонт – 3,4% и челюстно-лицевые хирурги – 2,1%.

Общеизвестно, что условия и организация трудового процесса, образ жизни влияют на эффективность труда работника [5,8,9], данное утверждение также применительно и к медицинскому персоналу, в частности к стоматологам. Причем актуальность этого тезиса возрастает с осознанием того, что объектом профессиональной деятельности врача является человек. Важно отметить, что за последние десятилетия в стоматологии, как ни в какой другой отрасли медицины, шло активное внедрение новых лечебно-диагностических технологий, современного оборудования, новых медикаментозных [1,2,3]. Так, по данным В.К. Дзугаева (2003) для проведения качественного стоматологического лечения требуется свыше 700 наименований современных технологических средств, в том числе сложных и дорогостоящих, и материалов. Как отмечают В.М. Шилова, С.А. Ёлдашев, (2004, 2005), В.Л. Ковальский (2005), за последние годы произошла практически полная замена пломбирочных материалов. Обращает на себя внимание тот факт,

что в современной научной литературе отсутствуют работы по нормированию труда в детской стоматологической практике в связи с недостатком данных об истинных особенностях условий труда врачей этой специальности. А.М. Соловьева (1996, 1998, 1999), В.Л. Ковальский (2004) и Р. Axelsson (2000) отмечают, что особенностью работы врачей-стоматологов при оказании помощи детям является разный алгоритм действий врача в зависимости от возраста детей, физиологического состояния зубочелюстной системы, сроков прорезывания зубов и формирования корней. В практике врачей-стоматологов детских активно используются новые методы эндодонтического лечения, пломбирования зубов стеклоиономерными цементами; компомерами, композитными материалами, восстановления целостности коронок зубов методом художественной реставрации, штифтов, применение которых требует использование медицинского оборудования, что, в свою очередь влияет на тяжесть трудового процесса врачей-стоматологов [10]. Другой особенностью организации стоматологической помощи детям заключается в необходимости психологической подготовки детей и родителей к приему врачом-стоматологом. Становится очевидным, что это оказывает существенное влияние на напряженность трудового процесса детского врача стоматолога и может способствовать развитию профессионального стресса у врача [12].

Анализ социологических исследований и обзор литературы показывает, что врачи-стоматологи подвержены профессиональному стрессу [13, 14, 15]. По данным стоматологического сайта Dentistry.co.uk, каждый пятый врач-стоматолог в Великобритании испытывает стресс на работе. Как показывают современные исследования А.В. Балахонова (2009), Л.А. Ермолаевой с соавт. (2010), Л.И. Ларенцовой, Е.А. Рвачёвой (2010), П.И. Петрова, Г.Г. Мингазова (2012), А.В. Меркуловой (2012) в результате хронического стресса на работе у врачей стоматологов формируется синдром эмоционального выгорания, который существенно влияет на качество выполнения профессиональной деятельности врачей. Как отмечает Л.И. Ларенцова (2011) в своих исследованиях, эмоциональное выгорание врачей может способствовать развитию соматических заболеваний и невротических расстройств.

В связи с этим, стоматологи представляют собой значительную когорту медицинских работников, требующих особого внимания в плане изучения их условий труда, образа жизни, а также состояния здоровья [8].

В статьях по гигиене труда большое внимание уделено условиям труда и их влиянию на здоровье работающего человека в промышленном секторе [13, 14, 15], тогда как работы, касающиеся изучения особенностей производственной среды медицинских работников, в частности стоматологов, крайне малочисленны [16, 17, 18].

Обзор научной литературы показал, что практически все исследования заключались в изучении отдельных факторов производственной среды, в которых приходится работать стоматологам. Так, Л.А. Горенский (1969), Л.А. Ильин (1996), В.А. Катаева (1989), А.М. Лаксина (2001), В.А. Катаевой (2002), П.П. Кузнецова (2002), Косарева В.В. (2002), Э.П. Дегтяревой (2004), Сутыриной О.М. (2011), в числе недостатков организации труда в медицинских учреждениях, влияющих на состояние здоровья медицинского персонала, отмечают несоблюдение социально-гигиенических требований к условиям труда, превышение норм рабочей нагрузки, нарушение режима труда и отдыха медицинского персонала, зрительное и эмоциональное напряжение. Как отмечает О.П. Юн (2010), несмотря на то, что в стоматологии произошли значительные изменения, связанные с появлением новых технологий, однако условия труда практически остались прежними, что выражается в характерных физиолого-эргонOMICеских нагрузках, связанные с длительным статическим напряжением мышц позвоночника и роторованного плечевого пояса в течение рабочего дня (пять часов и более). В работах Finsen L., Christensen H., Bakke M., (1998) обращается внимание на тоническое напряжение трапециевидной и затылочной мышц, связанное с вынужденной рабочей позой стоматологов: сгибанием шеи и отведением плеча.

По данным исследования В.К. Дзугаева (2003) в воздухе стоматологических кабинетов обнаруживается более 100 химических веществ, в числе которых ряд токсичных химических веществ, таких как окись углерода, пары металлов, метилметакрилат (ММА), концентрация которых в ряде случаев превышает предельно допустимые концентрации. О.И. Дьяченкова (2010) также в своих исследованиях отмечает превышение предельно допустимых концентраций содержание химических веществ в рабочих кабинетах врачей стоматологов – сумма концентраций аммиака и формальдегида, обладающих однонаправленным действием, превышала ПДК в 1,25 раза.

В научной литературе последних лет все чаще появляются сообщения о том, что многие используемые стоматологами меди-

каменты, стоматологические и зуботехнические материалы, как правило, безвредные для организма пациентов, представляют реальную опасность для здоровья медицинского персонала стоматологических кабинетов вследствие непосредственного профессионального контакта с ними в процессе лечения и протезирования зубов. При этом степень контакта у врачей выше, чем у медицинских сестер, так как сам врач выполняет мануальные действия на стоматологическом приеме [2]. Исследования показали, что нормальное состояние кожи рук отмечалось только у 30% опрошенных стоматологов, причем кожа рук была здоровой у 62% мужчин и только у 38% женщин [5]. В литературе все чаще отмечается рост числа аллергических заболеваний врачей-стоматологов и техников под влиянием сенсибилизирующего воздействия многих стоматологических материалов, как правило, безопасных для пациентов, но вредных для работающих с ними медицинских работников [6].

Появившиеся в настоящее время новые пломбирочные материалы, к которым относятся композиты, в том числе фотополимеры (гелиокомпозиты, светоотверждаемые пластмассы). По данным токсико-гигиенических исследований, как отдельные компоненты, так и сами композиты, являются малотоксичными веществами. Между тем, технология применения композитов заслуживает особого внимания с гигиенической точки зрения. При работе с композитами можно неограниченно долго моделировать пломбу, послойно нанося материал, и инициировать начало полимеризации с помощью подачи на пломбу импульса ультрафиолетового излучения из так называемого «засвета» ручных фотополимеризаторов разнообразных конструкций, в т.ч. гелиевых ламп. Однако излучение фотополимеризатора может достигать опасных для зрения врача уровней. Засветы гелиевой лампы отрицательно воздействуют на остроту зрения и время ее восстановления, контрастную чувствительность, устойчивость цветового зрения и спектральную чувствительность глаз врача, работающего без защитных светофильтров [15].

Петренко Н.О., О.Е. Царева (2009) установлено, что в условиях труда медицинских работников стоматологического профиля одним из неблагоприятных факторов, является бактериальная обсемененность воздуха. Превышение нормативных величин уровня обсемененности в рабочих помещениях стоматологов выявил и А.А. Кунин с соавт., Л.П. Зуева, Е.С. Трегубов (1998), В.Г. Галонский (2002), В.К. Дзугаев (2003).

Стоматологи могут подвергаться и воздействию малых доз радиации и электро-

магнитного излучения, что существенно влияет не только на здоровье, но и на репродуктивную функцию и может вызывать отдаленные последствия [3].

Обследования реальных условий работы российских стоматологов показали, что в стоматологических поликлиниках наблюдаются незначительные колебания температуры в теплый период года и значительные – в холодный период года. В зимний период в помещениях, оборудованных центральным водяным отоплением, влажность, наоборот, может значительно снижаться и достигать величин значительно меньше 40% [6].

Общеизвестно, что основным рабочим оборудованием стоматолога терапевта является бормашина и турбина. С гигиенических позиций их недостатком является создание наиболее неблагоприятного для органа слуха высокочастотного шума, уровни которого в октавных полосах с частотами 2-8 тыс. Гц превышают допустимые на 1-3 дБ, что может привести через 3 года работы к профессиональной односторонней тугоухости [7]. Щербо А.П. (2000) отмечает, что более чем у 50% медицинских сестер и 75% врачей, использующих ультразвуковую аппаратуру в стоматологической практике, отмечаются вестибулярные нарушения, отражающие функциональные изменения в центральном отделе вестибулярного аппарата.

В своих работах В.Ф. Кириллов (1982) отмечает, что качественная и эффективная профессиональная деятельность врачей в значительной степени зависит не только от их квалификации и материально-технического оснащения лечебно-профилактических учреждений, но и от состояния их собственного здоровья. Причем необходимо учитывать, что формирование здоровья врача стоматолога происходит под влиянием комплекса факторов, в том числе условий труда и образа жизни специалиста. Попытки изучения сложной взаимосвязи между условиями труда и состоянием здоровья врачей-стоматологов проводились отечественными и зарубежными учеными на протяжении длительного периода времени [10, 11, 12, 13, 18] и это справедливо в том плане, что стоматологи являются одной из самых многочисленных категорий медицинских работников, которые по уровню профессиональной заболеваемости занимают третье место. Однако, научных работ по изучению особенностей функционального состояния организма врача стоматолога в условиях рабочей среды нами не найдено. Официальная статистика утверждает: продолжительность жизни врачей в среднем на пятнадцать лет

короче, чем у пациентов. Продолжительность жизни врачей, по данным ВОЗ, составляет в среднем 54 года. Несмотря на актуальность проблемы здоровья врачей, по данным вице-президента Российского научного медицинского общества терапевтов В. Терентьева (2011) установлено, что даже в 30-50-х годах прошлого века вопросу здоровья врачей уделялось гораздо больше внимания, чем сейчас. Особенно активно он обсуждался в 50-70-е годы, тогда было опубликовано более 2500 статей на данную тему. После 2000 года их количество уменьшилось до 500. В научной литературе отмечено, что здоровье медицинских работников обусловлено факторами риска со стороны образа жизни: недостаточной физической активностью и нерациональным питанием, несвоевременной обращаемостью за профессиональной медицинской помощью и склонностью к самолечению [1-10].

Сутыриной О.М. (2011) установлено, что факторы риска образа жизни одинаково распространены среди специалистов различного профиля: нерегулярное питание выявлено у 63,9%, ночной сон менее 6-ти часов – у 12,4%, курение у 37,9% мужчин и у 9,5% женщин, приверженность к самолечению у 86,0% врачей, и к злоупотреблению лекарствами – 23,8% врачей. М.И. Бровкина (2011) в своих исследованиях отмечает, что лишь 41% врачей уделяют должное внимание своему образу жизни.

Таким образом, анализ современной научной литературы, свидетельствует о недостаточности данных по оценке условий труда детских врачей стоматологов по современным методикам, в частности, оценка риска здоровью врачей в условиях производственной среды. Также обращает на себя внимание малочисленность фактического материала в современной литературе по изучению комплексного влияния факторов и организации рабочего процесса не только на заболеваемость с временной утратой трудоспособности, что обычно представлено в исследованиях, но и особенности формирования функционального состояния организма врача, его адаптации в условиях производственной среды. Крайне мало данных представлено в опубликованных работах в научных изданиях об особенностях образа и качества жизни детских врачей стоматологов. В связи с этим проведенные исследования являются современными и актуальными.

Список литературы

1. Вероятность нарушения здоровья работающих от воздействия неблагоприятных факторов трудового процесса / В.В. Матюхин, Л.А. Тарасова, Э.Ф. Шардакова и др. // Медицина труда и промышленная экология. – М., 2001. – № 6. – С. 1–7.
2. Гвоздева Т.Ф. Производственные факторы и сенсбилизация организма медицинского персонала стоматологических учреждений. Автореф. дисс. – М.: ММА им. И.М. Сеченова, 1994. – 59 с.
3. Данилов И.П., Захаренков В.В., Омщенко А.М. Мониторинг профессионального риска как инструмент охраны здоровья работающих во вредных условиях труда // Гигиена и санитария. – 2007. – № 3 – С. 49–50.
4. Данилова Н.Б. Научное обоснование оптимизации трудового процесса врачей-стоматологов терапевтического профиля. Автореф. Дисс. – СПб.: ГОУВПО СПб ГМА им. И.И. Мечникова, 2004. – 50 с.
5. Дундурс Я.А., Спруджа Д.Р., Баке М.Я., Аулика Б.В. Улучшение качества воздуха в стоматологических помещениях // Гигиена и санитария. – 2004. – № 2 – С. 11–15.
6. Измеров Н.Ф. Глобальный план действий по охране здоровья работающих на 2008–2017 гг.: пути и перспективы реализации / Н.Ф. Измеров // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – № 6. – С. 1–9.
7. Измеров Н.Ф. Оценка профессионального риска и управление им основа профилактики в медицине труда // Гигиена и санитария. – 2006. – № 5. – С. 14–16.
8. Калинина С.А. Роль социально-психологических факторов в формировании профессионального стресса при нервно-эмоциональных нагрузках: автореф. дис. канд. мед. наук. – М., 2009. – 23 с.
9. Катаева В.А. Труд и здоровье врача-стоматолога. – М.: Медицина, 2002.
10. Катаева В.А., Алимов Г.В., Пашкевич Г.К. и др. Сравнительная физиолого-гигиеническая характеристика труда стоматологов // Стоматология. – 1990. – № 3. – С. 80–82.
11. Катаева В.А., Стоногина В.П. Условия труда в кабинетах терапевтической стоматологии и их влияние на здоровье персонала // Вопросы гигиены труда: тезисы докл. Всерос. конф. (Волгоград, 7-9 апр. 1969 г.) – Волгоград, 1969. – С. 259–263.
12. Матвеев Р.С., Викторова В.Н., Козлова Н.Е. Развитие стоматологической службы в России (обзор литературы). Здравоохранение Чувашии. – 2013. – № 2. – С. 45–49.
13. Попков А.М. Профессиональная деятельность как основа формирования профессиональной патологии у работников. // Первая международная конференция сети ВОЗ стран Восточной Европы по проблемам комплексного управления здоровьем работающих. – Уфа, 2003. – С. 237–243.
14. Сетко Н.П. Современные аспекты сохранения индивидуального здоровья работающих. / Н.П. Сетко, Л.Г. Гладкова, В.П. Савин // Профессия и здоровье: Материалы I Всероссийского конгресса. – Москва, 19–21 ноября 2002 г. – С. 96–98.
15. Сетко Н.П., Гладкова Л.Г., Савин В.П. Современные аспекты сохранения индивидуального здоровья работающих: тезисы докл. I Всерос. конгр. «Профессия и здоровье» (Москва, 11–15 сент. 2002) – Москва, 2002. – С. 96–98.
16. Солодилов Л.И. Аллергическая реактивность к акрилату у зубных техников и врачей-стоматологов г. Ставрополя // Материалы научно-практ. конф. Врачей-стоматологов Северного Кавказа. – Махачкала, 1975. – С. 196–198.
17. Состояние здоровья и условия труда врачей – стоматологов: Учебно-методическое пособие/ Под редакцией проф. А.М. Лакшина и проф. Д.И. Кичи – Москва, РУДН, 2001. – 41 с.
18. Тихомиров Ю.П. Проблемы сохранения здоровья работающих на современном этапе экономического развития / Ю.П. Тихомиров, В.М. Благодатин, А.А. Пенкович // Профессия и здоровье: материалы I всероссийского конгресса. – Москва, 19–21 ноября 2002. – М.: Златограф. – 2002. – С. 28–29.
19. Трумель В.В. Здоровье работающего населения Российской Федерации // Медицина трудом промышленная экология. – М., 2002. – № 12. – С. 4–8.
20. Фролова Н.И. Цветовая среда рабочего места врача-стоматолога // Здоровье населения и окружающая среда: Материалы межинстит. научн. конф. – М., 1997. – С. 20–21.

УДК 614.:616-071.2-057

К ПРОБЛЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАТИВНОСТИ СТАТИСТИКИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ОСМОТРОВ

¹Сидоров А.А., ²Зайцев В.В.

¹ФИЛИАЛ ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» «Медицинский центр»,
Санкт-Петербург, e-mail: Sidorov_AA@vodokanal.spb.ru;

²Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова,
Санкт-Петербург, e-mail: vadim.zaitsev.92@yandex.ru

Рассмотрены причины недостаточной информативности традиционных методов статистической оценки данных медицинских профилактических осмотров. Одно из возможных решений указанных проблем лежит на путях более полного учета основных и сопутствующих патологических состояний, выявляемых в ходе медицинских осмотров и регистрируемых в рамках основного стандартного классификатора МКБ-10. На примере применения такого метода при анализе итогов осмотров референтных групп работников одного из крупных предприятий Санкт-Петербурга показана принципиальная возможность существенно повысить информационную ценность статистики патологической пораженности в системе учета динамики общественного здоровья и эффективности профилактической работы в отдельных группах населения.

Ключевые слова: общественное здоровье, статистика патологической пораженности, оценка тяжести заболеваний

REVISITING THE INCREASE OF INFORMATIVE VALUE OF STATISTICS ON PREVENTIVE MEDICAL EXAMINATIONS

¹Sidorov A.A., ²Zaytsev V.V.

¹SUE «Vodokanal of St. Petersburg», Medical Centre branch, St. Petersburg,
e-mail: Sidorov_AA@vodokanal.spb.ru;

²Federal Almazov North-West medical research Centre, St. Petersburg,
e-mail: vadim.zaitsev.92@yandex.ru

The reasons for not sufficient informative value of traditional methods of statistical evaluation of data on preventive medical examinations are considered. One of the possible solutions to the above problems is more complete accounting of principal and associated pathosis detected during medical examinations and registered under the main standard Classifier of Diseases MKB-10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision.). Application of this method when analyzing the results of medical examinations of reference groups of people employed at a large company in St.Petersburg demonstrates a possibility in principle to significantly increase the information value of statistics on pathologic prevalence in the public health accounting system and efficiency of preventive work among separate population groups.

Keywords: public health, statistics on pathologic prevalence, assessment of disease severity

Уже многие годы основным способом объективного оценивания эффективности лечебных и медико-профилактических мероприятий, реализуемых среди различных категорий взрослого населения, является оценка показателей заболеваемости. Одна из наиболее существенных и «застарелых» проблем такого традиционного подхода – недостаточная информативность общепринятой статистики заболеваемости, в ряде случаев не соответствующая современному содержанию и объему медико-профилактической работы среди работающего населения.

Целью настоящего исследования была практическая проверка нового метода учета тяжести заболеваний, зарегистрированных при профилактических осмотрах (патологической пораженности) работающего населения.

Материалы и методы исследования

Для статистического анализа эффективности этого метода с помощью целевого отбора были сформированы 2 референтные группы работников одного из

крупных предприятий ЖКХ г. Санкт-Петербурга. Эти группы были практически одинаковы по основным социально-демографическим характеристикам (длительности проживания в крупном городе, материальности положению, стажу работы по профессии, по возрастно-половой структуре и т.п.), но отличались по уровню патологической пораженности. Группа с более низким уровнем пораженности (Группа А), составила 3100 человек. Группа с более высоким уровнем патологической пораженности (Группа В) – 2800 чел. Относительно большая численность указанных групп обеспечила возможность проведения более детального анализа при сохранении статистической достоверности аналитической информации.

В ходе статистической обработки информации применялся двухфакторный дисперсионный анализ и корреляционный анализ (коэффициент парной линейной корреляции Пирсона). В ситуациях, когда была невозможна проверка соответствия исходных аналитических распределений закону нормального распределения, или возникали сомнения в таком соответствии, применялись методы непараметрической статистики: критерий χ^2 и рассчитанный на его основе показатель нормированной сопряженности $C_{норм}$ [Зайцев В.М., Савельев С.И., 2013].

Результаты исследования и их обсуждение

Долгие годы, в СССР, основой оценки общественного здоровья работающего населения являлась статистика заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ). Начиная с 30-х годов прошлого (20-го) столетия и вплоть до середины 90-х гг., почти в каждой научной работе, затрагивавшей проблемы здоровья трудоспособного населения, приводились показатели ЗВУТ. В связи с изменениями, произошедшими в России последних десятилетий в социально-экономической сфере, информация о ЗВУТ во многом потеряла свой смысл из-за отсутствия конкретных диагнозов в больничных листках и затруднений, возникающих при попытках получения данных о фактическом составе работников на предприятиях разных форм собственности.

Введение страховой медицины вызвало появление в 90-е годы новой учетной единицы статистического наблюдения — «медицинская услуга». Однако ее использование как первичной единицы информации в практике оценивания общественного здоровья и эффективности медико-профилактической работы, все еще остается достаточно спорной. Это объясняется тем, что стоимость и номенклатура услуг, были нестабильными на протяжении последних 10-15 лет. Например, в составе медицинских услуг за прошедшее десятилетие относительно высокими темпами менялись затраты на оплату труда медиков. Более низкими, «умеренными» темпами — затраты на медикаменты, расходные материалы и продукты питания. Свою динамику имели остальные затраты, в число которых следует отнести инфляционные процессы, изменение ценовой политики в стране, внедрение новых, дорогостоящих технологий лечения и профилактики, широкое использование разного рода способов коррекции стоимости и номенклатуры услуг в зависимости от местных условий. На практике, все это создало ситуацию некоторой хаотичности медицинской услуги, как первичной единицы стат. наблюдения, сделав ее неприемлемой для использования в виде стандарта оценивания.

Что касается широко применяемых на протяжении последних десятилетий традиционных показателей общественного здоровья, следует отметить, что существенной проблемой здесь является непонимание большинством специалистов-управленцев различий и, уже опоминавшиеся, ограничения информативности медико-статистических показателей. Все это, не может не откладывать существенный отпечаток

на объективность и сопоставимость медицинской информации. В конечном итоге, эти обстоятельства затрудняют принятие конкретных управленческих решений по сохранению здоровья работников предприятий — одной из основ экономического благополучия страны [Сидоров А.А., 2012].

Считается, что профилактические медицинские осмотры — наиболее информативный источник данных о здоровье, как отдельных пациентов, так и конкретных социально-демографических, производственно-профессиональных и др. групп населения. Вместе с тем, профилактическим осмотрам тоже присущ ряд «врожденных» недостатков. Среди них: неполное выявление острых заболеваний и хронических патологических состояний, находящихся в стадии ремиссии; зависимость результатов осмотров от их целевого назначения, состава врачебных комиссий и квалификации врачей, не одинаковые возможности использования при обследовании дорогостоящего высокотехнологичного лабораторно-диагностического оборудования, недостатки в организации осмотров и т.п.

Кроме того, сама методика традиционной медико-статистической обработки данных порождает некоторую утрату информативности результатов медицинских осмотров. Так, при учете результатов профилактических осмотров ведется подсчет заболеваний, с последующей сводкой (классификацией) выявленных патологических состояний на основе, общепринятых классификаторов. В РФ сегодня действует единый классификатор — Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем, десятого пересмотра (МКБ-10). Однако, такой учет болезней, во-первых, порождает некоторую избыточность и хаотичность шкалирования информации (МКБ-10 включает 12255 болезней и патологических состояний). Во-вторых, учет только частоты тех или иных заболеваний и их структурного соотношения не вполне отражает истинную картину общественного здоровья.

По поводу этого обстоятельства, еще в 1937 г., один из основоположников отечественной медицинской статистики Аркадий Михайлович Мерков, писал: «Принимая всех больных с данным диагнозом за равные единицы, мы в значительной мере лишаемся возможности учитывать эффективность оздоровительных мероприятий ... по степени тяжести заболевания...» [А.М. Мерков, 1979].

Следует отметить, что некоторую возможность решения этой проблемы представляла статистика ЗВУТ, которая при

углубленном анализе приближенно характеризовала тяжесть болезни на основе учета средней длительности одного случая и кратности случаев временной утраты трудоспособности в связи с конкретными заболеваниями. Однако, отказ от регистрации диагнозов заболеваний в больничных листах лишил практическую медицинскую статистику и этих скромных возможностей.

Несмотря на отмеченные недостатки, среди прочих современных источников о здоровье населения, профилактические осмотры отличаются наибольшей медицинской информативностью. Поэтому, несмотря на большую затратность, медицинские осмотры используются достаточно широко в научных исследованиях, а также в отечественном практическом здравоохранении.

Примером попытки статистического учета тяжести патологии во время профилактических осмотров, явился, описанный А.М. Мерковым в 1937 г., метод предложенный гг. Г.З. Вельвоским и М.И. Холоденко, и некоторое время (в начале 30-х годов) применявшийся в ряде диспансеров Харькова и учреждений курортологической сети Одессы. Суть этого метода состояла в том, что при постановке диагноза врач определял не только название болезни, но и обозначал условными кодами степень выраженности патологического состояния, степень трудоспособности пациента, категорию лечебно-профилактического обслуживания и вид помощи, в которой нуждался больной. (Нетрудно заметить, что этот принцип во многом сохранен и сегодня, при определении групп диспансерного наблюдения). Существенными недостатками этого метода являются трудоемкость регистрации и обработки информации, а также его субъективность, поскольку оценку динамики состояния больного должен был проводить сам врач, от качества работы которого, во многом, и зависела динамика здоровья больного. Т.е. на практике, врач сам выставлял (и выставляет поныне при оценке итогов диспансеризации) оценку успешности собственной деятельности. Известно, что попытки контролировать, такого рода ситуации на местном, учрежденческом уровне обычно приводят к расширению круга «заинтересованных лиц», наделенных к тому же определенным административным ресурсом. Примером последнего аналогичного подхода являются оценки состояния больных при выписке из санаторно-курортных учреждений, когда практически всем больным, проходившим оздоровление, выставляется: «улучшение состояния».

Учет повторной регистрации диагнозов заболеваний по соответствующим классам МКБ-10 является основой получения репрезентативной статистической информации о тяжести зарегистрированных на медицинских осмотрах заболеваний. Внедрение этого метода в практику подразумевает следующие методические аспекты:

1. Метод может применяться только для оценки тяжести заболеваний в массе наблюдений и носит вероятностный (статистический характер);

2. Метод позволяет детально классифицировать состояние больных на основе использования общепринятого классификатора – МКБ 10;

3. Применение метода в условиях широкого распространения современных АТ-технологий в практическую медицину не вызывает дополнительных трудовых затрат лечащих врачей.

По своей сути, как уже отмечалось, предлагаемый метод базируется на определенной логике классификации заболеваний и патологических состояний с помощью повсеместно используемой МКБ-10. Согласно этому методу, принимается общеизвестное правило: любое заболевание (патологическое состояние) относится к какому либо классу. Понятно, что XXI класс МКБ-10 «Факторы, влияющие на состояние здоровья населения и обращения в учреждения здравоохранения», и XV класс «Беременность, роды и послеродовой период» в данном случае не рассматриваются.

В тоже время, в МКБ-10 каждый из отдельных классов разбит на множество возможных подклассов болезней, которые относятся к этому классу. Согласно общеизвестному принципу клинической медицины: «Нет отдельной болезни – есть больной человек», подклассы, или как они именуются в МКБ-10 – рубрики, по своей сути являются частными характеристиками одной и той же БОЛЕЗНИ, обобщенное имя которой обозначено в наименовании класса. Чтобы пояснить алгоритм предложенного нами метода статистического учета тяжести БОЛЕЗНЕЙ рассмотрим два примера.

Больному Иванову И.И. (имена больных здесь и далее – условные) поставлен диагноз «Бессимптомная ишемия миокарда». Кроме этого, при профилактическом осмотре не было выявлено ни каких других болезней сердца. Такое заболевание неоднократно регистрируется как заболевание: IX класса, рубрики I25, кодом I25.6.

У больного Петрова П.П. выявлена группа патологических состояний сердечно-сосудистой системы, получивших 2 соответствующих названия: «Гипертензивная

(гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением сердца без сердечной недостаточности» и «Церебральный атеросклероз». Эти заболевания регистрируются в одном, IX классе, в 2-х рубриках I11 и I67 (под кодами I11.9 и I67.2).

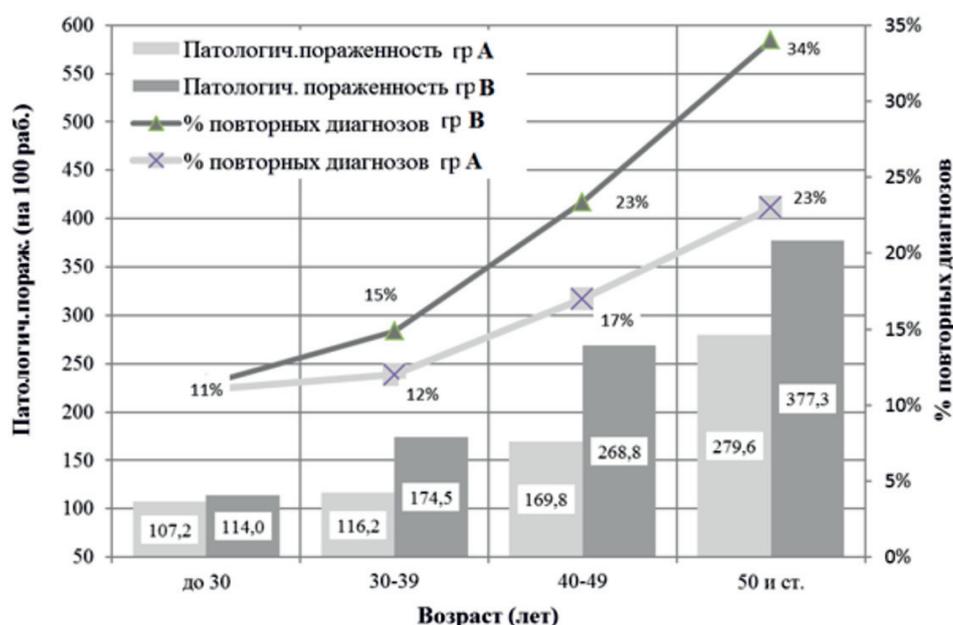
Таким образом, у пациента Иванова И.И. зарегистрирован один (*одиночный*) диагноз в IX классе МКБ. У пациента Петрова П.П. в том же, IX классе МКБ – два детальных диагноза. Последний случай условно назовем *2 повтора диагнозов* в IX классе МКБ-10.

В тяжелых случаях, число зарегистрированных у пациента *повторных* патологических состояний по одному классу болезней будет большим. Понятно, что правомерность каждого из выставленных диагнозов может быть оспорена специалистами более высокой квалификации. Он может быть дополнен или, наоборот, исключен в процессе длительного наблюдения. Ясно, и то, что даже *одиночный* диагноз может

быть фатальным для конкретного больного. Но, распределение в СВОЕМ КЛАССЕ БОЛЕЗНИ *повторных* и *одиночных* диагнозов, несмотря на элемент случайности каждого конкретного диагноза, в большом числе наблюдений приобретает характер определенной статистической закономерности. Т.е., чем более тяжелое состояние больных, тем больше будет число *повторно* выставляемых диагнозов в одном классе болезней. Таким образом, в относительно «благоприятном» случае, каждому классу болезней будет соответствовать одно (*одиночное*) зарегистрированное заболевание, т.е. на один класс болезней будет приходиться один детальный диагноз в 4-х значном коде МКБ-10. По мере возрастания тяжести заболевания пациентов, будет возрастать и число установленных у них *повторных* состояний, имеющих свои клинические особенности и зарегистрированных в различных 4-х значных кодах МКБ-10, но относящихся к данному классу болезни.

Результаты двухфакторного дисперсионного анализа распределения показателей частоты выявленных патологических состояний

Источник вариации	Сумма квадратов отклонений	Число степеней свободы	Дисперсия	F	P
Производственная среда	2031,08	1	2031,08	1,89	0,22
Возрастная группа	20802,87	2	10401,43	9,66	0,01
Остаточная	8524,05	8	1065,51		
Итого	31358,00	11			



Сравнительное распределение показателей патологической пораженности двух групп (А и В) в случаях заб. в определенных классах МКБ-10 (на 100 работников) и % повторности регистрации случаев заб. в этих классах

Результаты углубленного анализа этой закономерности с помощью двухфакторного дисперсионного анализа (таблица), свидетельствуют, что увеличение общего уровня патологической пораженности во многом было статистически значимо связано с возрастом обследованных работников ($P = 0,22$). Соответственно, доля влияния фактора «Возраст» на частоту случаев патологической пораженности составляла $20802,87/31358,00 \cdot 100 = 66,4\%$, при $P = 0,01$. Влияние факторов производственной среды было статистически несущественно ($P = 0,22$).

Таким образом, именно возрастной фактор (изменение возрастного состава работающих) обусловил существенный прирост заболеваемости в обеих референтных группах наблюдения. Эта тенденция постоянно сопровождалась ростом *повторности* регистрации болезней в своих классах МКБ-10 (рисунок).

Коэффициент линейной корреляции Пирсона между показателями повторности и уровнем патологической пораженности составил 0,84 при $P < 0,01$, что свидетельствует о сильной статистически значимой взаимосвязи этих факторов.

Проверка силы и значимости этой статистической связи с помощью непараметрического критерия χ^2 и, рассчитанного на его основе, показателя нормированной сопряженности подтвердила статистическую

значимость этого результата ($C_{\text{норм}} = 0,79$ при $P < 0,01$).

Выводы

Метод повторной регистрации диагнозов заболеваний в соответствующих классах МКБ-10, можно считать способом получения информативной статистической характеристики тяжести зарегистрированной на медицинских осмотрах заболеваемости. Внедрение этого метода в практику позволит решить без привлечения дополнительных ресурсов одну из нерешенных на сегодня задач медицинской статистики – задачу более детального обеспечения планирования и реализации лечебно-профилактических мероприятий среди работающего населения

Список литературы

1. Гельман В.Я. Компьютерный анализ медицинских данных / В.Я. Гельман – СПб.: СПбМАПО, 1998. – 57 с.
2. Зайцев В.М., Савельев С.И. Практическая медицинская статистика / Под ред. академика РАМН профессора А.И. Потапова и профессора О.Г. Хурцилава. – Тамбов «Цифра», 2013 – 380 с.
3. Мерков А.М. Здоровье населения и методы его изучения: Избранные произведения / Под ред. М.С. Бедного. – М.: Статистика, 1979. – 232 с.
4. Сидоров А.А. Практическое применение информационно-статистического анализа в обеспечении медико-профилактического обслуживания работников предприятий. На примере ГУП «Водоканал» г. Санкт-Петербурга / Под ред. академика РАМН, профессора А.Н. Потапова. – Санкт-Петербург, 2012. – 256 с.

УДК 796.01:612

БИОРИТМОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЗОННОГО ИЗМЕНЕНИЯ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОК СПОРТИВНОГО И НЕ СПОРТИВНОГО ФАКУЛЬТЕТОВ**Апокин В.В., Повзун А.А., Повзун В.Д., Усаева Н.З.***ГБОУ ВПО «Сургутский государственный университет ХМАО – Югры», Сургут, e-mail: apokin_vv@mail.ru*

На основании изучения сезонных изменений структуры околосуточных ритмов физиологических показателей кровообращения, дыхания, обмена веществ, физической работоспособности, индивидуальной минуты у студенток спортивного и не спортивного факультетов университета, сделана сравнительная оценка изменения адаптационных возможностей организма в обеих группах.

Ключевые слова: биологический ритм, хронобиологический анализ, физические нагрузки, функциональные резервы, адаптационные возможности

BIORHYTHMOLOGICAL ESTIMATION OF SEASONAL CHANGE OF BODY ADAPTIVE ABILITIES OF SPORTSWOMEN OF SPORTS AND NON-SPORT FACULTIES**Apokin V.V., Povzun A.A., Povzun V.D., Usaeva N.Z.***SBEI HPE «Surgut State University of KhMAO-Ugra», Surgut, e-mail: apokin_vv@mail.ru*

On the basis of studying of seasonal changes of structure of circadian rhythms of physiological indicators of a circulation, breath, a metabolism, physical working capacity, individual minute at student of sports and non-sports faculties is made a comparative estimation of change of adaptic possibilities of an organism of both groups

Keywords: biorhythm, biorhythm, chronobiological analysis, physical loads, functional reserves, adaptabilities

В современной жизни человечества тяжело отыскать более распространенную сферу социальной активности и такое многофункциональное явление, как спорт. Заключая в себе гуманистические функции и благородное духовное содержание современный спорт, тем не менее, не лишен и ряда негативных тенденций в собственном развитии [1]. Адаптация к экстремальным воздействиям, в том числе и характерным для спорта больших достижений, постоянно сопровождается выраженной «платой» за адаптацию [2], и тезис Э. Дойзера о том, что современный спорт высших достижений имеет мало общего со здоровьем спортсмена, становится все более аргументированным [6].

Действительно, современные условия и темпы развития спорта поставили спортсменов в условия жесткого прессинга подготовки и высоких требований к уровню функциональной подготовленности. Без оптимально сбалансированного контроля за функциональной подготовкой достичь высоких результатов, освоив огромные объемы работы без издержек для здоровья, не представляется возможным. В этой связи – контроль за адаптационными процессами становится очень актуальной задачей [7]. Одним из наиболее доступных подходов к её решению является использование закономерностей биоритмов для прогнозирова-

ния состояния организма в экстремальных условиях [8]. Биологические ритмы человеческого организма, с одной стороны, являются одним из важнейших механизмов приспособления к внешней среде, а с другой рассматриваются в качестве универсального критерия как функционального так и адаптационного состояния организма [10, 15]. Кроме того, наиболее изученным в биоритмологическом плане является процесс адаптации именно к мышечной деятельности [14]. С этой точки зрения, весьма перспективно использование научных знаний об индивидуальных биоритмологических закономерностях функционирования организма для оценки и прогнозирования его функционального состояния в экстремальных условиях, какими, несомненно являются интенсивные физические нагрузки испытываемые организмом спортсмена [9]. А с учётом северных широт, в условиях которых живут и тренируется спортсмены, вопрос становится не просто актуальным, он требует прежде всего понимания последствий [11].

Цель исследования

С учетом этого особый интерес представляет проблема индивидуальной организации биологических ритмов у спортсменов активно занимающихся спортом и испытывающих, помимо учебных, регу-

лярные и интенсивные физические нагрузки [3, 13]. Хронобиологические исследования приобретают особую актуальность, так как растущий организм наиболее чувствителен к повреждающим воздействиям и, в первую очередь, реагирует изменениями ритмостаза [7]. Наиболее информативным, доступным для анализа и чувствительным индикатором адаптационных возможностей организма являются биологические ритмы и, в частности, циркадианные ритмы [15].

Материалы и методы исследования

В настоящей работе для оценки изменения адаптационных возможностей организма происходящих под влиянием регулярных физических нагрузок, изучены структуры и произведено сравнение сезонных изменений циркадианных ритмов некоторых физиологических показателей у двух групп студенток Сургутского Государственного Университета. Одна группа – спортсменки лыжницы, студентки факультета физической культуры, другая – студентки биологического факультета, практически не занимающиеся спортом.

Изучение осуществлялось с хронобиологических позиций 4 раза в сутки: 8, 12, 16, 20 часов. Исследования проводились в осенний, зимний и весенний сезоны года. Измерялись: температура тела (°С), ЧСС – частота сердечных сокращений (уд/мин), САД – систолическое артериальное давление (мм.рт.ст), ДАД – диастолическое артериальное давление (мм.рт.ст), ЧД – частота дыхания, ЖЕЛ – жизненная ёмкость лёгких (мл), СК – сила кисти (кг), ИМ – индивидуальная минута (сек). Из полученных данных рассчитывались: ПД – пульсовое давление (ПД = АДС-АДД мм.рт.ст), СДД – среднее динамическое давление (СДД = 0,42 (АДС-АДД) + АДД мм.рт.ст), СО – систолический объем сердца (СО = 100 + 0,5 (АДС-АДД) – 0,6 АДД-0,6В (мл). где В – возраст), МОК – минутный объем крови (МОК = СО x ЧСС мл/мин). Полученные данные подвергли стандартной математической обработке с использованием программного компьютерного приложения ФАРС [5]. Оценены среднесуточная величина (мезор), амплитуда ритма, время наибольшего значения функции (акрофаза) и размах колебаний (хронодезм).

Результаты исследования и их обсуждение

Характеристика сезонной циркадианной организации основных физиологических показателей у студенток не спортивного факультета

Результаты измерений исследуемых с хронобиологических позиций физиологических показателей, у студенток биологического факультета представлены в табл. 1.

Анализ состояния сердечно-сосудистой системы показал, что, акрофазы у всех обследованных лиц в этой группе осенью приходятся на первую половину суток и совпадают. Весной, наблюдается сдвиг максимума показателей артериального давления на более позднее время, и незначительное рассогласование ритма, что не свидетельствует о снижении адаптационных возможностей, поскольку сдвиг происходит относительно синхронно. Сохранение структуры показателей характеризующих функциональные возможности гемодинамики (ЧСС, СО и МОК), также говорит о том, что организм вполне справляется с нагрузками. И несмотря на то, что весной это происходит менее успешно, так как размах колебаний именно этих показателей снижается, такое снижение вполне компенсируется ростом величин размаха показателей давления крови. Анализ амплитуды ритмов подтверждает те же изменения в системе – снижаются амплитуды частоты сердечных сокращений, систолического и минутного объемов крови, возрастают – амплитуды показателей давления. Такая ситуация может отражать перестройки в системе кровообращения в условиях достаточно неблагоприятной внешней среды, негативное воздействие которой сезонно возрастает. Сравнение по мезору показателей сердечно-сосудистой системы вообще не выявило существенного изменения их абсолютных значений.

Таблица 1

Характеристика циркадианной организации основных физиологических показателей в осенний и весенний периоды у студенток биологического факультета

	мезор		амплитуда		акрофаза		хронодезм	
	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень
ЧСС	80,09 ± 2,9	80,91 ± 3,2	12,59 ± 2,5	10,48 ± 2,8	12.00	12.00	88,5 – 73,1	86,7 – 74,8
СО	65,88 ± 2,14	65 ± 1,5	10,24 ± 3,1	7,85 ± 1,4	12.00	12.00	72,8 – 60,2	68,75 – 60,37
МОК	5,34 ± 0,12	5,18 ± 0,12	1,21 ± 0,24	0,93 ± 0,21	12.00	12.00	6,28 – 4,61	5,72 – 4,67
САД	111,27 ± 2,6	110,9 ± 1,6	8,03 ± 1,76	8,86 ± 2,2	12.00	16.00	115,5-105,2	116,4 – 105,1
ДАД	71,5 ± 2,1	71,6 ± 1,85	5,1 ± 2,2	6,4 ± 1,21	12.00	16.00	75,9 – 66,9	76,2 – 67,6
ПД	40,32 ± 1,9	39,38 ± 1,4	8,46 ± 1,4	8,34 ± 1,5	12.00	16.00	46,7 – 37,07	44,42 – 34,71
СДД	88,35 ± 2,13	80,05 ± 1,5	6,73 ± 1,52	6,17 ± 1,67	12.00	16.00	92,6 – 83,63	92,9 – 82,77
ЧД	21,75 ± 0,71	21,5 ± 0,58	3,04 ± 0,48	2,74 ± 0,55	12.00	12.00	23,4 – 19,7	23,2 – 19,7
Т тела	36,53 ± 0,04	36,5 ± 0,02	0,17 ± 0,03	0,15 ± 0,1	12.00	12.00	36,65- 36,37	36,65 – 36,34
ИМ	67,7 ± 4,06	65,65 ± 4,5	9,49 ± 3,8	10,07 ± 4,2	12.00	12.00	66,85 – 58,1	66,14 – 56,64

Таблица 2

Характеристика циркадианной организации основных физиологических показателей в осенний и весенний периоды у студентов факультета физической культуры

	мезор		амплитуда		акрофаза		хронодезм	
	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень
ЧСС	62.2 ± 1,6	65.2 ± 1,1	5.49 ± 2,1	4.78 ± 1,5	20	16	56.8-68.2	60,2-69,8
СО	67.52 ± 1,4	67.67 ± 0,9	4.15 ± 1,7	2.35 ± 0,9	8	8	65.28 – 70.0	66.29 – 69.4
МОК	4,20 ± 0,16	4,42 ± 0,12	4,32 ± 0,15	4,56 ± 0,14	20	20	3,88–4,08	4,03 – 4,77
САД	112 ± 1,8	107,4 ± 1,6	4.45 ± 1,8	4.2 ± 1,9	20	16	109-114.6	106.2 – 108.4
ДАД	69.3 ± 1,9	67.1 ± 1,8	4.57 ± 1,7	3.86 ± 1,7	20	16	66 – 71.4	65.7 – 68.4
ПД	42.6 ± 0,7	40.3 ± 0,4	2.78 ± 0,9	1.3 ± 0,5	8	12	40.6 – 44.6	38.8 – 41.3
СДД	87.26 ± 1,9	84.02 ± 1,5	4.41 ± 1,6	4.0 ± 0,9	20	16	84.1 – 89.7	82.4 – 85.2
ЧД	14.9 ± 0,7	13.2 ± 0,4	2,03 ± 0,9	1,15 ± 2,7	12	12	13,8 – 15,9	12,6 – 13,8
ЖЕЛ	3.02 ± 0,1	3.17 ± 0,2	0,38 ± 0,1	0,38 ± 0,2	20	20	2,69 – 3,37	3,0 – 3,39
Т тела	36.46 ± 0,03	36.52 ± 0,02	0.23 ± 0,05	0.12 ± 0,02	20	20	36.2 – 36.7	36,3-36,7
СК пр	23.6 ± 1,5	24.7 ± 1,1	4.13 ± 1,5	2.44 ± 1,1	20	20	20,2 – 26,7	23, 6 – 26,2
СК лев	19.8 ± 1,4	22.8 ± 0,8	4.79 ± 1,8	2.18 ± 0,9	20	20	16,9 – 22,8	21,6 – 24
ИМ	62.42 ± 2,8	60.14 ± 1,3	8.9 ± 2,6	8.8 ± 1,6	20	20	55 – 70,6	52,3 – 68,7

У студенток этой группы не выявлено также и существенных сезонных изменений в циркадианной организации показателей внешнего дыхания. Практически полностью отсутствует рассогласование ритма, т.е. максимальные значения показателя в течение суток совпадают и осенью и весной. А некоторое снижение среднесуточной величины ЧД, сопровождающееся столь же незначительным снижением амплитуды отражают напряжение в системе, скорее всего, по отношению к сезонно меняющимся климатическим условиям. Кроме того, величина снижения столь незначительна, что это вряд ли можно считать снижением адаптационных возможностей системы дыхания.

Важное значение имеет циркадианная характеристика изменений температуры тела, которые происходят крайне медленно, и в меньшей степени зависят от психоэмоционального состояния человека, а значит, в большей степени отражают истинное состояние биологического ритма. В этой связи, следует отметить, что, ритмическая характеристика температуры тела практически не меняется.

О том, что организм вполне справляется с нагрузками и не нуждается в центральных регуляторных перестройках, говорит изменение длительности индивидуальной минуты, показателя характеризующего изменение состояния структуры внутреннего восприятия времени. Заметно растет амплитуда, неизменны ритм и размах колебаний. Даже некоторое снижение среднесуточной величины не портит эту картину, так как величина мезора остается в границах

характеризующих устойчивое психоэмоциональное состояние.

Характеристика циркадианной организации основных физиологических показателей в осенний и весенний периоды у студенток факультета физической культуры.

Результаты измерений исследуемых с хронобиологических позиций физиологических показателей, у студенток факультета физической культуры представлены в табл. 2.

В этой группе, акрофазы циркадианых ритмов сердечно-сосудистой системы не согласованы, и осенью в основном приходятся на вечернее время суток. Весной наблюдается сдвиг максимума некоторых показателей на более ранние часы, что приводит к ещё более заметному рассогласованию показателя по времени. Размах колебаний (хронодезм) по всем показателям состояния сердечно-сосудистой системы в весенний период снижается. То же самое происходит и с амплитудой, что нельзя считать хорошим признаком. Исключение составляет минутный объем крови, амплитуда которого остается практически неизменной.

Сравнение по мезору, как и в группе неспортивных девушек, выявило некоторые колебания среднесуточных значений показателей сердечно-сосудистой системы в осенний и весенний периоды. Несмотря на то, что величины колебаний незначительны, настораживает отсутствие согласованности в направлении этих колебаний. Так, показатели, характеризующие сократительную функцию миокарда сезонно повышаются, а характеризующие давление крови – снижаются. Это может свидетельствовать о на-

личии дополнительных внешних факторов оказывающих заметное влияние на сердечно-сосудистую систему, к которым она вынуждена адаптироваться, что, и сказывается на состоянии ритма. Таким фактором вполне могут быть систематические физические нагрузки, поскольку остальные условия в обеих группах – одинаковые.

Сезонных изменений в циркадианной организации внешнего дыхания у студентов факультета физической культуры не выявлено. Неизменными остаются акрофазы, несущественно изменяются среднесуточные величины. Постоянство амплитуды ЖЕЛ и даже некоторое увеличение её среднесуточного показателя говорит о том, что функциональные возможности внешнего дыхания остаются неизменными. Однако, уменьшение амплитуды частоты дыхания в весеннее время может свидетельствовать о некотором снижении адаптационных возможностей системы внешнего дыхания. О наличии некоторого внутреннего напряжения системы дыхания говорит и несовпадение акрофаз ЧД и ЖЕЛ.

Ритмы температуры тела, мышечной силы кисти и индивидуальной минуты у студенток факультета физической культуры в целом оказались наиболее стабильными. Максимальные значения всех оцениваемых показателей и в осеннее и в весеннее время отмечаются в одно и то же, вечернее время, т.е. рассогласование ритма этих показателей по времени отсутствует. Практически неизменными остаются в разные сезоны и среднесуточные величины (мезоры) исследуемых показателей, что также характеризует стабильность ритма. Существенно изменяются только величины среднесуточных отклонений, амплитуды показателей заметно снижаются в весенний период. Практически неизменным остается только отклонение среднесуточной величины индивидуальной минуты.

Заключение

В этой связи, наблюдаемое нами в спортивной группе существенное сезонное снижение амплитуд температуры тела, силы кисти, частоты дыхания и почти всех исследуемых показателей сердечно-сосудистой системы говорит, все-таки, о существенном снижении адаптационных возможностей организма спортсменок в весенний период. Наиболее сложные сезонные изменения наблюдаются в структуре циркадианной организации ритма сердечно-сосудистой системы. Рассогласованные изменения величин среднесуточных показателей (мезоров) и размаха колебаний (хронодезмов), заметное снижение величин амплитуд, практиче-

ски всех показателей, разнонаправленное смещение акрофаз, в спортивной группе, говорит о серьезном напряжении в работе сердечно-сосудистой системы, снижении к весне её функциональных резервов и адаптационных возможностей, развитии десинхроноза.

Существенен тот факт, что в спортивной и неспортивной группах не выявлено принципиальных различий в сезонном изменении мезоров кровообращения. Сравнение прироста абсолютных величин среднесуточных показателей, преимущества ни одной группе не дает. О наличии функциональных перестроек в спортивной группе говорит только изменение величины МОК, однако рост её не сопровождается ростом СО, а происходит за счет ЧСС. Такая картина говорит с одной стороны о том, что не наблюдается прироста не только адаптационных, но и функциональных возможностей спортсменок, а с другой, – что их организм к весне полностью исчерпал запас возможностей, так как реакция на нагрузку за счет роста ЧСС, при неизменном СО, характерна, как правило только для нетренированных людей. Тем более, это сопровождается ещё и снижением амплитуды ЧСС. С большой долей вероятности можно утверждать, что такие особенности изменения гемодинамики являются реакцией именно на физическую нагрузку, так как в группе студенток, не занимающихся спортом, таких изменений не выявлено. Девочки этой группы не вовлечены в активный тренировочный процесс, поэтому мезор ЧСС в этой группе неизменен. Поскольку и величина МОК в этой группе не растет, значит, сердце испытывает гораздо меньшие нагрузки.

Кроме того, в неспортивной группе не происходит столь рассогласованных изменений структуры ритма. Во-первых, смещение акрофаз, свидетельствующее о перестройке системе регуляции гемодинамики наблюдается только к весне, во-вторых, сохраняются структуры ритма показателей характеризующих функциональные возможности гемодинамики – ЧСС, СО и МОК, что говорит о том, что организм справляется с нагрузками, а перестройки ритмов давления крови происходят согласованно. В спортивной группе, рассогласование ритма наблюдается и осенью и весной, а значит организм все время находится в ситуации подстройки под внешние факторы, т.е. в условиях постоянного внешнего десинхроноза. Несовпадение акрофаз показателя, отражающего сократительную функцию миокарда (СО), и ритма ЧСС, говорит о развитии фазового рассогласования между хроно- и инотропными проявлениями сердечной

деятельности. Стойкое рассогласование ритмов СО и МОК, находящихся практически в противофазе, по видимому, и приводит к тому, что весенний прирост МОК осуществляется за счет ЧСС. Тот факт, что такая картина наблюдается не только к весне, говорит о том, что это результат влияния именно постоянных физических нагрузок, приводящих к стойкому десинхронозу.

Анализ амплитуд выявляет практически те же закономерности. В неспортивной группе происходят функциональные перестройки – снижаются амплитуды частоты сердечных сокращений, систолического и минутного объемов крови, возрастают – амплитуды показателей давления. Такая ситуация, возникает, по-видимому, из-за того, что функциональные возможности нетренированного сердца, в неблагоприятных внешних условиях, к весне практически исчерпываются. Обеспечивать кровообращение такое сердце может только за счет увеличения ЧСС, а и без того высокая среднесуточная величина этого показателя к весне еще и подрастает. Однако ЧСС не может расти беспрестанно, а увеличение силы сокращений требует тренированности. В результате сердце не справляется с нагрузками, достигая максимума своих функциональных возможностей, и происходят регуляторные перестройки, в ходе которых основная нагрузка для поддержания функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы ложится на сосудистую систему. Увеличение амплитуд показателей давления, говорит о том, что адаптационные возможности организма достаточны, для того чтобы справиться с нагрузками, однако его функциональные возможности крайне ограничены. Мало того, что амплитуды ЧСС, СО и МОК, существенно снижаются, амплитуды пульсового и средне-динамического давления не увеличиваются. А поскольку и среднесуточные величины этих показателей несколько снижаются по сравнению с весной, то, значит, адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы, к весне становятся очень скромными.

В спортивной группе наблюдается снижение амплитуд практически всех показателей, кроме МОК, что говорит о существенном снижении именно адаптационных возможностей. Рост среднесуточной величины и амплитуды МОК отражает попытки организма обеспечить высокий функциональные показатели кровообращения при постоянных и интенсивных физических нагрузках. Однако, существенное снижение амплитуд практически всех гемодинамических показателей и, прежде всего,

СО и ЧСС, говорит о том, что «цена» этих функциональных показателей очень велика.

Сезонные изменения показателей системы дыхания выглядят менее напряженно, но не успокаивающе. Прежде всего, следует отметить снижение мезора, амплитуды и размаха колебаний частоты дыхания в спортивной группе. Поскольку дыхательная система обеспечивает, прежде всего, энергетические потребности организма, такое снижение показателей ЧД должно сопровождаться очень существенной нагрузкой на систему внешнего дыхания, в противном случае это приведет к серьезному снижению потребления кислорода, и как следствие, снижению возможностей организма в обеспечении своих энергетических потребностей. Возможность такого развития событий подтверждается тем, что к весне происходит существенное, практически в два раза, снижение амплитуды температуры тела в спортивной группе. Столь критическое снижение адаптационных возможностей систем внешнего дыхания и энергообеспечения сопровождается существенным снижением возможности поддержания высокого уровня работоспособности, та как, несмотря на рост среднесуточных показателей силы кисти наблюдается заметное снижение её амплитуды и хронодезма, что отражает существенное противоречие между ростом функциональных возможностей и снижением адаптационных возможностей физической работоспособности

Адаптационные возможности системы энергообеспечения неспортивной группы более благополучны. Несмотря на то, что мезор, и амплитуда ЧД здесь тоже несколько снижается, это снижение значительно меньше, а размах колебаний вообще не изменяется что вместе с стабильностью показателей температуры тела подтверждает адаптационные возможности организма.

Как следует из хронобиологической оценки индивидуальной минуты, сезонного изменения структуры этого показателя не происходит. Поскольку, длительность ИМ является одним из критериев эндогенной организации биологических ритмов, можно сделать вывод, что внутреннего десинхроноза, ни в одной, ни в другой группе не наблюдается. По величине индивидуальной минуты, можно судить также о наступлении утомления, у лиц с высокими способностями к адаптации индивидуальная минута превышает минуту физического времени [4]. И хотя среднесуточные показатели в спортивной группе несколько ниже, они не выходят за критические значения. Такое положение вещей, говорит о том, что существенного влияния на структуру обе-

спечающую внутреннюю (эндогенную) организацию ритма физические нагрузки практически не оказывают. Некоторое их напряжение в спортивной группе наблюдаемое весной, скорее всего, связано с интенсивностью учебного процесса, в котором занимающиеся зимним видом спорта студенты весной испытывают дополнительные нагрузки, и потому это требует от них серьезного эмоционального напряжения.

Основываясь на выявленных закономерностях сезонного изменения циркадианной организации физиологических показателей можно оценить влияние регулярных физических нагрузок на адаптационные возможности организма и предложить использовать их в качестве одного из критериев определения надежности функционального состояния организма. Полученные данные могут быть использованы для коррекции тренировочного и реабилитационного процессов с целью улучшения спортивных результатов и повышения адаптационных возможностей организма, как у здоровых людей, так и у лиц с отклонениями в здоровье [12].

Список литературы

1. Апанасенко Г.Л. Здоровье спортсмена: критерии оценки и прогнозирования / Г.Л. Апанасенко, Ю.С. Чистякова // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 1. – С. 19–22.
2. Апокин В.В. Изменение структуры биоритмов основных физиологических показателей хорошо и плохо адаптирующихся спортсменов высокой квалификации при перелётах с востока на запад / А.А. Повзун, В.В. Апокин, Н.Р. Усаева // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 12. – С. 83–87.
3. Апокин В.В. Изменение адаптационных возможностей организма студентов спортивного и не спортивного факультетов в условиях перехода на зимнее время / В.В. Апокин, А.А. Повзун, Н.В. Васильева // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 2. – С. 91–94.
4. Апокин В.В. Особенности восприятия времени спортсменами юниорами Среднего Приобья при широтном перемещении / В.В. Апокин, А.А. Повзун, В.Д. Повзун, О.А. Фынтынэ, Н.Н. Сидорова // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 2. – С. 83–85.
5. Апокин В.В. Функциональный анализ ритма в оценке адаптационного резерва организма спортсмена / В.В. Апокин, Д.А. Быковских, А.А. Повзун // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 4. – С. 89.
6. Дойзер Э. Здоровье спортсмена / Э. Дойзер. – М.: ФИС, 1980. – 135 с.
7. Иорданская Ф.А. Диагностика и дифференцированная коррекция симптомов дезадаптации к нагрузкам современного спорта и комплексная система мер их профилактики / Ф.А. Иорданская, М.С. Юдинцева // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 1. – С. 18–24.
8. Моисеева И.И. Структура биоритмов как один из критериев возможностей физиологической адаптации организма / И.И. Моисеева // Физиологический журнал СССР, – 1978, LXIV, – № 11. – С. 1632–1640.
9. Повзун А.А. Сравнительный анализ сезонного изменения адаптационных возможностей организма спортсменов лыжниц по показателям биологического ритма / А.А. Повзун, В.А. Григорьев, В.В. Апокин, Ю.С. Ефимова // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 8. – С. 95–98.
10. Повзун А.А. Изменение структуры биоритмов при длительных перелётах у спортсменов пловцов высокой квалификации / А.А. Повзун, В.В. Апокин // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 5. – С. 90–92.
11. Повзун А.А. Биоритмологические особенности состояния адаптационных возможностей организма спортсменов пловцов различных климато-географических регионов / А.А. Повзун, В.В. Апокин, В.Ю. Лосев, А.С. Снигирёв // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 3. – С. 88–93.
12. Повзун А.А. Биоритмологическая оценка роли физической культуры в организации оздоровительной работы в ВУЗе / А.А. Повзун, В.Д. Повзун, В.В. Апокин // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 2. – С. 85–88.
13. Повзун А.А. Неспецифическая адаптоспособность и её особенности у студентов спортивного факультета в условиях смещения поясного времени / А.А. Повзун, В.Д. Повзун, В.В. Апокин, О.А. Фынтынэ // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 8. – С. 91–96.
14. Пономарев В.В. Педагогическая технология биоритмизации учебного процесса по физическому воспитанию школьников, проживающих в условиях Крайнего Севера / Пономарев В.В., Ким В.В. // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – № 2. – С. 53–55.
15. Шапошникова В.И. Хронобиология, индивидуализация и прогноз в спорте / В.И. Шапошникова // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 3. – С. 34–36.

УДК 582.533(47)

NAJAS MAJOR ALL. НА ТЕРРИТОРИИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**¹Беляков Е.А., ¹Гарин Э.В., ²Охупкин А.Г., ¹Лебедева О.А.**¹ФГБУН «Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН»,
Борок, e-mail: EugenyBeliakov@yandex.ru;²Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,
Н. Новгород, e-mail: Okhapkin@bio.unn.ru

В работе приведены материалы по распространению *Najas major* All. (Najadaceae) в водоёмах и водотоках Нижегородской области на основании обработки гербария ННГУ, литературных данных и собственных полевых исследований. Установлено, что на территории исследуемого региона наяда большая ранее отмечалась в водоёмах (главным образом в озёрах) и водотоках, располагающихся на территории Арзамасского, Бутурлинского, Богородского, Павловского и Сосновского районов. В настоящее время по достоверным данным этот вид отмечен только на территории Пустынской озёрно-речной системы в оз. Долгое (Арзамасский р-н), где на глубинах от 20 до 40–50 см формирует либо небольшие куртины, либо отдельные побеги, цветёт (в июле–августе) и плодоносит (в августе–сентябре).

Ключевые слова: *Najas major*, Нижегородская область, Красная книга, флористические находки

NAJAS MAJOR ALL. ON THE TERRITORY OF NIZHNY NOVGOROD OBLAST**¹Belyakov E.A., ¹Garin E.V., ²Okhapkin A.G., ¹Lebedeva O.A.**¹I.D. Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences,
Borok, e-mail: EugenyBeliakov@yandex.ru;²Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, e-mail: Okhapkin@bio.unn.ru

In the paper the data on the distribution of *Najas major* All. (Najadaceae) on the lakes and rivers of the Nizhny Novgorod oblast, on the basis of the processing of the herbarium of the Nizhny Novgorod University, the literature and our own field research are presented. It is established earlier that on the territory of studied area *Najas major* was found in water bodies (mainly lakes) and watercourses of the Arzamas, Buturlin, Bogorodsk, Pavlovsky and Sosnovsky regions. At present it is reliably confirmed that this species was observed only on the territory of Pustynsky lake-river system in the lake Dolgoe (Arzamas region), where at depths from 20 to 40–50 cm the plants form small clumps or individual shoots, bloom in July–August and fruit in August–September.

Keywords: *Najas major*, Nizhny Novgorod oblast, Red Book, floristic records

Najas major All. (Najadaceae) является реликтовым, преимущественно европейским видом [5], ареал которого включает в себя Атлантическую, Среднюю и Восточную (Прибалтика, северная часть России, Украина) Европу, юг Западной Сибири и Среднюю Азию [8; 11: 80] и Африку [5]. В Средней России приводится для Нижегородской, Пензенской, Рязанской, Саратовской, Тамбовской областей, Мордовии и Чувашии [5]. Встречается в пересыхающих пресных и слабосоленых проточных и слабопроточных водоёмах, по зарастающим мелководьям и отмелям водохранилищ, речных заводей, стариц, проток, прудов и пойменных озёр [6, 12], отмечен так же и в руслах крупных рек (Волга, Дон) [9].

На территории Нижегородской области *N. major* подлежит охране. В региональную Красную книгу [11] вид отнесён к категории Д (неопределённый, малоизвестный, недостаточно изученный вид, для которого нет достаточных данных, чтобы конкретизировать его статус). В настоящее время Ф.М. Баканиной с соавт. [1: 52] вид признан «... по-видимому ...» исчезнувшим «... в связи с усилением

антропогенного воздействия на растительный покров озёр ...». Современные материалы по распространению этого вида в указанном регионе отсутствуют [11: 80].

Таким образом, целью нашей работы явилось исследование литературных и гербарных материалов, касающихся распространения *N. major* на территории Нижегородской области и анализ состояния популяций этого вида на современном этапе развития.

Материалы и методы исследования

Нами просмотрены фонды Гербария Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского (NNSU) [3] и Гербария Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН (IBIW) [4]. Кроме того, были использованы материалы наших полевых исследований (эколого-биологические особенности, распределение местообитаний *Najas major*), проведённых на территории Пустынской озёрно-речной системы (Арзамасский р-н Нижегородской обл.) в течение вегетационных сезонов 2014 и 2015 гг. [2]. Полевые наблюдения проводили на стационарных и эпизодически посещаемых местах естественного произрастания вида. Для исследований использовали флуориметр Flowatch JDC Electronic SA, для измерения морфометрических показателей применяли биноку-

лярные микроскопы МБС-10 и МСП-2 снабжённые микрометрическими шкалами.

**Результаты исследования
и их обсуждения**

Najas major – однолетнее двудомное водное растение с тонким ломким ветвистым стеблем 15–70 см длиной и 0,1–0,15 см в диаметре. Листья подводные, сидячие, по три в мутовке, прямые, линейно-продолговатые или линейные, 1–5 см длиной и 1–2 мм шириной (не считая зубцов); стебель и средняя жилка с нижней стороны обычно с шипиками. Цветёт в июле-августе, плодоносит в августе-сентябре. Плод нераскрывающаяся эллиптическая продолговатая семянка 4–6,5 мм длиной и 2–3 мм диаметром.

Плоды наяды большой обычно распространяются водными потоками. Ломкость стеблей, по-видимому, также способствует распространению плодов вместе с фрагментами побегов по водоёмам и водотокам. Плоды этого растения могут распространяться с помощью рыб и водоплавающих птиц (эндо- и эпизоохория). Между тем, основным способом является гидрохория, как и у большинства водных растений.

Данные о распространении *Najas major* в Нижегородской области на основании обработки гербарных фондов и собственных полевых исследований (рис. 1):

1) Горьковская обл., [Богородский р-н], по заводям р. Кудьмы, близ д. Комарово, 07.08.1894, [коллектор не указан] [опр. как *Najas major* All.] (38VMH2);

2) Горьковская обл., Бутурлинский р-н, в озере у с. Чембасово, 06.08.1938, В. Смирнова [опр. как *Najas marina* L.] (38UMG4);

3) там же, оз. Чембасово, в воде на глубине от 60 см до 1 м, 23.07.1973, Т.А. Деева, Е.В. Лукина [опр. как *Najas intermedia* Gorski.] (38UMG4);

4) Горьковская обл., [Павловский р-н], г. Ворсма, пруд на окраине города, в воде у острова на глубине 1 м, 26.08.1970, Е. В. Лукина [опр. как *Najas marina* L.] (38VLH4);

5) Горьковская обл., [Арзамасский р-н], оз. Паровое, приводится А.Д. Смирновой, Е.В. Лукиной и И.Г. Никитиной [7] [опр. как *Najas marina* L.] (38UMG1);

6) там же, оз. Великое, приводится Е.В. Лукиной (1970) [цит. по: 10] [опр. как *Najas marina* L.];

7) там же, оз. Долгое, приводится Е.В. Лукиной (1970) [цит. по: 10] [опр. как *Najas marina* L.];



Рис. 1. Местонахождение *Najas major* All. на территории Нижегородской области. Примечание: цифры на карте соответствуют нумерации находок наяды большой в тексте настоящей статьи

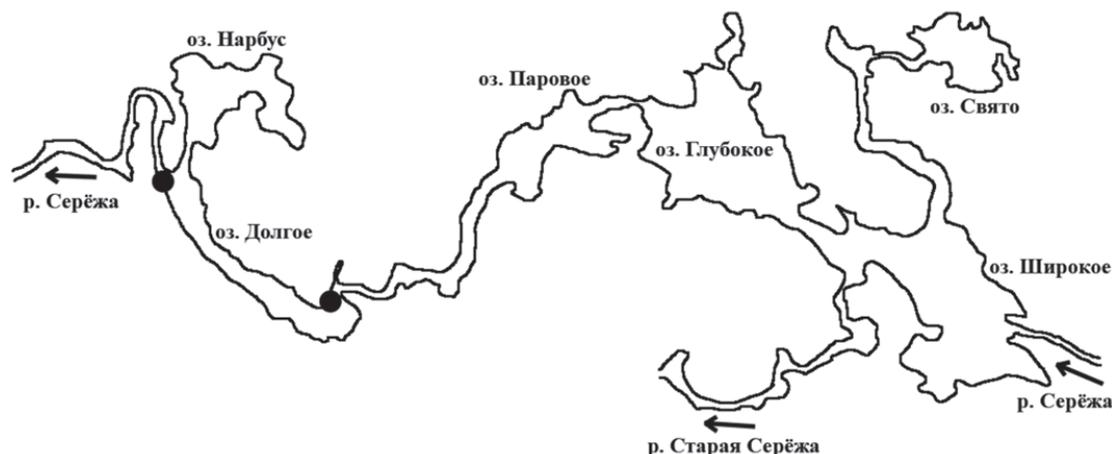


Рис. 2. Точки местонахождений *Najas major* All. в системе Пустыньских озёр Арзамасского р-на (по нашим данным 2014 и 2015 гг.)

8 Нижегородская обл., Арзамасский р-н, в небольшом мелководной заливе (на глубине 0,3–0,5 м) в устьевой области оз. Долгое (правый берег), близ базы отдыха «Горизонт» (55°39'38,48"N; 43°31'40,79"E), 14.08.2014, Е.А. Беляков [опр. как *Najas major* All.] (38UMG1). Так же обнаружена на правом берегу оз. Долгое на территории лодочной станции базы отдыха «Горизонт» и левом берегу около дамбы 11.07.2015, Э.В. Гарин, Е.А. Беляков (рис. 2).

9) Горьковская обл., Сосновский р-н, оз. Такмариво, приводится Ф.М. Баканиной с соавт. [1], [опр. как *Najas marina* L.] (38ULG3).

Образцы № 2–4, переопределены А.В. Щербаковым 13.02.2014 г. как *Najas major*. В связи с последними переопределениями, мы предполагаем, что, Е.В. Лукина и другие коллекторы, определяли *N. major* All. как *N. Marina* L. (указания № 5, 7, 9, 12). Таким образом, в приведённых местонахождениях, вероятнее всего, произрастает *N. major*.

Современное состояние популяции *N. major* на оз. Долгое (Арзамасский р-н) отмечено нами как удовлетворительное. Растения произрастали на песчаном грунте с илистыми фракциями, в литоральной зоне водоёма, где течение практически отсутствовало, на глубинах до 0,5 м. Растения формировали как небольшие куртины, так и отдельные побеги с проективным покрытием от 4–5% до 30–40%, цвели и плодоносили. В составе растительной группировки единично отмечены *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton lucens*, *P. compressus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Spirodela polyrrhiza* и *Lemna minor*.

Популяции *N. major* в водоёмах и водотоках Нижегородской области в настоящее время испытывают постоянное антропогенное воздействие в различных его формах и заслуживают, на наш взгляд, пристального внимания и охраны.

Заключение

Достоверные данные о находках *N. major* на территории Нижегородской области сводятся к 5-и точкам, располагающимся в Арзамасском, Бутурлинском и Богородском районах. По данным А.Д. Смирновой с соавт. [10] и Ф.М. Баканиной с соавт. [1], неподтверждёнными гербарными сборами, данный вид, определённый ими ранее как *N. marina*, встречался в Павловском и Сосновском районах. В настоящее время известно только одно достоверное место произрастания наяды большой – в оз. Долгое Пустыньской озёрно-речной системы (Арзамасский район). Здесь она, периодически находимая, образует разреженные популяции. Последнее подтверждает мнение об этом виде, как и «пульсирующем» однолетнике.

Благодарности: авторы выражают благодарность О.В. Бирюковой за помощь в работе с гербарными материалами и литературными источниками кафедры ботаники ННГУ, к.б.н. Д.А. Филиппову и к.б.н. и доценту А.Г. Лапирову – за советы при написании работы.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития», подпрограмма «Биоразнообразие: состояние и динамика».

Список литературы

1. Баканина Ф.М. Озёра Нижегородской области / Ф.М. Баканина, В.П. Воротников, Е.В. Лукина, Б.И. Фридман. – Нижний Новгород: Изд. ВООП, 2001. – 165 с.
2. Беляков Е.А. Флора озёрно-речного комплекса реки Серёжа Пустынского заказника (Нижегородская обл., Арзамасский р-н) / Е.А. Беляков, Э.В. Гарин, А.Г. Охалкин // Гидробиология 2015: Материалы VIII Всероссийской конференции с международным участием по водным макрофитам, п. Борок, 16–20 октября 2015 г. – Ярославль: Филлигрань, 2015. – С. 72–75.
3. Бирюкова О.В. Гербарий Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского: прошлое и настоящее // Ботанические коллекции – национальное достояние России: Сб. науч. тр. Всерос. (с междунар. участием) науч. конф., посвящ. 120-летию Гербария им. И.И. Спрыгина и 100-летию Русского ботанического о-ва (Пенза, 17–19 февраля 2015 г.). – Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. – С. 18–20.
4. Гарин Э.В. Гербарий ИБВВ РАН на современном этапе // Ботанические коллекции – национальное достояние России: Сб. науч. тр. Всерос. (с междунар. участием) науч. конф., посвящ. 120-летию Гербария им. И.И. Спрыгина и 100-летию Русского ботанического о-ва (Пенза, 17–19 февраля 2015 г.). – Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. – С. 28–30.
5. Иллюстрированный определитель растений средней России. В 3-х т. Т. 1. Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные) / И.А. Губанов, К.В. Киселёва, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2002. – 526 с.
6. Лисицына Л.И. Определитель сосудистых растений / Л.И. Лисицына, В.Г. Папченко, В.И. Артёменко. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2009. – 219 с.
7. Лукина Е.В., Никитина И.Г. Экологическая классификация высших водных растений // Биологические основы повышения продуктивности и охраны лесных, луговых и водных фитоценозов Горьковской области: Сб. статей. – Горький: Горьковский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 1975. – Вып. 3. – С. 44–49.
8. Маркевич О.А., Жукова Т.В. Об обнаружении наяды большой (*Najas major* All.) и хвостника обыкновенного (*Hippuris vulgaris* L.) в озере Глубля в 2010 году // Материалы IV Международной научной конференции «Озёрные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды». – Минск, 2011. – С. 70.
9. Скворцов А.К. Флора Нижнего Поволжья. Т. 1. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. – 435 с.
10. Смирнова А.Д. Материалы по динамике флоры и растительности озера Парового из системы Пустынских озёр Горьковской области / А.Д. Смирнова, Е.В. Лукина, И.Г. Никитина // Биологические основы повышения продуктивности и охраны лесных, луговых и водных фитоценозов: Сб. статей. – Горький: Горьковский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 1975. – Вып. 4. – С. 42–52.
11. Урбанавичуте С.П. Наяда большая – *Najas major* All. (*Najas marina* auct. non L.) // Красная книга Нижегородской области. Т. 2. Сосудистые растения, водоросли, лишайники, грибы. – Нижний Новгород, 2005. – С. 80.
12. Цвелёв Н.Н. *Najadaceae* // Флора средней полосы Европейской части России. 10-е изд. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. – 600 с.

УДК 663.1(082)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЛАЗМИДНОЙ ДНК С АПОЛИПОПРОТЕИНОМ А-I И БЫЧЬИМ СЫВОРОТОЧНЫМ АЛЬБУМИНОМ С ПОМОЩЬЮ ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОМЕТРИИ

Куницын В.Г., Беклемишев А.Б., Пыхтина М.Б., Иванов И.Д.

ФГБНУ «НИИ биохимии», Новосибирск, e-mail: kunitsyn41@mail.ru

Исследовали взаимодействие плазмидной ДНК с апоА-I и БСА в растворе. Выявлено различие между частотами и интегральными интенсивностями в контрольных образцах ДНК и пробах, инкубированных с белками. Большой сдвиг частоты обнаружен при взаимодействии ДНК с апоА-I ($\Delta\nu = 7$ см⁻¹) и ДНК с БСА ($\Delta\nu = 13$ см⁻¹). Наблюдали изменение интегральной интенсивности многих полос поглощения ДНК и ее комплексов с апоА-I и БСА, в частности, CO, NH, PO₂ и CC связями. Обнаружено изменение отношения полос поглощения 1045,7/1085,0 в зависимости от концентрации белков, взаимодействующих с ДНК. Учитывая наличие гидрофильных групп как в молекуле ДНК, так и в белках, есть основание считать, что сдвиг частоты и изменение интенсивности этих полос связаны с образованием водородных связей. Изменение частоты и интенсивности CC связей связано с гидрофобным взаимодействием ДНК с белками.

Ключевые слова: плазида, апоА-I, БСА, взаимодействие ДНК-белок, ИК-спектроскопия

STUDY OF INTERACTION OF PLASMID DNA WITH APOLIPOPROTEIN A-I AND BOVINE SERUM ALBUMIN BY FTIR SPECTROSCOPY

Kunitsyn V.G., Beklemishev A.B., Pykhtina M.B., Ivanov I.D.

FGBI «Research Institute of Biochemistry», e-mail: kunitsyn41@mail.ru

Interaction of plasmid DNA with apoA-I and bovine serum albumin in solution was studied. Differences between the frequencies and integrated intensities in control samples of DNA and samples incubated with proteins were detected. Large shift of frequency was observed in the course of interaction DNA + apoA-I ($\Delta\nu = 7$ cm⁻¹) and DNA + BSA ($\Delta\nu = 13$ cm⁻¹). Changes of integral absorption intensity of many bands in both DNA and complexes of DNA with ApoA-I and BSA, in particular, in regions corresponding to CO and NH, PO₂ and CC bonds were observed. Changes in the ratio of the absorption bands 1045.7 / 1085.0, depending on the concentration of proteins that interact with DNA were detected. Taking into account the fact that both DNA and protein have hydrophilic groups, there is a reason to assume that the shift of frequency and the alteration in the bands intensity are associated with the formation of hydrogen bonds. Changes in frequency and intensity of CC bonds are due to the hydrophobic interaction of DNA with proteins.

Keywords: plasmid, apoA-I, BSA, DNA-protein interaction, FTIR spectroscopy

Как известно, липопротеины плазмы крови и их белковые компоненты аполипопротеины осуществляют в организме транспорт липидов, витаминов, стероидных гормонов и различных ксенобиотиков [3]. Однако этим функции липо- и аполипопротеинов не ограничиваются. В работах [7, 8, 9, 10] было показано, что аполипопротеин А-I (апоА-I) человека, ассоциированный со стероидными гормонами, специфически взаимодействует как с одноцепочечными, так и двуцепочечными короткими ГСС-богатыми олигодезоксирибонуклеотидами, образуя с ними устойчивые комплексы. Была рассчитана и константа диссоциации такого комплекса, составившая $\sim 10^{-6} - 10^{-5}$ М⁻¹ [10]. В этой связи несомненный интерес представляет исследование способности апоА-I непосредственно связываться с высокомолекулярными плазмидными ДНК с помощью ИК-Фурье спектроскопии, которая позволяет изучать пробы в водном растворе, причем небольшой концентрации. Учитывая тот факт, что на мембране клеток различных тканей имеются специ-

фические рецепторы для апоА-I, то можно ожидать, что комплексы апоА-I с высокомолекулярными ДНК будут способны проникать внутрь клеток-мишеней, то есть такие комплексы, по существу, будут представлять собой транспортную форму ДНК для её адресной доставки в клетки. Для проверки специфичности связывания апоА-I с ДНК мы исследовали и характер взаимодействия плазмидной ДНК с бычьим сывороточным альбумином (БСА). Выяснению этого вопроса посвящена настоящая работа.

Таким образом, цель настоящей работы – исследование механизма взаимодействия плазмидной ДНК с очищенным белком апоА-I человека и БСА методом ИК-Фурье спектроскопии.

Материалы и методы исследования

Выделение плазмидной ДНК. Плазмидную ДНК рЕТm-CBD размером 5782 п.н. выделяли методом щелочного лизиса, гидролизировали рестриктазой EcoRI и экстрагировали фенол-хлороформом с последующим осаждением ДНК 70% этанолом.

Выделение и делипидирование липопротеинов высокой плотности (ЛПВП).

Липопротеины из сыворотки крови выделяли изоплотностным ультрацентрифугированием в растворах КВг [6]. Зону ЛПВП, состоящую в основном из комплекса апоА-I и липидов, диализовали 5 часов при 4°C против 3-х смен стократного избытка ФСБ для удаления КВг. Делипидирование ЛПВП осуществляли по методу Cham B.E. и Knowles B.R. [5].

Очистка апоА-I. Последующую очистку апоА-I проводили либо высаливанием сульфатом аммония, либо ионообменной хроматографией. Установили, что оптимальной концентрацией для высаливания апоА-I является 35% сульфата аммония. Очистку апоА-I высаливанием проводили в два этапа. Сначала белок преципитировали 35%-ным сульфатом аммония при 4°C в течение 1 часа. Преципитат белка, обогащенный апоА-I, осаждали при 16000xg, затем осадок экстрагировали 30%-ным сульфатом аммония при интенсивном перемешивании в течение 1 часа при комнатной температуре, переводя в раствор большую часть соосажденного альбумина и минорных белков.

Высаливание проводили либо непосредственно после делипидирования препарата, либо раствор аполипопротеина и примесных белков предварительно диализовали против 2-х смен стократного избытка ФСБ для удаления бутанола. Во втором случае, после добавления сульфата аммония и центрифугирования, образовывался осадок белка, легко растворимый в ФСБ.

Если же высаливание проводили без предварительного диализа, то преципитаты белка всплывали при центрифугировании вверх в результате образования комплекса апоА-I-бутанол. Полученный таким образом преципитат белка растворялся лишь при добавлении мочевины до концентрации 4-6 М. В дальнейшем от мочевины освобождались диализом по описанной выше схеме, но в течение 24 час.

Очистку выделенного апоА-I осуществляли также методом ионообменной хроматографии на анионообменной смоле YMC-BioPro Q30 (YMC Europe GmbH, Германия). Хроматографию проводили в градиенте NaCl. Установили, что максимальное разделение апоА-I от человеческого сывороточного альбумина (ЧСА) достигается при 200 mM NaCl.

ИК-Фурье спектроскопия ДНК и её комплексов с апоА-I и БСА. Инфракрасные спектры растворов ДНК снимали на ИК-Фурье спектрометре (Nicolet 6700, Thermo Scientific, USA) методом НПВО (нарушенного полного внутреннего отражения) с использованием алмазной приставки с разрешением 4 см⁻¹ в диапазоне частот 900-4000 см⁻¹, что соответствует длине волны 2,5-11 мкм. Спектры снимали против буфера, содержащего 1 mM (Na₂SO₃/NaHSO₃), pH 7,41. Исследуемые пробы содержали 6 мкл плазмидной ДНК (1 мг/мл) и возрастающие количества апоА-I с исходной концентрацией ~10⁻⁹ М: 1 мкл (проба № 1), 2 мкл (проба № 2), 3 мкл (проба № 3), 4 мкл (проба № 4). В нескольких пробах вместо апоА-I вносили БСА (~10⁻⁹ М) в количестве 1 мкл (проба № 5), 2 мкл (проба № 6), 3 мкл (проба № 7) и 4 мкл (проба № 8). Контрольная проба содержала только 6 мкл плазмидной ДНК (1 мг/мл). Пробу закрывали фторопластовой крышкой. Оптическую камеру герметизировали и продували сухим воздухом. Время съемки спектра составляло 30 сек при температуре 22°C. Снятие и математическую обработку спектров осуществляли с помощью специальной программы OMNIC, прилагаемой к прибору.

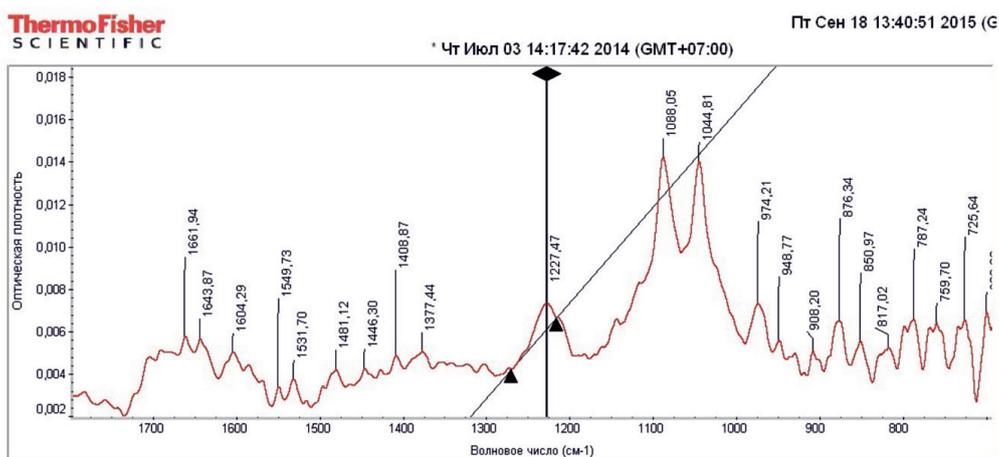
Результаты исследования и их обсуждение

Плазмидную ДНК исследовали в буфере, содержащем 1 mM (Na₂SO₃/NaHSO₃), pH 7,4. Обнаружены полосы поглощения 948,8, 974,4 см⁻¹ С-С скелетные колебания, 1044,8 см⁻¹ СОС связь дезоксирибозы, 1088,05 Р=О связь (асимметричные колебания), 1227,5 см⁻¹ Р=О связь (сим. колебания) и полосы поглощения СО связей оснований (1643,9, 1661,9 1696,7 см⁻¹) (рис. 1).

Полосы поглощения остова. Из рассмотренных полос поглощения обращает на себя внимание отношение интегральной интенсивности полос S_{1044,8}/S_{1088,05} (рис. 2). Эти полосы поглощения характеризуют поведение остова. Величина S_{1044,8}/S_{1088,0} в данном случае составляет 1,06. Следует обратить внимание на частоту и интенсивность полос поглощения 948,8, 974,4 см⁻¹ С-С скелетные колебания, 1044,8 см⁻¹ СОС связь дезоксирибозы, 1088,05 Р=О связь (сим. колебания) и 1227,5 см⁻¹ Р=О связь (асим. колебания) (рис. 1).

Анализ пробы № 1. При инкубации плазмидной ДНК с апоА-I наблюдали уменьшение интенсивности полос поглощения 1044,8 см⁻¹ и 1088,05 см⁻¹. Интенсивности полос 1044,8 см⁻¹ и 1088,05 см⁻¹ уменьшились в 2,0 и 1,5 раза, соответственно. Величина отношения S_{1044,8}/S_{1088,0} в данном случае составила 0,59. Как можно видеть, отличие интенсивности полос и их отношение до инкубации и после инкубации значительное. Наблюдали также сдвиг полос поглощения 974,2 → 970,0 (Δν = 4,2 см⁻¹), 948,8 → 938,0 (Δν = 10,8 см⁻¹) (С-С скелетные колебания) и 1088,0 → 1085,5 (Δν = 2,5 см⁻¹) (Р=О связь). Валентные колебания Р=О связи отразились в расщеплении полосы на 1214,1 и 1231,8 см⁻¹. Это можно объяснить образованием водородной связи между концевыми NH группами апоА-I и Р=О связью ДНК.

Валентные колебания СО-связей оснований. После инкубации ДНК с апоА-I в области валентных колебаний СО связей оснований ДНК наблюдали сдвиги полос 1643,8 → 1649,7 (Δν = 5,9 см⁻¹), 1661,9 → 1667,9 (Δν = 6,0 см⁻¹) и увеличение разрешения полос 1698,8 и 1715 см⁻¹. Кроме того, появилась полоса поглощения 1681,9 см⁻¹. Пиковая интенсивность полосы 1649,7 см⁻¹ увеличилась на 16%, в то время как интенсивность полосы 1667,9 уменьшилась на 20% (табл. 1). Как видно из спектров после инкубации ДНК с апоА-I количество полос в области СО и NH (деформационные колебания) больше, чем в исходном спектре ДНК.



Число сканов пробы: 16
 Число сканов сравнения: 16
 Разрешение: 4,000
 Усиление: 8,0
 Скорость зеркала: 0,6329
 Диафрагма: 100,00

Рис. 1. ИК-спектр плазмидной ДНК (контроль) в буфере, содержащем 1 мМ ($\text{Na}_2\text{SO}_3/\text{NaHSO}_3$), pH 7,4

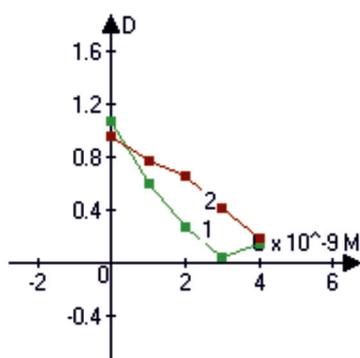


Рис. 2. Отношение интегральной интенсивности полос поглощения 1045.7/1085.0 в зависимости от концентрации белков (1 – апоА-I; 2 – БСА) в ДНК-содержащей пробе

Анализ пробы № 2. При увеличении в пробе № 2 количества апоА-I в 2 раза, по сравнению с пробой № 1, наблюдали еще большее уменьшение интенсивности полосы поглощения 1044.8 и ее сдвиг на 4,4 см^{-1} в коротковолновую область. Отношение интегральной интенсивности полос $S_{1049,3}/S_{1086,2}$ составило 0,27. Это отношение явно меньше, чем в спектре контрольной ДНК и в спектре ДНК пробы № 1. Следует отметить и уменьшение интенсивности многих полос в этой области спектра, тогда как интенсивность полосы поглощения 1112.6 см^{-1} увеличивается. Полагаем, что это полоса Р=О группы, образовавшаяся как результат формирования водородной связи с апоА-I.

Валентные колебания СО-связей оснований. В области валентных колебаний СО связей оснований ДНК в данном случае частотные сдвиги небольшие – в пределах 0,5-1.0 см^{-1} . То же самое можно сказать о деформационных колебаниях NH связей. Однако интенсивность всех этих полос уменьшилась вдвое.

Анализ пробы № 3. При увеличении в пробе № 3 количества апоА-I в 3 раза, по сравнению с пробой № 1, полоса поглощения 1044.8 см^{-1} стала едва заметной и появилась полоса 1031.6 см^{-1} . Отношение интегральной интенсивности $S_{1053,3}/S_{1086,4}$ составило величину 0,04. Как можно видеть, она существенно уменьшилась по сравнению с предыдущими результатами (табл. 2 и рис. 3). У полосы поглощения 1227.7 см^{-1} появилась полоса в коротковолновой области в отличие от исходного спектра ДНК.

Валентные колебания СО связей оснований. Интенсивность полосы 1649.5 см^{-1} увеличилась относительно других полос в этой области. Также хорошо проявилась полоса 1699.7 см^{-1} , в то время как в спектре контрольной ДНК она была слабой. Создается впечатление, что поскольку исходная, контрольная ДНК более упорядочена, то и основания имеют менее выраженные полосы поглощения в области 1500-1700 см^{-1} . Анализ этих спектров позволяет утверждать, что процесс плавления (разупорядочивания) при указанной концентрации апоА-I продолжается (табл. 1 и рис. 3).

Таблица 1

Частота (ν) и интегральная интенсивность (S) полос поглощения ДНК и ее комплексов с белками

ДНК (1мг/мл) / контроль/	ν_1 CO 1699.4	ν_2 CO 1678.7	ν_3 CO 1652.2	ν_4 NH 1576.2	ν_5 CN 1456.0	ν_6 1419.5	ν_7 Pac. 1238.3	ν_8 PO ac.1226.4	ν_9 CC 969.2
S	0,004	0,001	0,002	0,001	0,0024	0,001	0,0016	0,001	0,0035
Проба № 1 (ДНК + апоА-I)	1695.2	1674.7	1645.9	1565.7		1418.3		1224.3	969.0
S	0.003	0.0006	0.003	0.001		0.0002		0.0065	0.0044
Проба № 5 (ДНК + БСА)	1693.3		1639.0	1575.3	1483.9			1226.3	974.9
S	0.001		0.002	0.0013	0.001			0.0055	0.002

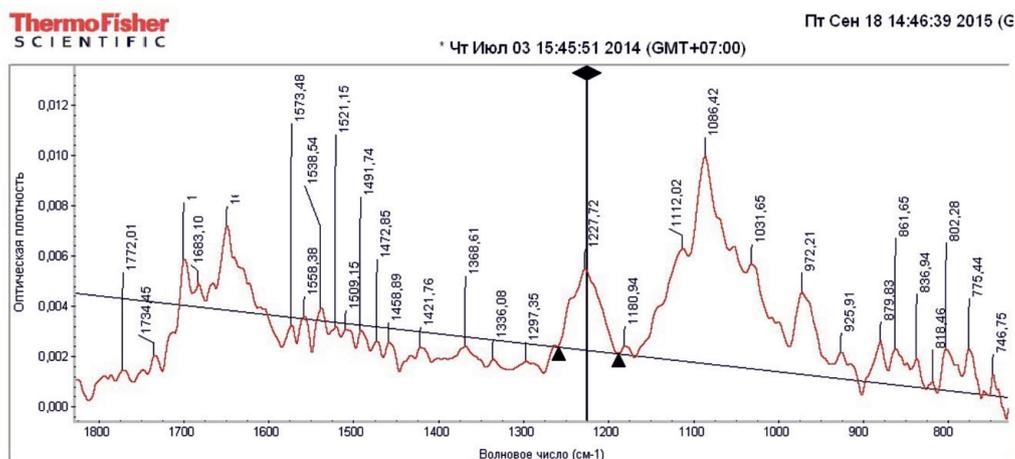
Примечание. Точность измерения частоты (ν) и интегральной интенсивности (S) составляет ± 0.5 и ± 0.0005 , соответственно.

Таблица 2

Отношение интегральной интенсивности полос поглощения 1045.7/1085.0

ДНК (1мг/мл) /контроль/	Проба № 1	Проба № 2	Проба № 3	Проба № 4
1.06	0.59	0.27	0.04	0.13
ДНК (1мг/мл) /контроль/	Проба № 5	Проба № 6	Проба № 7	Проба № 8
0.95	0.77	0.65	0.41	0.18

Примечание. Точность измерения отношение интегральной интенсивности полос поглощения $S_{1044.8}/S_{1088.05} = \pm 0.01$.



Число сканов пробы: 16
 Число сканов сравнения: 16
 Разрешение: 4,000
 Усиление: 8,0
 Скорость зеркала: 0,6329
 Диафрагма: 100,00

Рис. 3. ИК-спектр пробы № 3, содержащей смесь плазмидной ДНК (1 мг/мл) и 3 мкл раствора 10^{-9} М апоА-I в 1 мМ ($\text{Na}_2\text{SO}_3/\text{NaHSO}_3$) – буфере, pH 7,4

Анализ пробы № 4. При увеличении в пробе № 4 количества апоА-I в 4 раза, по сравнению с пробой № 1, полоса поглощения 1086.9 сдвинулась незначительно относительно этой же полосы в предыдущей

пробе ($\Delta\nu = 0,5$ см-1), но интенсивность ее немного увеличилась. Увеличилась и интенсивность полосы поглощения 1044.8 см-1. Отношение интегральной интенсивности полос поглощения $S_{1052,0}/S_{1086,5}$ в этом случае

составило 0,13. Наблюдали также сдвиг полспоглощения $974.2 \rightarrow 969.5$ ($\Delta\nu = 4,7 \text{ см}^{-1}$) и $1227.5 \rightarrow 1222.3$ ($\Delta\nu = 5,2 \text{ см}^{-1}$), и их расщепление (табл. 1, 2).

Валентные колебания СО связей оснований. В области поглощения оснований (СО связь) были зарегистрированы полосы поглощения, мало отличающиеся по частоте (1643.1, 1662.0). Однако, интенсивность этих полос поглощения стремится к восстановлению. Это же характерно для полос поглощения, относящихся к остову (1086.9, 1222.3 и 969.5). Эти результаты свидетельствуют о том, что достигнуто насыщение по количеству апоА-I в пробе с ДНК. Процесс плавления ДНК прекратился, и далее наблюдался аддитивный эффект ДНК+апоА-I.

Анализ пробы № 5. Для выявления специфичности взаимодействия апоА-I с ДНК мы сравнивали его со взаимодействием БСА с ДНК. Схема проведения эксперимента была аналогичной, описанной для пробы № 1. При анализе пробы № 5 наблюдали сдвиг частот полос поглощения $1085.9 \rightarrow 1084.0$ ($\Delta\nu = 1,9 \text{ см}^{-1}$) и $1045.8 \rightarrow 1047.2$ ($\Delta\nu = 1,4 \text{ см}^{-1}$), $1217.75 \rightarrow 1221.65$ ($\Delta\nu = 4,1 \text{ см}^{-1}$) и $971.4 \rightarrow 973.0$ ($\Delta\nu = 1,6 \text{ см}^{-1}$) (табл. 1). Отношение интегральной интенсивности полос $S_{1045,0}/S_{1084,6}$ составило величину 0,77 (табл. 2).

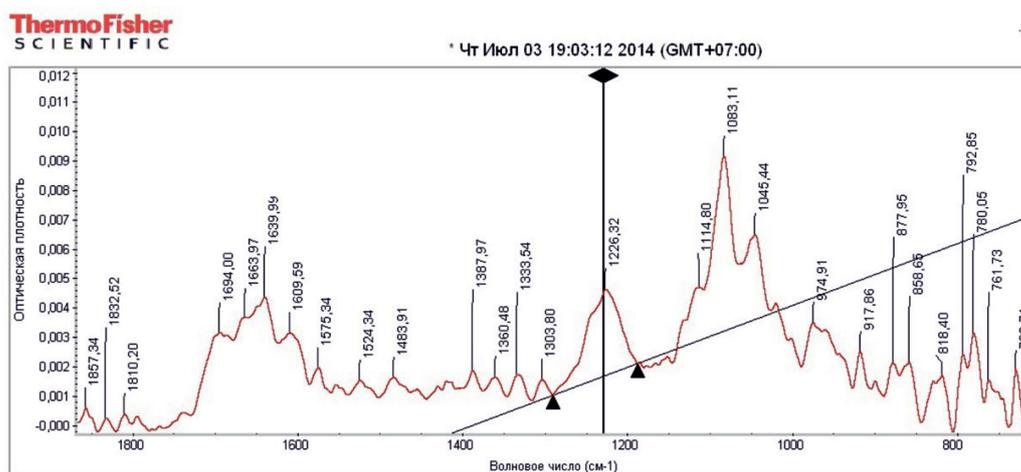
Валентные колебания СО связей оснований. В области оснований ДНК,

ненагруженной БСА, наблюдались более интенсивные полосы поглощения 1641.5 , 1656.0 , 1673.4 , 1696.7 см^{-1} и 1699.2 см^{-1} (табл. 1).

Анализ пробы № 6. При увеличении в пробе № 6 количества БСА в 2 раза, по сравнению с пробой № 5, обнаружили сдвиг полос $1085.9 \rightarrow 1084.3$ ($\Delta\nu = 1,6 \text{ см}^{-1}$) и $1045.8 \rightarrow 1046.9$ ($\Delta\nu = 1,1 \text{ см}^{-1}$), $1217.75 \rightarrow 1225.3$ ($\Delta\nu = 7,55 \text{ см}^{-1}$) и $971.4 \rightarrow 963.0$ ($\Delta\nu = 8,4 \text{ см}^{-1}$) (табл. 1). Сдвиги полос поглощения РО связей (1217.75 см^{-1}) и 971.4 см^{-1} (С-С скелетные кол.) значительно больше, чем в пробе № 5. Отношение интегральной интенсивности полос поглощения $S_{1046,9}/S_{1084,3}$ составило величину 0.57 (табл. 2). Увеличилась интенсивность полосы 1123.1 см^{-1} . Результаты по указанным полосам существенно отличаются при увеличении содержания БСА в ДНК.

Валентные колебания СО связей оснований. В области оснований ДНК, ненагруженной БСА, более выражены по интенсивности полосы поглощения 1641.5 , 1673.4 и 1696.7 см^{-1} . В пробе № 6, по сравнению с пробой № 5, более выражены полосы поглощения 1643.5 и 1701.2 см^{-1} .

НН деформационные колебания. В контрольной пробе ДНК следует выделить полосы поглощения 1486.4 см^{-1} СН колебания и 1531.4 см^{-1} . В пробе № 6 наблюдаются полосы поглощения 1482.7 , 1532.8 и 1578.3 см^{-1} , причём возросла интенсивность полосы поглощения 1578.3 .



Число сканов пробы: 16
 Число сканов сравнения: 16
 Разрешение: 4,000
 Усиление: 8,0
 Скорость зеркала: 0,6329
 Диафрагма: 100,00

Рис. 4. ИК-спектр пробы № 7, содержащей смесь плазмидной ДНК (1 мг/мл) и 3 мкл раствора 10^{-9} М БСА в 1 мМ ($\text{Na}_2\text{SO}_3/\text{NaHSO}_3$) – буфере, pH 7,4

Анализ пробы № 7. При анализе пробы № 7 обнаружили сдвиг полос 1085.9→1083.1 ($\Delta\nu = 2,8 \text{ см}^{-1}$) и 1045.8 → 1045.4 ($\Delta\nu = 0,4 \text{ см}^{-1}$), 1217.75 → 1226.3 ($\Delta\nu = 8,55 \text{ см}^{-1}$) и 971.4 → 974.9 ($\Delta\nu = 3,5 \text{ см}^{-1}$). Отношение интегральной интенсивности полос поглощения $S_{1047,2}/S_{1083,1}$ составило величину 0,37 (табл. 2, рис. 4.). Как можно видеть, интенсивность полосы поглощения 1047.2 относительно полосы 1083.1 см^{-1} уменьшилась более заметно, чем в случаях проб № 5 и № 6.

Валентные колебания СО связей оснований. В области оснований ДНК, нагруженной БСА, как и в случае пробы № 6, более выражены по интенсивности полосы поглощения 1641.5, 1673.4 и 1696.7 см^{-1} . В ИК-спектре пробы № 7 более выражены полосы поглощения 1640.0 и 1694.6 см^{-1} .

НН деформационные колебания.

В контрольной пробе ДНК в ИК-спектре следует выделить полосы поглощения 1486.4 CN и 1531.4 см^{-1} НН связи. В пробе № 7 наблюдаются полосы поглощения 1483.9, 1524.3, 1553.9 и 1578.3 см^{-1} . Итак, в этой пробе полоса поглощения 1531.4 сминулась на 6.9 см^{-1} в длинноволновую область и появилась полоса 1553.9 см^{-1} (рис. 4).

Анализ пробы № 8.

В пробе № 8 отношение интегральной интенсивности полос поглощения 1045.7/1085.0 составило 0.26.

Закключение

Инкубация плазмидной ДНК с апоА-I приводит, по-видимому, к изменению вторичной структуры макромолекулы, поскольку сопровождается изменением конформации дезоксирибозы, частоты и интенсивности полос поглощения Р=О, РОС, NH, СС. Изменение частоты ряда этих полос связано с образованием водородных связей. По совокупности данных, полученные результаты можно интерпретировать как плавление ДНК при связывании с апоА-I или как структурный переход типа порядок-беспорядок.

Анализ изменения отношения интегральной интенсивности полос по-

глощения 1045.7/1085.0 при инкубации плазмидной ДНК с апоА-I и с БСА свидетельствует о более глубоком плавлении ДНК при взаимодействии с апоА-I, причем в области небольших концентраций белка (10^{-9} – 3×10^{-9} М). Это указывает, с одной стороны, на более высокое сродство апоА-I к ДНК по сравнению с БСА, с другой – на возможное участие апоА-I в регуляции экспрессии генов на уровне транскрипции [1, 2, 4, 8-10].

Список литературы

1. Панин Л.Е., Тузиков Ф.В., Тузикова Н.А., Поляков Л.М. Особенности взаимодействия комплексов кортизол-аполипопротеин А-I и тетрагидрокортизол-аполипопротеин А-I с эукариотической ДНК // Молекулярная биология. – 2006. – Т. 40, № 2. – С. 300–309.
2. Панин Л.Е., Тузиков Ф.В., Тузикова Н.А., Гимаутдинова О.И., Поляков Л.М. Взаимодействие комплекса тетрагидрокортизол-аполипопротеин А-I с эукариотической ДНК и одноцепочечными олигонуклеотидами // Молекулярная биология. – 2002. – Т. 36, № 1. – С. 96–102.
3. Поляков Л.М., Часовских М.И., Панин Л.Е. Липопротеины – уникальная транспортная система для ксенобитиков и биологически активных веществ // Успехи соврем. биол. – 1992. – Т. 112, № 4. – С. 601–608.
4. Пыхтина М.Б., Куницын В.Г., Иванов И.Д., Беклемишев А.Б. Исследование взаимодействия апоА-I человека с ДНК плазмиды методом ИК-Фурье спектроскопии // Биотехнология. Взгляд в будущее: материалы Межд. интернет-конф. (Казань, 17-19 апр. 2012 г.). – С. 214–219.
5. Cham B.E., Knowles B.R. A solvent system for delipidation of plasma or precipitation // J. Lipid Res. – 1976. – Vol. 17, № 2. – P. 176–181.
6. Hatch F.T., Less R.S. Practical methods for plasma lipoprotein analysis // Adv. Lipid Res. – 1968. – Vol. 6. – P. 1–68.
7. Kunitsyn V.G., Kuznetsov P.A., Demchenko E.N., Gimautdinova O.I. Structural study of methylated and non-methylated duplexes by IR Fourier spectroscopy // Open Journal of Physical Chemistry. – 2015. – Vol. 5. – С. 87–92.
8. Panin L.E., Kunitsyn V.G. The initiation mechanism of gene expression in ascitic hepatoma cells under the action of dehydroepiandrosterone in a complex with apolipoprotein A-I // Current Chemical Biology. – 2009. – Vol. 3, № 3. – P. 306–314.
9. Panin L.E., Kunitsyn V.G., Tuzikov F.V. Changes in the secondary structure of highly polymeric DNA and CC(GCC) n-Type oligonucleotides under the action of steroid hormones and their complexes with apolipoprotein A-I // J. Phys. Chem. B. – 2006. – Vol. 110, № 27. – P. 13560–13571.
10. Panin L.E., Kunitsyn V.G., Tuzikov F.V. Effect of glucocorticoids and their complexes with apolipoprotein A-I on the secondary structure of eukaryotic DNA // Intern. J. of Quantum Chemistry. – 2005. – Vol. 101, № 4. – P. 450–467.

РОЛЬ ПРЕПАРАТОВ КЛИНИКИ «LENOM» (ИЗРАИЛЬ) ПРОИЗВОДСТВА ФИРМЫ «DR.NONA» В МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ

Лопатина А.Б.

ГОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
Пермь, e-mail: panachev@pstu.ru

В данной статье освещена роль препаратов клиники «LENOM» (Израиль) производства фирмы «Dr. Nona». Исследование проводило во время обучения взрослых людей (государственных служащих). Испытуемые были поделены на 4 группы по 32 человека в каждой: контрольную, группы с применением антиоксидантов зеленого чая, капилляроактивных препаратов и наружных гелей, и группу с применением препаратов клиники «LENOM» (Израиль) производства фирмы «Dr. Nona». Исследовали показатели опросника САН, параметры микроциркуляции и уровень артериального давления до обучения, через 14 дней обучения и после экзамена. Показано, что применение препаратов клиники «LENOM» (Израиль) производства фирмы «Dr. Nona» нормализуют не только показатели опросника САН, параметры микроциркуляции и обменных процессов, уровня АД, но и улучшают адаптационные способности организма, играя важную тренировочную роль в самом процессе обучения государственных служащих и жизнедеятельности в целом.

Ключевые слова: методика обучения, повышение квалификации, государственные служащие, адаптация

ROLE OF DRUGS OF CLINICS «LENOM» (ISRAEL) PRODUCED BY «DR.NONA» IN THE METHOD OF TRAINING OF STATE EMPLOYEE

Lopatina A.B.

Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: panachev@pstu.ru

In this article showed the role of drugs clinic «LENOM» (Israel) produced by «Dr. Nona». The study took place during the training of adults (state employee). The subjects were divided into 4 groups of 32 people each: the control group, group using the antioxidants of green tea, drugs and external capillaroactive gels, and the group using drugs clinic «LENOM» (Israel), produced by «Dr. Nona». We studied the questionnaire SAN, the parameters of microcirculation and blood pressure before training, after training and 14 days after the exam. It is shown that the use of drugs the clinic «LENOM» (Israel), produced by «Dr. Nona» normalize not only the indicators questionnaire SAN, parameters microcirculation and metabolism, blood pressure, but also improve the adaptive ability of the body, playing an important role in the training process of learning state employee and life in general.

Keywords: method of training, high qualification, state employee, adaptation

Обучение взрослых людей всегда было непростой задачей, стоящей перед педагогами кафедр повышения квалификации и институтов переобучения. Особое внимание вызывает на себя проблема обучения социально привилегированных лиц, таких как государственные служащие. Снижение когнитивных функций, опора на прошлый опыт, ухудшение восприятия, запоминания новой информации, ведут к плохому усвоению информации обучающимися во время занятий по программам повышения квалификации. Существуют дополнительные проблемы, которые осложняют педагогический процесс: сниженная мотивация присутствия обучающихся как на курсах подготовки и переподготовки, так и на курсах повышения квалификации. Физиологическое снижение когнитивных функций у лиц старшего возраста необходимо учитывать при составлении программ их обучения или вводить новые средства и способы, повышающие интеллектуальные способности или мотивацию к обучению, для реализации всего учебного плана, что является ак-

туальной задачей. Основой, при введении этих новшеств в учебный процесс, является деликатность и соблюдение профессиональной этики, а также позитивное восприятие аудиторией обучаемых всех средств и способов, внедряемых преподавателями. Ограничивающим фактором является также и необходимость сдавать выпускной квалификационный экзамен по окончании обучения, что повышает уровень стресса [1]. Показано, что применение препаратов «Dr. Nona» является эффективной методикой антистрессового воздействия, что способствует общему восстановлению организма, в том числе и его когнитивных функций [3], что и обеспечивает, как мотивацию к обучению, так и успешность, и результативность самого образовательного процесса.

Цель данной работы заключается во введении в методику обучения взрослых лиц (на примере государственных служащих) средств и способов, повышающих способности к обучению, оценка и мониторинг эффективности различных методов активизации обучающего процесса. Для

сравнения способов активации когнитивных способностей у взрослых обучающихся, были проведены курсы краткосрочного воздействия на капилляры с помощью различных видов капилляроактивных препаратов и проведено сравнение эффективности их применения, а также показана их роль в процессе обучения.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось среди взрослых мужчин и женщин – государственных служащих, прошедших курсы повышения квалификации в течение 14 дней. На 15 день по плану обучения все испытуемые сдавали квалификационный экзамен, что для них являлось, с одной стороны стрессом, с другой – мотивирующим фактором. Все участники были поделены на 4 группы, по 32 человека, по 16 мужчин и 16 женщин в каждой. Средний возраст участников составлял $55,81 \pm 2,10$ лет. Все участники имели высшее образование, в прошлом неоднократно проходили курсы повышения квалификации. Для оценки психо-эмоционального статуса использовали заполнение опросника САН (самочувствие, активность, настроение) [2]. Примерными коридорами норм для взрослых людей являются величины показателей оценки самочувствия/активности/настроения от $4,3 \pm 0,6$ до $5,4 \pm 0,8$, а также их примерные соотношения 1,0/0,8/1,1. Для мониторинга физиологических параметров и уровня стресса были использованы методики исследования параметров микроциркуляции и уровня артериального давления, что позитивно воспринималось обучаемыми. При стрессе, как стрессе физической нагрузки, так и эмоциональном, у здорового индивида, не страдающего артериальной гипертензией, возможно краткосрочное повышение артериального давления (АД), как систолического, так и диастолического, на 10-25% от уровня «рабочего» АД (нормы рабочего АД индивидуальны и составляют примерно $120 \pm 15-18/80 \pm 10-15$ мм.рт.ст.), с последующим снижением до нормальных величин при прекращении действия стрессового фактора, что является одним из показателей адаптационных реакций [4]. Для исследования параметров микроциркуляции использовался компьютерный капилляроскоп (регистрационное удостоверение ФС 022я2005/1494-05 от 18 апреля 2005 года ТУ (9442-002-44471597-2005). Микроциркуляция играет важную роль в обеспечении тканей питательными веществами и кислородом и для выведения из тканей отработанных продуктов обмена и углекислого газа, что крайне важно для всех органов и тканей, но в особенности для таких органов, как мозг, сердце, почки. При обеднении питания мозга кислородом снижаются все когнитивные функции, ухудшается обучаемость в общем и целом. Поэтому оценка параметров микроциркуляции и их нормализация у взрослых обучающихся в период прохождения курсов повышения квалификации, является не только инновационной методической разработкой, но и важным физиологическим ориентиром в реализации успешного обучения взрослых курсантов. Все курсанты проходили обучение согласно стандартного плана обучения по программе, утвержденной Министерством образования. Все тесты проводились перед началом обучения и через 14 дней обучения – перед экзаменом (когда стрессовый фактор – экзамен, еще актуален), а затем и после экзамена, перед выдачей документов

о прохождении курса повышения квалификации (когда экзамен, как стрессовый фактор, уже неактуален).

Обучаемые первой контрольной группы помимо изучения стандартной программы ничем больше не занимались, привычного жизненного уклада не меняли, дополнительных препаратов не принимали, специального питьевого режима не придерживались, гигиенические процедуры совершали с использованием душа с пресной водой и обычных для них гигиенических средств.

Обучаемые второй и третьей группы весь период исследования принимали антиоксиданты в виде зеленого неферментированного чая, который выпивали в течение дня по 1000 мл маленькими глотками [5], витаминизированных капилляроактивных препаратов: «Аскорутин» по 1 таблетке 50 мг утром после завтрака запивая водой и никотиновую кислоту в таблетках по 50 мг 1 раз в день утром после завтрака, запивая водой. Для гигиены тела обучаемые второй группы использовали гель для душа «Моной де Таити» производства фирмы «Ив Роше» (Франция), который обладает выраженным запахом природного скипидара и оказывает рефлекторное действие на обонятельные центры головного мозга, что запускает ассоциативно-рефлекторные реакции, опосредованно воздействуя на капилляры. Испытуемые третьей группы наружно на мышцы голеней и бедер до разогрева кожи наносили скипидарный Гель «Эковир» производства Украина, который оказывает прямое раздражающее действие на кожу, в том числе на тучные клетки, что активирует выброс из них гистамина, который оказывает выраженное сосудорасширяющее действие, что усиливает местные и общие обменные процессы.

Обучаемые четвертой группы весь период исследования принимали препараты клиники «LENOM» (Израиль) производства фирмы «Dr. Nona»: антиоксиданты в виде чая «Гонсин» для утоления жажды по 1000 мл маленькими глотками в течение дня, капсульный препарат антиоксидант «Оксин» по 1 капсуле утром после завтрака, запивая водой. Для гигиены тела использовали «Гало-гель», который содержит восстанавливающий гало-комплекс минералов и пептидов Мертвого моря, благодаря чему активирует капиллярное кровообращение и устраняет минеральный голод тканей. Все препараты клиники «LENOM» (Израиль) производства фирмы «Dr. Nona», помимо местного капилляроактивного эффекта на органы и ткани, обладают общеукрепляющим и общеоздоравливающим действием, что приводит к подключению механизмов саморегуляции и самовосстановления, гармонизируя работу не только отдельных органов и систем, а также всего организма, включая и его когнитивные функции.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования представлены в таблице.

Исходно у обучаемых всех групп было выявлено снижение показателей опросника САН, что косвенно свидетельствует о сниженной мотивации к обучению и пониженном уровне адаптационно-приспособительных реакций. Также у всех испытуемых исходно фиксируется нарушение микроциркуляции 0-I степени, что проявлялось в повышении

«мутности фона» при капилляроскопическом исследовании, и трактуется как нарушение обменных процессов, что затрудняет как обеспечение тканей кислородом и питательными веществами, так и выведение из тканей углекислого газа и продуктов обмена. Такие нарушения снижают когнитивные функции, в том числе и способность обучаемых к восприятию и усвоению учебного материала. Все это является морфологическим субстратом для низкой заинтересованности обучаемых к занятиям и плохой или сниженной способности к обучению. Исходно нормальные величины АД свидетельствуют об отсутствии острой стрессовой ситуации у наблюдаемых всех групп. Прохождение обучения в течение 14 дней и необходимость сдать экзамен по окончании обучения является стрессовым фактором для всех испытуемых, что доказывается повышением величин АД, как систолического, так и диастолического, у всех наблюдаемых через 14 дней от начала эксперимента, накануне

экзамена. В дополнение ко всему зафиксированное исходное снижение адаптационно-приспособительных реакций по показателям опросника САН, усугубляет динамичность реагирования на преодоление стресса и восстановление после его разрешения. Особенно ярко это видно у обучаемых контрольной группы, что проявляется в незначительном снижении АД после сдачи экзамена, незначительном повышении показателей опросника САН. Исследование микроциркуляции у испытуемых контрольной группы не выявило достоверных сдвигов при компьютерной капилляроскопии. Из этого можно заключить, что обучение у взрослых людей привилегированных групп, является для них стрессовым фактором, не способствует интенсификации обменных процессов в достаточной для успешного обучения степени, не сопровождается быстрым восстановлением физиологических показателей, и, как следствие, не является адекватным тренирующим фактором механизмов адаптации.

Динамика показателей опросника САН (самочувствие, активность, настроение), индекса микроциркуляции (ИМ) и уровней артериального давления систолического (АД сист.) и артериального давления диастолического (АД диаст.) у испытуемых контрольной группы, группы, принимающей антиоксиданты и рефлекторно действующий гель, группы, принимающей антиоксиданты и скипидарный гель, группы принимающей препараты клиники «LENOM» (Израиль) производства фирмы «Dr.Noпа» исходно, через 14 и через 15 дней от начала исследования

Группы		I группа, M ± m			II группа, M ± m		
Дни исследования		Исходно	Через 14 дней	Через 15 дней	Исходно	Через 14 дней	Через 15 дней
1		2	3	4	5	6	7
Мужчины n = 16	С	3,8 ± 0,6	3,9 ± 0,9	4,2 ± 0,9	3,8 ± 0,5	4,1 ± 0,7	4,3 ± 0,9
	А	3,5 ± 0,6	3,8 ± 0,8	3,7 ± 0,7	3,6 ± 0,4	3,9 ± 0,6	4,0 ± 0,8
	Н	3,8 ± 0,8	4,3 ± 0,9	4,4 ± 0,9	3,9 ± 0,7	4,1 ± 0,8	4,5 ± 0,9
	ИМ	0,11 ± 0,01	0,10 ± 0,01	0,09 ± 0,01***	0,11 ± 0,01	0,10 ± 0,01	0,09 ± 0,01***
	АД сист., мм.рт.ст	127,6 ± 1,49*	140 ± 2,83	137,4 ± 2,7	126,8 ± 1,42*	139,1 ± 2,62**	130,8 ± 1,82
	АД диаст., мм.рт	81,2 ± 0,7*	89,8 ± 1,6	85,4 ± 1,7***	81,0 ± 0,6*	87,5 ± 1,8	83,4 ± 1,4
Женщины n = 16	С	4,1 ± 0,4	4,2 ± 0,8	4,3 ± 0,7	4,0 ± 0,4	4,2 ± 0,8	4,4 ± 0,9
	А	3,8 ± 0,5	4,0 ± 0,6	4,2 ± 0,8	3,7 ± 0,6	4,2 ± 0,7	4,4 ± 0,9
	Н	4,1 ± 0,7	4,2 ± 0,9	4,2 ± 0,6	4,2 ± 0,6	4,8 ± 0,8	5,1 ± 1,0
	ИМ	0,11 ± 0,01	0,11 ± 0,01	0,10 ± 0,01	0,11 ± 0,01	0,10 ± 0,01	0,10 ± 0,01
	АД сист., мм.рт.ст	126,4 ± 1,38*	142,4 ± 1,93	138,1 ± 2,2***	126,3 ± 1,34*	140,2 ± 2,57**	134,5 ± 1,67***
	АД диаст., мм.рт	80,1 ± 0,8*	91,4 ± 1,3**	85,4 ± 1,7***	80,0 ± 0,7*	88,6 ± 1,9	84,5 ± 1,5***

Окончание таблицы					
III группа, M ± m			IV группа, M ± m		
Исходно	Через 14 дней	Через 15 дней	Исходно	Через 14 дней	Через 15 дней
8	9	10	11	12	13
3,8 ± 0,5	4,5 ± 0,8	4,7 ± 0,9	3,8 ± 0,6	4,5 ± 0,5	5,5 ± 0,5***
3,6 ± 0,6	4,4 ± 0,9	4,9 ± 1,0	3,6 ± 0,6	4,4 ± 0,7	5,2 ± 0,5***
3,8 ± 0,6	4,6 ± 0,9	5,3 ± 1,3	3,9 ± 0,7	4,6 ± 0,5	5,6 ± 0,4***
0,11 ± 0,01*	0,09 ± 0,01	0,08 ± 0,01***	0,11 ± 0,01*	0,87 ± 0,01	0,78 ± 0,01***
127,3 ± 1,40*	133,8 ± 1,31	132,7 ± 1,81	127,0 ± 1,47	132,5 ± 1,60	130,2 ± 1,28
80,9 ± 0,8*	85,3 ± 1,6	84,2 ± 1,7	81,1 ± 0,7*	84,5 ± 0,5**	82,7 ± 0,4
4,0 ± 0,4	4,5 ± 0,9	4,8 ± 1,4	4,0 ± 0,4	4,7 ± 0,4	5,3 ± 0,4***
3,7 ± 0,6	4,5 ± 0,9	4,8 ± 0,9	3,8 ± 0,5	4,5 ± 0,6	5,1 ± 0,4***
4,1 ± 0,7	5,2 ± 0,9	5,6 ± 1,5	4,2 ± 0,6	5,0 ± 0,5	5,6 ± 0,3***
0,11 ± 0,01*	0,09 ± 0,01	0,78 ± 0,01***	0,11 ± 0,01*	0,78 ± 0,01**	0,67 ± 0,01***
125,9 ± 1,36*	135,9 ± 1,39	133,5 ± 1,52***	126,3 ± 1,35*	133,8 ± 1,57**	129,4 ± 1,25
80,3 ± 0,7*	86,5 ± 1,8	83,3 ± 1,8	80,1 ± 0,8*	83,6 ± 0,4**	80,9 ± 0,3

Примечания. * – $p < 0,05$ достоверность отличий между показателями до приема курса капилляротерапии и через 14 дней от ее начала, ** – $p < 0,05$ достоверность отличий между показателями через 14 дней приема курса капилляротерапии и через 15 дней, *** – $p < 0,05$ достоверность отличий между показателями до приема курса капилляротерапии и через 15 дней от ее начала.

У обучаемых второй группы после экзамена отмечается некоторое, но статистически недостоверное, повышение показателей опросника САН, снижение индекса микроциркуляции и некоторое снижение уровня АД, что говорит о тенденции к нормализации показателей после испытанного эмоционального экзаменационного стресса, более значительной, чем у испытуемых контрольной группы. Такие данные свидетельствуют о том, что даже такое малое дополнение к программе обучения, как применение антиоксидантов и рефлекторно-действующего геля, несколько улучшают показатели САН, микроциркуляции и АД, по сравнению с таковыми в контрольной группе. Более позитивные изменения показателей САН, микроциркуляции и АД, зафиксированы у обучаемых третьей и четвертой групп, что доказывает эффективность и правомерность введения капилляротерапии в методику обучения государственных служащих.

Однако оптимальные изменения, ведущие не только к улучшению результатов опросника САН, показателей микроциркуляции и обменных процессов, нормализации уровня АД после стресса, как в третьей группе, использующей заведомо капилляроактивный скипидарный гель, отмечены в четвертой группе, принимающей препараты клиники «LENOM» производства «Dr.Nona». Это выражается в том, что помимо частных сдвигов, более выраженных в четвертой группе, по сравнению с третьей, у испытуемых четвертой группы отмечены и общие изменения – повышение уровня адаптации: незначительное повышение уровня АД через 14 дней по сравнению

с исходным и нормализация уровня АД после экзамена. Именно в четвертой группе испытуемых само обучение и экзаменационный стресс послужили в качестве тренировочного фактора общих адаптационных механизмов и стали вкладом не только в профессиональную деятельность государственных служащих, но и в общее оздоровление этих лиц.

Выводы

Введение различных курсов капилляротерапии в методику обучения взрослых лиц (на примере государственных служащих) эффективно и повышает их когнитивные способности, что оптимизирует процесс обучения. Из всех использованных методов капилляротерапии оптимальным является применение препаратов клиники «LENOM» производства «Dr.Nona», которые нормализуют не только показатели опросника САН, параметры микроциркуляции и обменных процессов, уровня АД, но и улучшают адаптационные способности организма, играя важную тренировочную роль в самом процессе обучения государственных служащих и жизнедеятельности в целом.

Список литературы

1. Величковский Б.М. Современная когнитивная психология. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 336 с.
2. Леонова А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека. – М.: Изд-во Моск. ун-та. – 1984. – 200 с.
3. Лопатина А.Б. Оценка эффективности капилляротерапии препаратами «Dr.Nona» // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 12 – С. 72–74.
4. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.
5. Патент РФ № 2432087, 27.10.2011.

УДК 552.11:550.4:551.2

КРИСТАЛЛ-ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ *IN SITU* ПРИ ГЕНЕРАЦИИ ПОРОДНЫХ ТИПОВ ТИГИРЕКСКОГО МАССИВА ГОРНОГО АЛТАЯ

Гусев А.И.

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

Приведены данные по химическому составу аксессуарных фаз (сфена и апатита) породных типов Тигирекского массива Горного Алтая. Аксессуары изучены в диоритах, монцодиоритах, сиенитах, гранодиоритах, гранитах, умеренно-щелочных гранитах. Сфен и апатит имеют зональное строение (тёмное ядро и светлая периферическая каёмка). Установлены осцилляционная, простая и «пихтообразная» зональности в аксессуарах. Изучено распределение в минералах редких и редкоземельных элементов. Выявлено устойчивое уменьшение суммы РЗЭ и отношений $(La/Sm)_N$ в краевых зонах кристаллов, указывающих на деплетирование расплавов в результате раннего насыщения ядерных зон апатита и сфена, происходившим в рамках процесса *in situ*.

Ключевые слова: аксессуары, сфен, апатит, редкие и редкоземельные элементы, петрогенезис, кристаллизация *in situ*

CRYSTAL-FRACTIONATION *IN SITU* AT GENERATION ROCK TYPES OF TIGIREKSKII MASSIVE MOUNTAIN ALTAJ

Gusev A.I.

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

Data on chemical composition of accessory minerals (sphen and apatite) of rock types Tigirekskii massive Mountain Altai lead. Accessory minerals study in diorite, monzodiorite, syenite, granodiorite, granite and moderate alkali granite. Sphen and apatite has zone building (dark nucleus of crystal and bright rim). Oscillation, simple and «fir-tree» zonation in accessory minerals arrange. Distribution of rare and rare earth elements in minerals study. Stable decrease of sum REE and ratio $(La/Sm)_N$ in rim of zone crystals, pointing on the depletion of melts in result of early saturation nucleus zone of crystals apatite and sphen, happening in frame *in situ*.

Keywords: accessory minerals, sphen, apatite, rare and rare earth elements, petrogenesis, crystallization *in situ*

Химизм аксессуарных минералов позволяет раскрыть некоторые особенности петрогенезиса и петрологии интрузивных пород [5]. Наиболее распространёнными аксессуарными фазами Тигирекского массива являются сфен, апатит и циркон. Чаще всего эти минералы используют для определения *in situ* (внутри магматической камеры) кристаллизацию и фракционирование. Впервые *in situ* кристаллизацию для различных по кислотности расплавов изучил С. Лангмюр [6]. Фракционная кристаллизация считается в пределах магматической камеры и фракционная кристаллизация здесь является *in situ* процессом, при котором остаточный расплав отделяется от кристаллической магматической «каши» в зоне солидификации на границе магматической камеры и возвращается обратно в камеру. При такой кристаллизации увеличение содержания несовместимых элементов и уменьшение концентрации совместимых элементов в расплаве оказывается не таким значительным, как при релеевском фракционировании [9]. *Актуальность проведенных исследований* определяется тем, что с Тигирекским массивом пространственно и парагенетически связано оруденение W, Be, Mo, Fe и других металлов [1-3]. *Цель исследования*

– изучить геохимические особенности аксессуарных минералов и фракционной кристаллизации *in situ* в расплавах магматической камеры, сформировавших Тигирекский массив. Редкие и редкоземельные элементы определены методом лазерной абляции индуктивно связанной плазмой на масс-спектрометре (Лаборатория Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск).

Результаты исследования и их обсуждение

Тигирекский массив гранитоидов находится в приграничной полосе между Алтайским краем и Республикой Казахстан в междуречье Ини, Белой (левые притоки р. Чарыша) и Белопорожной Убы. В его составе выделено 5 фаз внедрения от габброидов до лейкогранитов, формировавшихся в формате сложного сценария, в котором определяются признаки мантийной составляющей, плавления корового материала и процессов смешения различных по составу расплавов, а также и ассимиляция корового материала [1].

Среди лейкогранитов имеются известково-щелочные и умеренно-щелочные разновидности. В составе последних присутствует магматогенный флюорит [3].

Таблица 1
Химический состав сфенов породных типов Тигирекского массива (г/т)

Компоненты	1		2		3		4		5		6	
	я	к	я	к	я	к	я	к	я	к	я	к
V	1135	1050	995	1205	996	1190	840	703	823	820	821	843
Cr	55	49	44	43	45	88	145	215	171	194	171	141
Sr	251	215	260	212	254	225	85	80	95	115	95	85
Y	2140	1290	1980	1440	2180	1210	3560	1465	2535	2905	2535	2355
Zr	730	423	1270	525	1320	410	645	305	575	565	575	515
Nb	1940	650	2105	585	2230	432	2215	1240	2503	1201	2495	1305
Ta	231	28	102	25	151	16	280	143	343	114	344	115
Hf	21,5	17,6	33,1	18,1	43,1	16,8	20,1	15,2	18,5	17,8	18,6	18,2
Co	35	23	21	22	23	38	47	51	48	50	49	48
La	3950	2230	5280	3035	5410	1660	3916	1094	3775	3195	3770	2925
Ce	14080	7095	16950	10380	17450	6405	14580	3820	12195	11790	12190	10195
Pr	2240	1310	2455	1610	2510	1060	2340	610	1750	1840	1765	1515
Nd	11050	6340	11200	7640	11880	5305	11095	2910	7340	8610	7350	6715
Sm	2150	1220	1995	1390	2205	1065	2215	585	1285	1725	1280	1225
Eu	465	335	451	325	485	245	340	150	223	275	227	205
Gd	1240	714	1125	815	1255	642	1335	395	781	1075	785	775
Tb	137	77	115	86	135	70	181	53	103	140	102	101
Dy	590	331	510	375	571	312	903	295	535	702	537	515
Ho	89	50	77	55	86	45	151	53	95	120	99	92
Er	185	104	165	122	187	101	345	145	245	283	247	225
Tm	23	12	20	13	22	12	43	20	33	35	34	32
Yb	135	78	121	85	134	77	255	144	210	212	215	191
Lu	14	8	13	9	15	8	26	20	24	22	24	22
∑TR	38488	21194	42457	27280	44525	18217	41285	11759	31129	32929	31160	27088
Zr/Hf	33,9	24,0	38,4	29,0	30,6	24,4	32,1	20,0	31,1	31,7	30,9	28,3
(Eu/Eu*) _N	0,81	1,02	0,85	0,87	0,82	0,85	0,57	0,91	0,64	0,58	0,65	0,61
Y/Ho	24	25,8	25,7	26,2	25,3	26,9	23,6	27,6	26,7	24,2	25,6	25,6
(La/Sm) _N	1,12	1,11	1,62	1,34	1,5	1,5	1,08	1,15	1,8	1,8	1,8	1,46

Примечание. Породы: 1 – диорит, 2 – монцодиорит, 3 – сиенит, 4 – гранодиорит, 5 – гранит, 6 – умеренно-щелочной гранит. Зоны кристаллов сфена: я – ядро, к – краевая часть.

Сфен, как правило, идиоморфный, редко – гипидиоморфнозернистый и имеет самые крупные выделения. Чаще всего зональный – в ядре более светлый, а по периферии – относительно темнее по окраске. Зональность осцилляционная, реже – простая и «пихтообразная». Апатит в породах чаще всего встречается в виде включений в биотите, полевом шпате и амфиболе. Чаще всего идиоморфен. Размеры кристаллов достигают 0,5 см. в длину. Он показывает также зональное строение. При этом ядро таких зон более тёмное, а периферия – светлая. Апатит кристаллизовался раньше сфена. Последний иногда корродирует апатит. Циркон как и апатит обладает идиоморфным обликом кристаллов, имеющих также типичную для магматических пород – осцилляционную зональность. Размеры коротких призм достигают 0,6 см. в длину. В краевой зоне цирконов отмечается тонкое чередование светлых и тёмных полос, на-

поминающих полисинтетические двойники плагиоклазов. Химические составы сфенов из зональных и незональных кристаллов в породных типах представлены в табл. 1.

В сфенах проявлены два типа тетрадного эффекта фракционирования (ТЭФ) редкоземельных элементов (РЗЭ): М-тип (пороговое значение превышает 1,1) и W-тип (пороговое значение меньше 0,9).

Отмечается, что в зональных кристаллах сфена их диоритов, монцодиоритов и сиенитов суммарное содержание редкоземельных элементов (РЗЭ) выше в ядрах и меньше в краевых зонах. При этом высочайшие концентрации характерны для лёгких РЗЭ. В группе гранодиоритов, гранитов и умеренно-щелочных гранитов наблюдается такое же поведение РЗЭ, но в значительно меньшей контрастности. А исключения составляют граниты. В последних краевая зона содержит более высокую концентрацию суммы РЗЭ, чем в ядре.

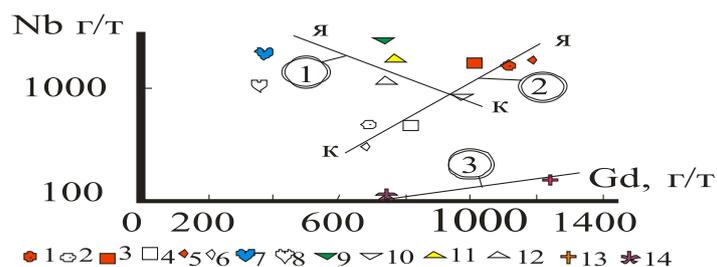


Рис. 1. Диаграмма соотношений Nb – Gd для зональных и незональных кристаллов сфена пород Тигирекского массива. Тренды: 1 – для группы пород гранодиорит-гранит-умеренно-щелочной гранит, 2 – для группы пород диорит-монцодиорит-сиенит; 3 – для незональных кристаллов сфена гранита – умеренно-щелочного гранита. Зоны кристаллов сфена: я – ядро, 2 – краевая часть

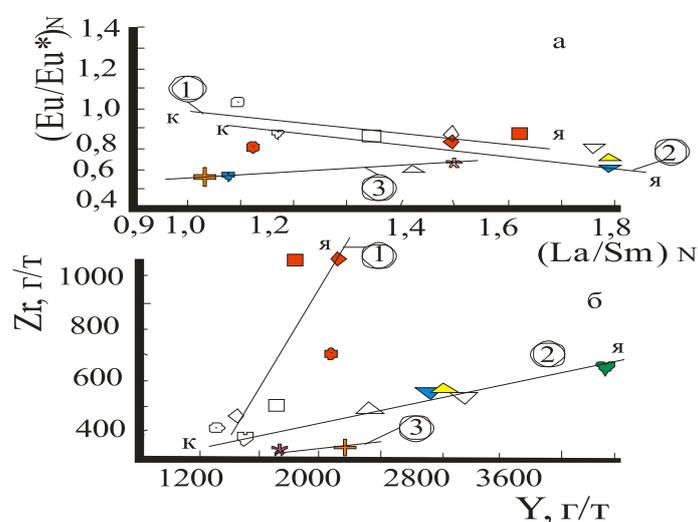


Рис. 2. Соотношение $(Eu/Eu^*)_N - (La/Sm)_N$ (а) и $Zr - Y$ (б) в кристаллах сфена. Остальные условные обозначения на рис. 1

Для гранитов массива Стронциан (Северная Шотландия), относящихся также к высоко – Ва – Sr типу, установлено, что зоны кристаллов сфена находились в процессе кристаллизации в равновесии с расплавом [7]. Экспериментальным изучением установлено, что секторные зоны кристаллов сфена не только находятся в равновесии с расплавом, но и являются петрогенетически важными для реконструкции термодинамических условий кристаллизации расплавов [7]. Этими исследованиями установлено что, некоторые секториальные зоны сфена селективно накапливают некоторые элементы (например, Zr и некоторые РЗЭ). Такие обогащённые зоны интерпретируются как поверхности роста и сопряжения кристаллов с расплавом. Показано, что такие ловушки роста формируются в результате «критического отношения скорости роста с диффузион-

ной способностью решётки минерала» [20]. При превышении такого критического соотношения в секториальных зонах кристаллов происходит аномальное накопление лёгких РЗЭ и некоторых других элементов (например, Nb, Zr). Это подтверждено экспериментами, по которым установлено, что содержания Zr в светлых зонах кристаллов сфена являются результатом определённой температуры кристаллизации сфена [7]. На диаграмме соотношений Nb – Gd выявляются три тренда: 1 для группы гранодиоритов – гранитов, где увеличение содержания гадолиния в направлении от ядра к краевой зоне сопровождается уменьшением концентраций ниобия; 2 группа (диорит-монцодиорит-сиенит) показывает уменьшение концентраций ниобия и гадолиния в направлении от ядра к краевой зоне сфена; 3 тренд отмечен для незональных кристаллов сфена гранитов и умеренно-щелочных

гранитов, где просматривается уменьшение и гадолиния и ниобия от гранитов к умеренно-щелочным гранитам (рис. 1).

На диаграмме $(Eu/Eu^*)_N - (La/Sm)_N$ в обеих группах пород наблюдается слабое увеличение отношений $(Eu/Eu^*)_N$ от ядра кристаллов сфена к краевой части (рис. 2, а).

Для незональных кристаллов сфена наблюдается слабое увеличение отношений $(Eu/Eu^*)_N$ в направлении от умеренно-щелочных гранитов к гранитам.

Химический состав апатитов горных пород массива сведен в табл. 2.

Почти во всех образцах апатита отмечается негативная аномалия европия ($Eu/Eu^*)_N$ от 0,45 до 0,87) и лишь в краевой зоне апатита из диорита фиксируется позитивная европиевая аномалия ($Eu/Eu^*)_N$ составляет 1,37). В отличие от сфенов в апатитах всех породных типов пород значимо проявлен тетрадный эффект фракционирования РЗЭ W – типа (значения ТЭФ РЗЭ менее 0,9).

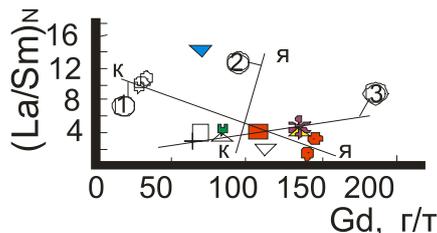


Рис. 3. Диаграмма соотношений $(La/Sm)_N - Gd$ для апатитов породных типов Тигирекского массива. Условные обозначения те же, что на рис. 1

В зональных кристаллах апатита краевые зоны характеризуются значительно меньшими концентрациями суммы РЗЭ. В них резко уменьшена роль лёгких РЗЭ (La, Ce, Pr, Sm, Nd). Отношение лёгких РЗЭ к средним в апатитах, в отличие от сфенов, характеризуются в целом повышенными величинами (отношение $(La/Sm)_N$ варьирует от 1,79 до 14,7, а в сфенах – оно не превышает 1,8).

Таблица 2

Химический состав апатитов горных пород Тигирекского массива (в г/т)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V	31,9	39,3	7,5	24,7	20,4	10,5	8,3	9,0	7,6	8,3
Sr	2555	2660	2620	1350	1345	790	875	895	870	975
Y	238	231	145	203	97	335	275	457	207	440
Zr	1,6	4,8	1,1	5,8	2,3	2,2	1,3	1,3	1,0	1,2
Hf	0,09	0,28	0,08	0,31	0,13	0,14	0,1	0,1	0,08	0,11
La	650	1002	398	1195	806	365	525	1055	540	1495
Ce	1915	2595	1142	2093	1103	1115	1285	2475	1395	3235
Pr	275	332	163	235	97	149	156	309	170	370
Nd	1315	1530	765	898	350	685	703	1210	595	1415
Sm	223	245	129	129	46	140	115	188	95	198
Eu	49	52	30	22	11	25	22	38	19	38
Gd	140	143	80	82	33	110	86	137	71	139
Tb	13	15	7,5	9,1	4,2	14	9,1	16	8,1	17
Dy	57	56	30	43	18	65	47	77	38	78
Ho	8,8	8,9	5,2	7,9	3,5	12	9,0	15,5	7,4	14,7
Er	18	20	11	19	9	32	23	37	18	39
Tm	2,3	2,5	1,8	2,4	1,2	4,0	3,2	6,2	2,5	5,2
Yb	15,9	13,1	8,1	14	7,1	25,1	22	9,2	16	35
Lu	1,8	2,2	1,1	2,1	1,2	4,2	2,3	10	2,5	5,3
Pb	14	15	13	8,2	9,3	9,7	8,1	6,4	9,7	11
Th	38	37	25	40	56	56	26	65	33	73
U	23	13	26	11	19	50	14	19	22	22
ΣTR	4922	6248	2519	4954	2587	3080	3283	6039	3184	7524
Zr/Hf	17,7	17,1	13,7	18,7	17,7	15,7	13,0	13,0	12,5	10,9
Y/Ho	27,0	26,0	27,9	25,7	27,7	27,9	30,6	29,5	27,9	29,9

Пр и м е ч а н и е. Породные типы Тигирекского массива: 1, 2 – диориты; 3 – монцодиориты; 4 – 5 – сиениты; 6 – гранодиорит; апатит из гранита: 7 – ядро, 8 – краевая часть; 9 – гранит с незональным апатитом; 10 – гранит-умеренно-щелочной.

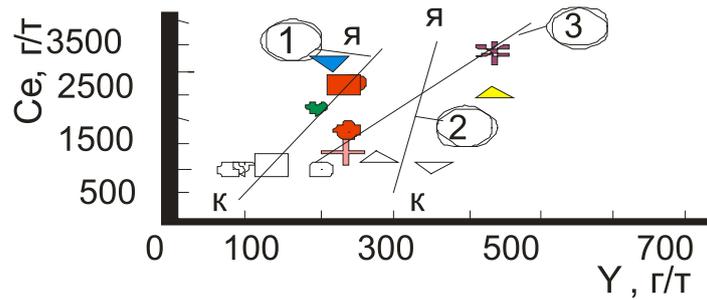


Рис. 4. Диаграмма Ce – Y для породных типов Тугитрековского массива. Условные обозначения те же, что на рис. 1

На диаграмме $(La/Sm)_N - Gd$ тренды соотношений ориентированы по-разному для апатитов анализируемых групп породных типов. Для группы диорит-монцодиорит-сиенит (тренд 1) от ядра зональных кристаллов апатита к периферии происходит увеличение отношений $(La/Sm)_N$ и снижение концентраций гадолиния (рис. 3). Для зонального апатита группы пород гранодиорита-гранита от ядра к периферии наблюдается резкое снижение отношений $(La/Sm)_N$ и слабое уменьшение концентраций гадолиния (тренд 2).

На диаграмме Ce – Y в зональных кристаллах апатита наблюдается корреляция этих элементов. От ядерных частей апатита к периферии отмечается уменьшение содержания церия и иттрия (рис. 4, тренды 1 и 2). От гранитов к умеренно-щелочным гранитам происходит увеличение церия и иттрия (тренд 3).

Выводы

В краевой зоне сфена и апатита из диоритов отмечена позитивная аномалия европия ($(Eu/Eu^*)_N$ составляют 1,02 и 1,39). Это указывает на то, что коэффициент распределения редкоземельных элементов между кристаллизующимся минералом и расплавом ($D_{apatite/melt}$ и $D_{sphen/melt}$) отражал сходные содержания РЗЭ в диоритовом расплаве глубинной магматической камеры, что совпадает с данными, полученными для базитовых магм. Соотношение лёгких и средних лёгких тяжёлых РЗЭ в сфенах и апатитах, а также устойчивое уменьшение суммы РЗЭ и отношений $(La/Sm)_N$ в краевых зонах кристаллов указывают на деплетирование расплавов в результате раннего насыщения ядерных зон и апатита и сфена, происшедшим в рамках процесса *in situ*.

Прогрессивное деплетирование Y в краевых частях кристаллов сфена и апатита (рис. 2 и 4) указывает также на кристалл-фракционирование в формате *in situ*. Такое

фракционирование обычно объясняют изменением фугитивности кислорода (fO_2) [14].

Таким образом, геохимические особенности распределения элементов в сфене и апатите породных типов Тугитрековского массива указывают на проявление в петрогенезисе магматического очага процессов кристаллизации *in situ*, а также и процессов смешения базальтового расплава и кислого.

Список литературы

1. Гусев А.И. Постколлизонные гранитоиды: петрология, геохимия, флюидный режим и оруденение. – Gamburg: Palmarium Academic Publishing, 2012. – 217 с.
2. Гусев А.И. Металлогения шшонитовых гранитоидов западной части Центрально-Азиатского складчатого пояса // Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса: от океана к континенту. – Иркутск, 2012. – С. 67–70.
3. Гусев А.И., Гусев А.А. Шшонитовые гранитоиды Тугитрековского массива Алтая: геохимия, петрология и рудоносность // Успехи современного естествознания, 2012. – № 2. – С. 40–44.
4. Hayden L.A., Watson E.B., Wark D.A. A thermobarometer for sphene (titanite) // Contributions to Mineralogy and Petrology, 2008. – V. 155. – P. 529–540.
5. Hoskin P.W.O., Kinny P.D., Wyborn D., Chappell B.W. Identifying accessory mineral saturation during differentiation in granitoid magmas: an integrated approach // Journal of Petrology, 2000. – V. 41. – P. 1365–1396.
6. Langmuir C.H. Geochemical consequence of *in situ* crystallization // Nature, 1989. – V. 340. – № 2. – P. 199–205.
7. Paterson B.A., Stephens W.E. Kinetically induced compositional zoning in titanite—implications for accessory-phase/melt partitioning of trace elements // Contributions to Mineralogy and Petrology, 1992. – V. 109. – P. 373–385.
8. Piccoli P., Candela P., Rivers M. Interpreting magmatic processes from accessory phases: titanite—a small-scale recorder of large-scale processes // Transactions of the Royal Society of Edinburgh, Earth Sciences, 2000. – V. 91. – P. 257–267.
9. Rollinson H. Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation. – New York, 1993. – 245 p.
10. Tyler I.M., Ashworth J.R. The metamorphic environment of the Foyers Granitic Complex // Scottish Journal of Geology, 1983. – V. 19. – P. 271–285.
11. Watson E.B., Liang Y.A. A simple model for sector zoning in slowly grown crystals: Implications for growth rate and lattice diffusion, with emphasis on accessory minerals in crustal rocks // American Mineralogist, 1995. – V. 80. – P. 1179–1187.

УДК 624.131.1

ОЦЕНКА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЛАГИОГРАНИТ-ПОРФИРОВ КАСТЕЛЬСКОГО КОМПЛЕКСА ГОРНОГО КРЫМА И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**¹Гусев А.И., ²Кравченко А.Н., ²Скачкова Е.С.***¹Алтайская государственная академия образования имени В.М. Шукшина,
Бийск, e-mail: anzerg@mail.ru;**²ЗАО ФПК «ИНВЕСТТЭК», Москва*

Приведены детальные характеристики крымских интрузивных плагиогранит-порфиров Шархинского щебеночного карьера по минералогическому, химическому составу и прочности. Оценены возможности их использования как в качестве обычных прочных щебней в бетонных строительных конструкциях, так и для инженерно-экологической выкладки буто-щебеночного слоя на донной поверхности Керченского пролива между опорами технологических временных мостовых переходов. Минералогический и химический составы плагиогранит-порфиров весьма устойчивы к агрессивным средам. Текстурные характеристики и микроструктурные особенности пород исключают их размокание в слабо солёных водах Керченского пролива. Концентрации элементов первого, второго и третьего классов опасности в плагиогранит-порфирах весьма низкие и не повлияют на экологическую обстановку, что очень важно для условий нерестового прохода рыбы. Плагиогранит-порфиры хорошо полируемые и могут использоваться для облицовки и изготовления полировок.

Ключевые слова: производство щебня в Крыму, облицовочный материал, характеристики плагиогранит-порфиров Шархинского месторождения, Шархинский щебеночный завод

ESTIMATION PHYSIC-MECHANICAL PROPERTIES OF PLAGIOGRANITE-PORPHYRES KASTELSRII COMPLEX OF MOUNTAIN KRIMEA**¹Gusev A.I., ²Kravchenko A.N., ²Skachkova E.S.***¹The Shukshin Altai State Academy of Education, Biisk, e-mail: anzerg@mail.ru;**²CAS FPC «INWESTTEC», Moscow*

A detail characteristic of intrusive plagiogranite-porphyrtes of Sharchinskii road metal borrow pit Crimea on mineralogical, chemical composition and durability lead. Possibilities of it using estimated as in quality ordinary strong road metal, so and for engineering-ecological laying out rubble-road metal of layer on the bottom surface of Kerchenskii strait between supports technological temporary bridge crossings. The mineralogical and chemical compositions of plagiogranite-porphyrtes are very stable to aggressive environments. The texture characteristics and microstructure peculiarities of rocks excluded their soaking in weakly salty waters of Kerchenskii strait. Concentrations of elements of first, second and third classes danger in the plagiogranite-porphyrtes very low and its did not influence on the ecological situation that it very important for spawning passage of fish. The plagiogranite-porphyrtes are well polished and it can be using for lining and produce of polishes.

Keywords: production of road metal in Crimea, lining material, characteristics of plagiogranite-porphyrtes of Sharchinskii deposit, Sharchinskii road metal plant

Строительство грандиозного 19-километрового моста через Керченский пролив Азовского моря, который должен соединить Республику Крым и Краснодарский край, потребует миллионы тонн инертных строительных материалов со специальными характеристиками. Так, для обеспечения оптимальных экологических условий (облегчения нерестовых проходов рыбы, сохранения имеющегося здесь биоценоза) необходимы подходящие виды материалов для экологического укрепления придонной поверхности, которые предотвратят заиливание и размыв поверхности под технологическими мостами.

В этой связи *актуальна задача* определения возможности использования продукции крымского Шархинского щебеночного карьера из плагиогранит-порфиров для выкладки на поверхности дна под мостовыми

техническими переходами строящегося моста через Керченский пролив. Выбор объекта исследования обусловлен отсутствием добычи обычных, не размокающих гранитов или крепких песчаников, подходящих для указанных целей, в обоих регионах, соединяемых Керченским мостом, – как в Республике Крым, так и в Краснодарском крае. К тому же, Шархинский щебеночный карьер является самым крупным в Крыму.

Цель исследования – определить физико-механические характеристики плагиогранит-порфиров для целей укрепления берегов Керченского залива и применения в других областях.

Результаты исследования и их обсуждение

Прочность щебня из данной разновидности плагиогранит-порфиров не вызыва-

ет сомнений, однако в их составе имеются и редкоземельные элементы, и в принципе растворимые оксиды натрия и калия, доля которых составляет 1,5-7,0%. В связи с этим необходимо оценить пригодность данных гранитоидов для выстилки придонной поверхности технических переходов по дну Азовского моря и собственно – моста.

Шархинское месторождение плагиогранитов расположено в 17 км к юго-западу от г. Алушты. Карьер представляет собой систему горных выработок, вытянутых с юго-запада на северо-восток до 600 м и шириной до 300 м. Шархинский карьер, основанный в 1974 году, является крупнейшим предприятием Крыма по добыче бутового камня (более 70% общего объема производства), щебня и песка. В настоящее время он способен обеспечить их годовой выпуск до 1,5-2 млн. м³ по следующей базовой номенклатуре: щебень фракций 3-20 мм, 5-20 мм, 15-35 мм и 20-40 мм; бут отборный фракций 150-500 мм и 0-1500 мм; песок гранитный (фракция 0,16-5 мм) и отсев гранитный (фракция 0-5 мм). Также на предприятии разработана гибкая система расчетов и особые условия сотрудничества для постоянных заказчиков – формирование ассортимента продукции по фракциям в зависимости от их заявок.

Продукция карьера используется строительными организациями для приготовления бетонов, строительных растворов, дорожного асфальтобетона, оснований для дорожных покрытий и берегоукрепительных работ черноморских пляжей, песок и галька которых весьма подвижны из-за береговых течений и зимних штормов.

Обширный поиск в интернете и специальной геологической литературе информации о петрографии, химических и физических свойствах плагиогранит-порфириров, проведенный специалистами ЗАО ФПК «ИНВЕСТТЭК», около 20 лет занимающихся продукцией гранитных и гранитоидных щебней показал, что задача оценки прочности щебней в морской воде в России еще не ставилась, а специальные исследования по ее решению не проводились. Это объясняется тремя причинами:

а) для строительства портов почти, как правило, использовались явно не размокавшие виды щебня из гранитоидов, песчаников или других крепких пород без критичных включений размокающих частиц;

б) широкой доступностью высококачественных гранитных щебней в России (и на Украине), но сегодня их привоз в рассматриваемый регион экономически явно

вдвое, или даже более, был бы дороже, чем использование местного щебня Шархинского карьера плагиогранит-порфириров;

в) нежелательные примеси оксидов в данном минеральном сырье имеют чаще всего внутрискристалльный характер, находясь в кристаллизированной устойчивой форме. Это положение подтверждается и практикой успешного применения буттового камня из Шархинских плагиогранит-порфириров для укрепления берегов черноморских пляжей.

Согласно качественной характеристике плагиогранит-порфириров Шархинского карьера, здесь разрабатываются измененные процессами выветривания плагиогранит-порфиры, приуроченные к куполообразному магматическому интрузивному массиву кислого состава. Кастельские плагиогранит-порфиры представляют собой светлосерую с голубовато-зеленоватым оттенком тонкозернистую породу, обладающую плотным сложением.

Петрографическая характеристика и прочностные свойства минерального сырья по данным Шархинского карьера следующие. Плагиогранит-порфиры обладают гранит-порфировой структурой с мелкозернистой основной массой, для которой характерно гипидиоморфно-зернистая микроструктура [4-6]. Порфирировые вкрапления образованы в большинстве случаев зернами плагиоклаза, реже чешуйками биотита. Усредненный минералогический состав: плагиоклаз – 67%, в том числе, во вкраплениях – 13%, кварц – 17,7%, биотит и хлорит – 8%, карбонат и серицит – 7%, рудные – 0,3%. Включения нежелательных примесей, перечисленных ГОСТ 23845-86 (магнетит, пирит, апатит), в данных породах находятся в виде единичных зерен. Биотит и хлорит встречаются по всей массе в виде мелких чешуек 0,2-0,1 мм, реже в порфирировых вкраплениях размером до 3 мм. Содержание их в породе от 4 до 10%.

Таким образом, щебень Шархинского карьера соответствует требованиям как стандарта Украины ДСТУ БВ 2.7-75-98 ТУ, так и межгосударственного стандарта стран СНГ ГОСТ 8267-93 ТУ и обладает следующими физико-механическими свойствами:

• марка по прочности – 1400; марка по морозостойкости – F 200-300; содержание пылевидных частиц – до 2,0%; содержание глинистых частиц – нет; содержание глины в комках – нет; форма зерна – окатанная; содержание зерен пластинчатой и игольчатой формы – до 5,0% вкл.; радиационное качество – 1 класс (применение в промышленном и гражданском строительстве без ограничения).

Таблица 1

Химический состав

Колебания	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	п.п.п.
От	64,92	0,15	14,70	0,42	0	0,11	0,30	2,52	0	0	0	3,93
До	68,70	0,25	16,07	5,51	4,09	0,16	0,50	3,77	4,11	1,64	0,55	5,02

Таблица 2

Физико-механические свойства

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1	Объемная масса	г/см ³	2,6-2,65
2	Пористость	%	2,2-3,5
3	Водопоглощение	%	0,6-0,9
4	Плотность	г/см ³	2,7-2,72
5	Предел прочности при сжатии		
	а) в сухом состоянии	Мпа	100-120
	б) в водо-насыщенном состоянии	Мпа	80-100
6	Марка прочности по дробимости	др	1200-1400
7	Марка по морозостойкости	F	250-300
8	Марка по износу	И	1
9	Марка по удару на хопре	У	75
10	Радиационная безопасность	класс	1

Среди опубликованных результатов анализов петрографического и химического составов месторождений гранитоидных щебней для целей получения щебня положительно выглядят кагельские плагиограниты Крыма. Наибольшим из разрабатываемых является Шархинский карьер. Гранитоиды кагельского комплекса наиболее полно изучены одним из авторов настоящей статьи [2-4]. В указанном исследовании анализировались плагиограниты Крыма и с точки зрения оценки концентраций редких и тяжелых металлов, которая гипотетически может быть экологически опасной. Установлено, что плагиограниты данного типа высоких концентраций этих металлов не имеют. Содержания наиболее экологически опасных элементов первого, второго и третьего классов опасности (ртути, бериллия, свинца, бария и других) в плагиогранит-порфирах Шархинского карьера имеют очень низкие уровни. Они намного ниже средних содержаний этих элементов в гранитоидах и в литосфере континентального типа земной коры. Химический состав породных типов кагельского комплекса характеризуется следующими показателями: известково-щелочной состав при сумме щелочей (Na₂O+K₂O) от 4,05 до 7,21% и преобладании Na над K; коэффициент магнезиальности пород низок (вариации Mg# от 0,15 до 0,38); отношение U/Th повсеместно меньше 1 (от 0,17

до 0,47) и указывает на относительную не измененность наложенными процессами. Отношения (La/Yb) повышены (вариации от 4,11 до 6,5), указывающие на дифференцированный тип распределения РЗЭ.

Керченский пролив – место соединения Черного и Азовского морей – является зоной тектонических разломов с возможной сейсмической активностью до 9 баллов. Дно пролива покрыто илом мощностью до 1,5 м, а сам грунт дна неустойчивый, сложен глинами и ракушечниками [7-9]. Поэтому конструкции моста должны быть значительно углублены относительно донной поверхности.

По проекту строительства технологических переходов (мостов) будет три: между Таманским полуостровом и островом Тузла, между этим островом и судоходным каналом Керченского пролива, а от него на Керченскую сторону. Вначале переходы сооружаются забивкой трехрядной полосы стальных труб с их углублением до 75 м. В ходе этих работ длина их погружения и диаметр уточняются. Сваи погружаются как вертикально, так и с заложением под определенным уклоном для большей сейсмической устойчивости.

Выводы

Таким образом, поскольку заглубление несущих свай мостовых переходов и самого моста составит 50-70 м, то при-

донный слой бутового камня со щебнем должен выполнять, главным образом, экологическую роль – противостояния размыву песчаной поверхности пролива и накоплению ила. Одновременно смесь бутового камня и щебня благоприятствует сохранению биоценозов поверхности дна пролива, так как задерживает его перенос течениями. Содержания наиболее экологически опасных элементов первого, второго и третьего классов опасности (ртути, бериллия, свинца, бария и других) в плагиогранит-порфирах Шархинского карье-

ра имеют очень низкие уровни (рис. 1). Они намного ниже средних содержаний этих элементов в гранитоидах и в литосфере континентального типа земной коры по [1].

Коэффициент концентрации – это отношение содержаний в конкретных гранитах к среднему содержанию в известково-щелочных гранитах по Л.В. Таусону [10]. В кружках номерами обозначены граниты Шархинского карьера: 1 – плагиограниты, 2 – плагиогранит-порфиры, 3 – дайка плагиогранит-порфира.

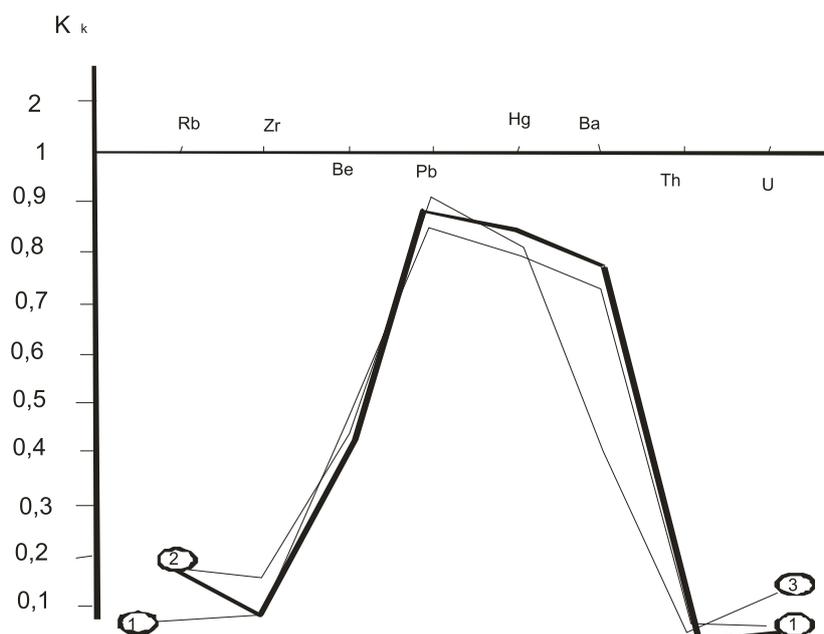


Рис. 1. Диаграмма коэффициентов концентрации некоторых элементов в гранитоидах Шархинского карьера



Рис. 2. Полировка кастельских гранит-порфиров

Гранит-порфиры обладают хорошим качеством в виде полировок, что позволяет их использовать в качестве облицовочного материала (рис. 2). Смотрбельность у них прекрасная. Они могут использоваться и в качестве ритуальных изделий.

Особо необходимо отметить, что после включения полуострова в состав России Крым был объявлен свободной экономической зоной (СЭЗ) до 2040 года с правом продления, а инвестиционные проекты его участники получили серьезные преференции и налоговые льготы. Самые значимые – отсутствие налога на имущество сроком на десять лет, в первые три года деятельности максимальная ставка налога на прибыль составляет всего 2%, а с 2015-го по 2016 год налоговая ставка при упрощенной системе налогообложения и вовсе равняется 0%, правда, через пять лет она составит 4%. Кроме того, участникам СЭЗ предоставляется ряд льгот в сфере страховых отчислений – в течение десяти лет страховые взносы с зарплат будут отчисляться по ставке 7,6%.

Эти льготы подкреплены крупным бюджетным финансированием Программы социально-экономического развития Республики Крым и города Севастополя до 2020 года, иллюстрирующим значимость нового региона для России: «Общий объем финансирования программы на 2015-2020 годы – 708,05 млрд рублей, в том числе за счет средств федерального бюджета – 679,66 млрд рублей, за счет средств внебюджетных источников – 28,39 млрд рублей», – говорится в этом документе. Речь идет о финансировании «энергетического комплекса, инженерной инфраструктуры, транспортного комплекса, социальной сферы, комплекса связи и массовых коммуникаций, а также формирования промышленного комплекса и туристско-рекреационных кластеров».

Учитывая затратность транспортировки стройматериалов можно прогнозировать, что бутовый камень и щебень, произведенные в республике Крым, будут экономи-

чески более эффективными по сравнению с каменными материалами соседних регионов России.

Такую точку зрения выразил и глава Росавтодора Р. Старовойтов, отвечая на вопросы ДорИнфо: «Инертные материалы для стройки будут поставляться из регионов Юга России. Песок и камень потребуются в довольно больших объемах. Стоимость этого материала не высока и на ценообразование здесь больше действует логистика.

Другая сторона применения свежих плагиогранит-порфиров кагельского комплекса сводится к использованию их в качестве облицовочного материала и изготовление различных поделок (полировок), а также для ритуальных изделий.

Список литературы

1. Виноградов А.П. Средние содержания химических элементов в главных типах изверженных пород земной коры // Геохимия, 1962. – № 7. – С. 555–572.
2. Гусев А.И. Ресурсоведение. – Бийск, изд. БПГУ, 2009. – 244 с.
3. Гусев А.И., Гусев Н.И. Петрология адакитовых гранитоидов южного берега Крыма // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 1. – С. 79–84.
4. Гусев А.И., Гусев Н.И. Петрология адакитовых гранитоидов южного берега Крыма // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 1. – С. 79–84.
5. Спиридонов Э.М., Федоров Т.О., Ряховский В.М. Магматические образования Горного Крыма. Статья 2 // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отделение геологии, 1990. – Т.65. – Вып. 6. – С. 102–112.
6. Спиридонов Э.М., Федоров Т.О., Ряховский В.М. Магматические образования Горного Крыма. Ст. 1 // Бюллетень МОИП. Отд. геол. 1990. – Т. 65. – Вып. 4. – С. 119–134.
7. Пасынков А.А. К вопросу о литодинамических процессах в Керченском проливе и районе острова Коса Тузла // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2005. – № 2. – С. 127–135.
8. Ломакин П.Д., Панов Б.Н., Спиридонова Е.О. Современные особенности трансформации донных отложений в Керченской бухте и прилегающей к ней акватории Керченского пролива // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2013. – № 4 (34).
9. Семенов А.А. Промышленность строительных материалов Республики Крым // Строительные материалы. – 2014. – № 4.
10. Таусон Л.В. Геохимические типы и потенциальная рудоносность гранитоидов. – М.: Наука, 1977. – 280 с.

УДК 523.4

ЭВОЛЮЦИЯ МАТЕРИКОВ НА ВЕНЕРЕ, ЗЕМЛЕ И МАРСЕ**Курков А.А.***ГОУ ВПО «Алтайский Государственный Университет», Барнаул, e-mail: kurkov56@mail.ru*

Эмпирическая Теория Вселенной (ЭТВ) предоставила универсальные единицы измерения, на основе которых имеется возможность получить законы эволюции планет с атмосферой. В статье по данным гипсометрических кривых Венеры, Земли и Марса получен эмпирический закон эволюции континентальной коры. Указанные планеты имеют бимодальное распределение высот поверхности связанное с двумя типами коры: континентальной и океанической. Данные гипсометрических кривых планет приведены к линейному виду, учитывая разную скорость расширения планет и разную скорость их удаления от Солнца. Процесс выведения закона поясняется рисунками. Полученный закон эволюции континентальной коры пересчитан в привычные координаты для Земли и демонстрируется рисунком. Начало формирования океанической коры произошло: Марс – 4,9; Земля – 4,0; Венера – 0,2 млрд лет назад (учитывая современный возраст планет 10,1 млрд лет).

Ключевые слова: эмпирическая теория вселенной, свойства пространства, расширение планет, законы эволюции планет, эволюция площади континентальной коры

EVOLUTION OF CONTINENTS ON VENUS, EARTH AND MARS**Kurkov A.A.***Altay State University, Barnaul, e-mail: kurkov56@mail.ru*

The Empirical Theory of Universe (ETU) has given universal units of measurements on the basis of which there is an opportunity to receive laws evolution of planets with an atmosphere. In article according to hypsometric curves of Venus, the Earth and Mars the empirical law of evolution of a continental bark is received. The specified planets have two-modal distribution heights of a surface connected with two types of a bark: continental and oceanic. The data of hypsometric curve planets are resulted in a linear kind, taking into account different speed expansion of planets and different speed of their distance from the Sun. Process reception of the law is explained by figures. The received law evolution of a continental bark is counted in habitual coordinates for the Earth and shown by figure. The beginning formation of an oceanic bark has taken place: Mars – 4.9; Earth – 4.0; Venus – 0.2 billion years ago (taking into account modern age of planets 10.1 billion years).

Keywords: empirical theory of the universe, property of space, expansion of planets, laws evolution of planets, evolution the area of a continental bark

Основы Эмпирической Теории Вселенной (ЭТВ) изложены в статьях [1-4]. Предложенная физическая теория основана на наблюдательных данных и позволяет найти законы эволюции планет с атмосферами [5-8]. Основная идея ЭТВ состоит в том, что Вселенная представляет собой частицу со строго заданной структурой по массам и пространственным размерам. Идея Вселенной – частицы появилась при обосновании эмпирической формулы Н.А. Козырева для светимости звезд [9]. Человек, находясь внутри Вселенной, воспринимает ее гравитационное поле как пространство. Всем частицам (и Вселенной) присущ ряд свойств: стационарность структур, замкнутость и однородность. Границы Вселенной расширяются от момента возникновения со скоростью света – C , так как скорость волн постоянна и не зависит от систем отсчета. В [10] показано, что линейный рост масс и линейный рост линейных размеров космических тел и пространства хорошо объясняет замедление вращения Земли с возрастом и удаление ее от Солнца. Пространство несжимаемо, из-за того, что представляет собой стационарную гравитационную волну и для изменения дли-

ны волны нужен энергетический, физический процесс. Так как скорость гравитационного поля существенно меньше скорости электромагнитного поля, то разница в скоростях двух фундаментальных взаимодействий обеспечивает всю наблюдаемую структуру Вселенной.

Цель исследования

Указанные свойства Вселенной позволяют применить их к планетам земной группы с атмосферами с целью установления законов геологической и биологической эволюции Венеры, Земли и Марса. Данная статья является продолжением цикла об эволюции планет и в ней рассмотрена узкая тема эволюции континентов на перечисленных планетах.

Результаты исследования и их обсуждение

Учитывая, что любой линейный размер Вселенной увеличивается с постоянной скоростью пропорциональной линейному размеру Вселенной, то по скорости удаления Луны от Земли ΔR_{E-M} возраст Солнечной системы и всех планет будет равен: $T = R_{E-M} / \Delta R_{E-M} = 10,1 \cdot 10^9$ лет. Здесь R_{E-M} –

расстояние Земля-Луна. Если разделить радиус орбиты планеты, радиус планеты или массу планеты на возраст Солнечной системы, то получится прирост соответствующего параметра. Перечисленные данные и результаты анализа гипсометрических кривых Венеры, Земли и Марса, выполненного в статье [5], приведены в таблице.

Параметры гипсометрических кривых Венеры, Земли и Марса

Параметр	Планета		
	Венера	Земля	Марс
ΔH , км	0,25	4,5	5,2
S_c , %	96,5	36,8	26,6
Прирост радиуса планеты Δr , мм/год	0,605	0,63	0,34
Δr^2 , относительные единицы	0,366	0,397	0,116
Радиус орбиты планеты R , $\cdot 10^8$ км	1,082	1,496	2,279
R^2 , $\cdot 10^{16}$ км ²	1,171	2,238	5,194
R^{-2} , относительные единицы	0,854	0,447	0,1925
Температура поверхности планеты, Т К	753	288	208

В площадь поверхности планеты (площадь шара) можно записать с учетом линейного расширения как функцию возраста t :

$$S = S(t) = 4\pi \cdot r^2 = 4\pi \cdot (\Delta r)^2 \cdot t^2.$$

Здесь Δr – линейный прирост радиуса планеты. Константа Δr своя для каждой планеты.

Поверхность Венеры, Земли и Марса обладают бимодальным устройством, то есть состоит из континентальной S_c и океанической коры S_o . Для сравнения столь разных планет их площадь поверхности можно выразить в процентах. Процентная шкала удобна, так как позволяет сопоставлять площади в процентах для разных планет, учитывая рост площади пропорционально $(\Delta r)^2$, различный для разных планет. Универсальная единица для сравнения планет получится, если умножить площадь в процентах (так как обычно пользуются именно этой единицей при сравнении различных планет) на указанный коэффициент пропорциональности $(\Delta r)^2$: $S \cdot (\Delta r)^2 = f(t)$. Тогда площадь континентальной коры с некоторого возраста описывается уравнением вида:

$$S_c \cdot (\Delta r)^2 = a_o + a_1 \cdot R^{-2} \quad (1)$$

В этом случае получится наклонная прямая (что позволяет оценить качество регрессии по коэффициенту детерминации).

Уравнение (1) отражает реальный физический процесс эволюции коры планет: поверхность планет растет пропорционально $S \sim t^2$ до момента формирования (затвердевания) твердой поверхности, после затвердевания коры приращение поверхности планет происходит за счет роста океанической коры $S_o = 4\pi \cdot (\Delta r)^2 \cdot t^2$. Подгоняя под условия разных планет, получаем следующее уравнение регрессии:

$$S_o / (\Delta r)^2 = (100 - S_c) / (\Delta r)^2 = a_o + a_1 \cdot R^{-2} \quad (2)$$

Исходные данные для получения регрессионных зависимостей по уравнениям (1) и (2) приведены в таблице.

С выбором исходных данных S_c и S_o имеется некоторая трудность. Например, поверхность Венеры изучена слабо, и она находится в начале формирования океанической коры. Трудность оценки состоит в том, что перепад высот на планете из-за высокой температуры небольшой, глубина океанической коры также невелика (оценивается в 250 м, в [5] было 500 м) и вдобавок ко всему присутствует большой слой вулканических базальтов.

В случае с Марсом также не все однозначно. Из гипсометрической кривой следует, что площадь континентальной коры составляет 56%. Однако это значение существенно выпадает из общей тенденции, так как должно быть меньше, чем у Земли.

Для Земли не учитывалось влияние воды на гипсометрическое распределение.

Данные таблице получены в результате согласования общих закономерностей, эволюции ΔH , и эволюции коры. По новым данным (таблица) получена регрессия: $\Delta H = 7,1062 - 0,0091 \cdot T$ с коэффициентом детерминации $R^2 = 100\%$. Из регрессии следует, что образование океанической коры начинается для всех планет с температуры $T_o = 780$ К. По возрасту планет указанная температура была достигнута: Марс – 4,9; Земля – 4,0; Венера – 0,2 млрд лет назад. В привычных координатах изменение ΔH (расстояние между максимумами дифференциальных гипсометрических кривых) представлено на рис. 1.

С учетом линейного увеличения линейных размеров планет и дат начала формирования океанической коры, на рис. 2 приведены графики эволюции континентальной и океанической коры для Венеры, Земли и Марса. Для Венеры и Земли, полученные значения S_c хорошо совпадают с анализом гипсометрических кривых. Для Марса полученное значение S_c совпадает с неким уступом на дифференциальном распре-

лении для континентальной коры, и оно существенно меньше полной площади под дифференциальным распределением для континентальной коры. Причина такого расхождения пока не ясна.

Рассмотрим вывод закона эволюции континентальной коры с другой стороны. В статье [7] получен закон эволюции температуры на поверхности планеты. Из этого закона следует, что вначале планеты находились в расплавленном состоянии. Затем, в процессе эволюции и удаления от Солнца, температура падала и поверхность кристаллизовалась. Дальнейшее расширение планет привело к расколу кристаллизовавшейся поверхности на континенты и к формированию океанической коры. Продолжающееся расширение планет ведет к росту океанической коры и увеличению глубины океанов.

Описанный процесс можно математически записать как уменьшение процентной

доли континентальной коры в полной поверхности планеты (рис. 3, слева):

$$S_c [\%] = \frac{S_c}{4\pi \cdot r^2} = \frac{S_c}{4\pi \cdot (\Delta r)^2 \cdot t^2} = f(t) \quad (3)$$

Здесь в качестве оси абсцисс взято время. Эта зависимость аналогична сплошным кривым на рис. 2.

Уравнение (3) приводится к линейному виду заменой $z = t^{-2}$:

$$S_c [\%] = f(t^{-2}) = a \cdot z \quad (4)$$

В этом случае график будет выглядеть, как показано на рис. 3, справа.

Поскольку в качестве переменной величины в регрессии выступает величина R^{-2} , которая убывает с ростом радиуса орбиты, то график имеет непривычный вид. На нём начало эволюции находится в правом верхнем углу рисунка и эволюция протекает справа к некоторой величине – порогу.

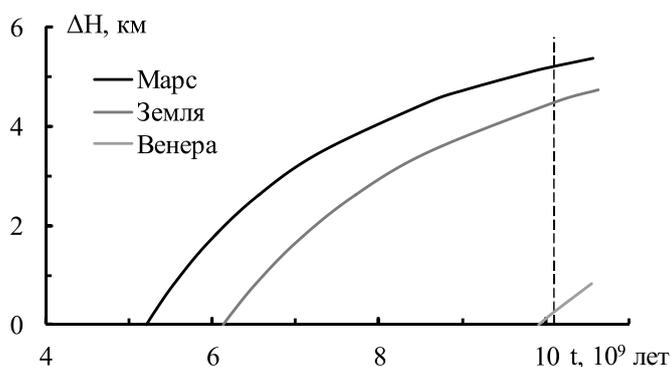


Рис. 1. Эволюция глубины океанической впадины от возраста планеты. Черная линия – Марс, темно-серая – Земля, светло-серая – Венера. Вертикальная пунктирная линия – наше время

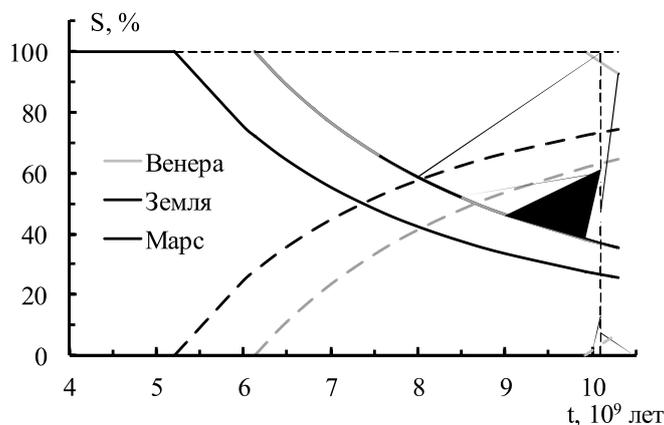


Рис. 2. Эволюция относительной доли континентальной и океанической коры в полной поверхности планеты от возраста. Сплошные линии – континентальная кора: черная – Марс, темно-серая – Земля, светло-серая – Венера. Аналогичные по цвету пунктирные линии – океаническая кора для соответствующих планет. Вертикальная пунктирная линия – наше время

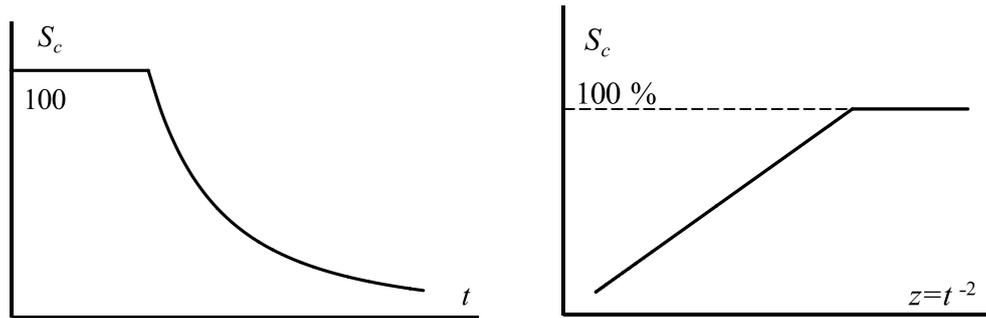


Рис. 3. Слева: процентная доля континентальной коры в процессе эволюции планеты в соответствии с формулой (3). Справа: формула (3) в координатах абсцисс $z = t^{-2}$

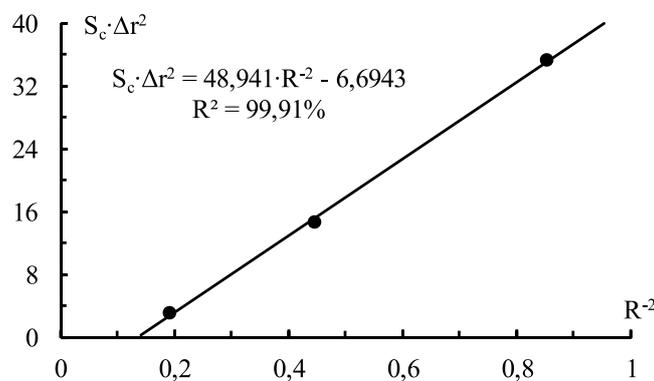


Рис. 4. Закон эволюции континентальной коры на планетах Венера, Земля и Марс в универсальных единицах

Для того чтобы свести эволюцию континентов всех трех планет к виду, аналогичному рис. 3, справа, необходимо учесть разную скорость расширения каждой планеты и разную скорость их удаления от Солнца. Кроме того, необходимо учесть закон эволюции температуры на поверхности планет и закон эволюции атмосфер планет. Влияние всех этих факторов (и других неучтенных) учитывать дополнительно нет необходимости в том случае, если регрессии по формулам (1) и (2) покажут линейную зависимость с высоким значением коэффициента детерминации.

По данным таблицы величина S_c [%] пересчитывалась по формуле (1) и уже для величины $S_c(\Delta r)^2$ (в относительных единицах) получена регрессионная зависимость эволюции континентальной коры рис. 4.

Величина S_o [%] пересчитывалась по формуле (2) и для нее получена регрессионная зависимость эволюции океанической коры рис. 5.

Не смотря на то, что зависимости:

$$S_c \cdot (\Delta r)^2 = 48,941 \cdot R^{-2} - 6,6943 \quad (5)$$

$$S_o / (\Delta r)^2 = 156,55 \cdot R^2 - 181,12 \quad (6)$$

имеют очень высокие коэффициенты детерминации $R^2 = 99,91\%$ и $R^2 = 99,92\%$ соответственно, они также требуют предварительной подгонки и согласования с другими законами.

Наименее точно уравнение (5) описывает эволюцию континентальной коры Марса за первые $2,0 \cdot 10^9$ лет. Для Земли также начало образования океанической коры сдвинуто на $0,5 \cdot 10^9$ лет позже.

Заключение

Идея расширяющейся Земли австралийского геолога С.У. Кэри и Эмпирическая Теория Вселенной получили в свою копилку новые законы эволюции коры планет земной группы с атмосферами. Возможно, геологи и планетологи воспользуются полученными теоретическими идеями и выкладками, тогда новые законы получат экспериментальное подтверждение и примут форму фундаментальных физических законов.

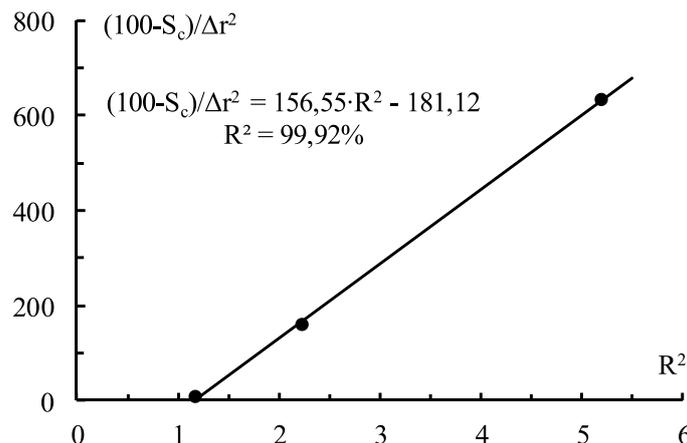


Рис. 5. Закон эволюции океанической коры на планетах Венера, Земля и Марс в универсальных единицах

Рис. 1 и 2 могут служить хорошей количественной теоретической иллюстрацией формирования и эволюции коры на планетах земной группы с атмосферами. Достаточно точное знание количественного изменения объема океанической впадины и знания закона эволюции температуры (а также закона эволюции давления атмосферы) позволит вычислить эволюцию уровня океана на Земле и Марсе. Без знания законов эволюции воды на планетах невозможно построить биологическую эволюцию на них.

Список литературы

1. Курков А.А. Теория максвелла описывает солнечную систему // *European Journal of Natural History*. – 2011. – № 3. – С. 106–107.
2. Курков А.А. Новые фундаментальные константы и концепция вселенной // *Народное хозяйство. Вопросы инновационного развития*. – 2012. – № 3. – С. 5–11.
3. Курков А.А. *Международный Научный Институт «Educatio» // Эмпирическая теория вселенной*. – 2015. – № 2(9) (часть 4). – С. 38–41.
4. http://edu-science.ru/files/Arhiv/2015/13-14.03.2015/edu_9_p4.pdf#page=38.
5. Курков А.А. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // Введение. Физика структур*. – 2015. – № 10 (часть 4). – С. 615–623.
6. Курков А.А. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // Анализ гипсометрических распределений Венеры, Земли и Марса*. – 2015. – № 3 (часть 3). – С. 395–399.
7. Курков А.А. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // Основы теоретической планетологии*. – 2015. – № 3 (часть 2). – С. 237–240.
8. Курков А.А. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // Закон эволюции температуры на поверхности планет*. – 2015. – № 3 (часть 2). – С. 233–236.
9. Курков А.А. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // Законы эволюции планет: температура классические закономерности*. – 2014. – № 5 (часть 2). – С. 125–130.
10. Курков А.А. *Современные наукоёмкие технологии // Излучение света космическими телами – свойство вселенной*. – 2011. – № 6. – С. 70–74.
11. Курков А.А. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // Эмпирическая теория о замедлении вращения земли*. – 2012. – № 5. – С. 62–64.

УДК 338.43

МАРКЕТИНГОВЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА

Борейша В.Г.

*ГОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»,
Кемерово, e-mail: boreyshavlad@gmail.com*

В настоящей статье приведен анализ социально-экономического развития сельских территорий Кемеровской области, их влияние на экономику региона. В результате исследования выявлены причины, приводящие к отставанию в развитии сельских территорий и их незначительному влиянию на экономику области. Одной из основных проблем вызвавших отставание является отток сельского населения в города, связанный с социально-бытовыми условиями жизни на селе, низким уровнем оплаты труда и как следствие, ухудшение демографической ситуации. Решением экономических и социальных проблем, по нашему мнению, мог бы стать маркетинговый подход, который позволит повысить инвестиционную привлекательность сельских территорий, ликвидировать негативные тенденции в их развитии и привести к положительному синергетическому эффекту.

Ключевые слова: маркетинговый подход, сельские территории, устойчивое развитие

MARKETING APPROACH TO RURAL DEVELOPMENT REGION

Boreysha V.G.

Kuzbass State Technical University n.a. T.F. Gorbacheva, Kemerovo, e-mail: boreyshavlad@gmail.com

In this article, we present an analysis of the socio-economic development of rural territories of the Kemerovo region, their impact on the regional economy. The study identified the causes of underdevelopment of rural areas and their small impact on the economy of the region. One of the main problems causing the gap is the outflow of rural population to urban areas associated with social living conditions in rural areas, low wages and as a consequence, the worsening of the demographic situation. The decision of the economic and social problems, in our opinion, could be a marketing approach that will increase the investment attractiveness of rural areas, to eliminate negative trends in their development and lead to positive synergy.

Keywords: marketing approach, rural areas, the sustainable development

В современных условиях сельские территории, входящие в состав регионов Российской Федерации, следует рассматривать как социально-экономическую систему, являющуюся многофункциональной подсистемой лежащей в основе жизнедеятельности как отдельного региона, так и страны в целом. Обеспечивая население продовольствием, создавая необходимую комфортную среду обитания, они играют главенствующую роль в решении стратегически важной задачи – продовольственной и экологической безопасности страны.

Несмотря на значимость сельских территорий в жизни государства и создание в последнее десятилетие серьезной законодательной базы, направленной на их развитие, положительных изменений в жизни сельского населения не произошло. Существующие в настоящее время ярко выраженные контрасты в бытовых условиях, уровне доходов, социальной инфраструктуры сельского и городского населения только подчеркивают отставание в условиях жизнедеятельности на селе.

Как следствие, наблюдается устойчивая тенденция снижения уровня социально-экономического развития сельских территорий, ухудшение демографической ситуации

и экологической обстановки, разрушается социально-бытовая инфраструктура, стареет население, продолжается отток молодежи из сел в города.

Сравнивая показатели развития сельских территорий с показателями развития Кемеровской области в целом, видно, что за последние пять лет наблюдается значительное отставание по большинству из них (таблица).

Из данных таблицы видно, что при сокращении общей численности населения области за последние 5 лет на 1,4%, численность сельского населения сократилась на 3,4%, что свидетельствует об оттоке сельского населения в города. Уровень оплаты труда работников, занятых в сельском хозяйстве не превышает 70% от областного уровня, доля продукции сельского хозяйства в валовом региональном продукте незначительна и не превышает 4%. Как следствие и расходы регионального бюджета на это направление незначительны и составляют около 2% расходной части бюджета и имеют тенденцию к сокращению [9].

Основной причиной недостаточного внимания к сельскому хозяйству на территории Кемеровской области явилась ярко выраженная промышленная ориентация региона; повышенный риск земледелия;

контрастные чередования периодов засухи и долговременных проливных дождей в период вегетации и уборки урожая. В результате сельское хозяйство не оказывает значительного влияния на экономику региона. Однако, от уровня развития сельскохозяйственного производства зависит, в определенной степени, социальное развитие сельских территорий, а так же обеспечение не только сельского, но и городского населения продуктами питания. Именно сельское хозяйство выступает основой поддержания продовольственного обеспечения населения на уровне, обозначенном в Стратегии национальной безопасности РФ [4; 10]. Следовательно, имеется диалектическая взаимосвязь между процессом стабилизации сельской экономики и устойчивым развитием сельских территорий.

На наш взгляд, одним из важнейших инструментов, который может способствовать устойчивому развитию сельских муниципальных образований является маркетинг территории – целенаправленная деятельность по разработке и внедрению комплекса мероприятий способствующих максимальному удовлетворению социально-экономических интересов территории, а также внешних потребителей, во внимание которых заинтересована территория. Это использование внутреннего потенциала, составляющими которого является эффективная и устойчивая деятельность сельскохозяйственных предприятий, крестьянских (фермерские) хозяйств, личных подсобных хозяйств населения (ЛПХ). Для сельскохозяйственного производства проблема устойчивости является более сложной, чем для других отраслей экономики. Это связано с тем, что продукция сельского хозяйства незаменима и спрос на нее неэластичен [1].

В Концепции устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации до 2020 г. основными целями государственной политики определены создание благоприятных социально-экономических условий для выполнения селом его производственной и других общенациональных функций, устойчивый рост сельской экономики, повышение эффективности сельского хозяйства, занятости, уровня и качества жизни сельского населения, рационализация использования природных ресурсов и охрана природной среды, сохранение и приумножение культурного потенциала села [3].

Отметим, что создание благоприятных условий, направленных на повышение устойчивости функционирования сельскохозяйственных предприятий и личных подсобных хозяйств, широкое вовлечение их в решение социальных вопросов и вопросов местного

значения может стать эффективным подходом для преодоления кризисных явлений, свойственных сельским территориям РФ.

Российские ученые (академики РАСХН И. Ушачев и А. Петриков, чл-корр. РАСХН Е. Савченко, А. Миндрин и др.) в своих работах выделяют различные функции сельских поселений, рассматривая их как сложные открытые социально-экономические системы. Выделяются такие функции, как производственная (состоящая в основном в удовлетворении потребностей общества в продовольствии и сырье для промышленности); социально-демографическая (предполагающая воспроизводство сельского населения); социо-культурная (предполагающая формирование системы духовных ценностей и традиций) и прочие. В рамках рассматриваемой тематики особо следует выделить функцию социального контроля над территорией, которая помимо содействия сельского населения органам государственной и муниципальной власти в обеспечении общественного порядка и безопасности территории, на наш взгляд включает оценку уровня удовлетворенности этого самого населения разнообразием и качеством предоставляемых ему муниципальных услуг [2, 7, 8].

Таким образом, одним из путей преодоления негативных явлений в развитии сельских территорий региона является применение маркетингового подхода. Его применение на базе развития местного самоуправления и сложившейся системы сельскохозяйственной кооперации и интеграции позволят значительно повысить привлекательность инвестиционного климата и сократить финансовую зависимость сельских административно-территориальных образований от вышестоящих структур.

Деятельность органов управления в отношении экономического развития сельских территорий смещается с прямого производства и предоставления услуг к обеспечению возможностей развития предпринимательского сектора и роста уровня качества жизни населения.

Вопросы местного значения, решение которых ложится на органы управления сельских территорий и способствует их устойчивому развитию, невозможно решить за счет традиционных технологий муниципального управления. Маркетинговый подход позволит на основе маркетинговых инструментов и стратегий разработать и систематизировано применить комплекс мероприятий направленных на эффективное и выгодное использование имеющихся ресурсов с целью повышения конкурентоспособности на основе удовлетворения спроса целевых групп потребителей.

Ключевые социально-экономические показатели развития сельских территорий Кемеровской области за 2010–2014 гг.

Наименование показателей	Единица измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
Численность населения области	тыс. человек	2 773,0	2 761,3	2 750,8	2 742,5	2 734,2
Численность сельского населения	тыс. человек	408,5	404,0	400,37	397,40	394,7
	% к общей численности	14,7	14,6	14,6	14,5	14,4
Среднемесячная заработная плата по области	рублей	16 915,4	17 360,3	23 059,8	24 444,4	25 428,4
Среднемесячная заработная плата работников, занятых в сельском хозяйстве	рублей	10 420,5	12 143,3	13 774,3	15 529,4	17 701,4
	% к областному уровню	61,6	69,9	59,7	63,5	69,6
Объем производства сельскохозяйственной продукции	млрд. рублей	34,2	38,02	37,4	44,4	48,5
	% к ВРП области	3,4	3,2	2,9	3,8	3,7
Расходы регионального бюджета на сельское хозяйство и рыболовство	млрд. рублей	1,8	2,3	1,5	1,7	1,7
	% к общему объему расходов	2,06	2,3	1,5	1,8	1,6

Для проживающих на территории граждан наиболее важным является наличие социально-инфраструктурных объектов, общественная и экологическая безопасность, система коммуникаций и связи, возможность трудоустройства и уровень доходов.

Для инвесторов основными факторами конкурентоспособности территории выступает местное законодательство, фискальная политика, рыночная инфраструктура.

В этой связи уместно остановиться на вопросе переосмысления административных и управленческих процессов функционирования администраций сельских территорий с акцентом на повышение качества оказания муниципальных услуг и рационализацию организационной структуры управления сельской территорией и прочее.

В данном случае речь идет об ориентации не столько на функции отдельного специалиста (муниципального служащего), сколько на процессы, ключевыми моментами которых являются работа в команде, наделение работников правом принятия решения и т.д. Переход к маркетинговой концепции функционирования сельских территорий помимо традиционного статистического мышления муниципальных служащих требует развития системного и процессного мышления [5].

Использование муниципального маркетинга для экономической интеграции в аграрной сфере способно оказать комплексное положительное воздействие на возникающие ситуации в сельской местности [6]:

– *экономический эффект* заключается в уменьшении транзакционных издержек, создании добавленной стоимости и увеличении объемов сбыта продукции, что приводит к повышению экономической эффективности деятельности местных предприятий;

– *социальный эффект* проявляется в сохранении существующих и создании новых рабочих мест, увеличении доходов местного населения;

– *экологический эффект* выражается в снижении нагрузки на окружающую среду в результате сокращения транспортных и производственных путей, более рационального использования природных ресурсов территории и т.д.

Для реализации маркетингового подхода к развитию сельских территорий необходимо ряд условий: поддержка и понимание со стороны муниципальных служащих локального уровня и органов государственной власти субъекта РФ, поддержка их инновационного системного мышления, подбор специалистов, понимающих поставленные задачи и владеющих маркетинговыми технологиями, а также одобрение маркетингового подхода к управлению сельской территории со стороны местного населения.

Таким образом, применение маркетингового подхода в сочетании с другими механизмами может значительно снизить проявление негативных тенденций в сельской экономике и, как следствие, придать более высокие темпы устойчивого социально-экономического развития сельских территорий.

Список литературы

1. Бондарева Г.С., Бондарев Н.С. Формирование продовольственного обеспечения региона / под науч. ред. д-ра экон. наук Косинского П.Д. – Новосибирск, 2014. – 187 с.
2. Инновационная деятельность в аграрном секторе экономики России / под ред. И.Г. Ушачева, И.Г. Трубилина, Е.С. Оглоблина, И.С. Санду. – М.: Колос, 2007. – 636 с.
3. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации до 2020 г. // Экономика сельского хозяйства России. 2009. – № 3.
4. Косинский П.Д., Бондарев Н.С., Бондарева Г.С. Продовольственное обеспечение региона: вопросы теории и практики / Под научной редакцией д-ра экон. наук, академика РАН П.М. Першукевича: ГНУ СибНИИЭСХ Рос. акад. с.-х. наук. – Новосибирск, 2015. – 397 с.
5. Косинский П.Д., Меркурьев В.В., Чупрякова А.Г. Формирование агломераций муниципальных образований: теоретические и прикладные аспекты системный подход / под ред. П.Д. Косинского. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2015. – 206 с.
6. Мерзлов А.В. Использование европейского опыта регионального маркетинга в целях устойчивого развития сельских территорий Ярославской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2005. – № 5. – С. 24.
7. Петриков А.В. Механизмы устойчивого сельского развития: Методическое пособие. Ч. 1. Обеспечение занятости и повышения доходов сельского населения / Соавт.: В.Я. Узун и др.; МСХ РФ. Асоц. Агро. – М., 2003. – 329 с.
8. Савченко Е.Н. Стратегия развития аграрного сектора сельских территорий Белгородской области // АПК: экономика и управление. – 2009. – № 12.
9. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kemerovostat.ru>.
10. Чупрякова А.Г., Косинский П.Д. Муниципальный маркетинг, как инструмент устойчивого развития сельских территорий // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2013. – № 4(56). Т. 1. – С. 273–278.

УДК 332.6(470.40/43)

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ НА ПРИМЕРЕ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Денисова Е.С., Белкина А.И., Тюнькова Н.А.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»,
Пенза, e-mail: office@pguas.ru

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день необходимости получения достоверной информации о происходящих изменениях на рынке земли. Рассматриваются тенденции роста и падения рыночной стоимости земельных участков. Выявлены факторы, которые прямо или косвенно влияют на изменение цен. Изложена суть аналитического исследования в сфере земельных отношений. Перечислены основные методы данного исследования, позволяющие понять, как происходящие изменения условий влияют на формирование рыночной стоимости земельных участков. В данной статье приводятся данные о стоимости земельных участков на территории Приволжского федерального округа. Приведены графики о средней рыночной стоимости земли за 1 кв.м, сравнительный анализ цен по годам. Отмечены основные районы Поволжья с максимальными и минимальными показателями. Выявляется необходимость постоянного мониторинга цен на рынке земли для принятия эффективных управленческих решений.

Ключевые слова: земельный участок, рыночная стоимость, аналитическое исследование, тенденции роста, ценообразование, рынок земли, земельные отношения, цепной индекс, рост цен

ANALYTICAL SURVEY OF THE CHANGES IN THE MARKET VALUE OF LAND FOR EXAMPLE VOLGA FEDERAL DISTRICT

Denisova E.S., Belkina A.I., Tyunkova N.A.

Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «Penza State University
of Architecture and Construction», Penza, e-mail: office@pguas.ru

The article is devoted to date, the need to obtain accurate information on changes in the land market. The tendencies of rising and falling market value of the land. The factors that directly or indirectly affect the price changes. Presented are analytical research in the sphere of land relations. List the basic methods of research allows us to understand how the changes affect the conditions of formation of market value of land. This article presents data on the value of land in the territory of the Volga Federal District. The graphs of the average market value of 1 square meter of land, a comparative analysis of prices over the years. It noted the main areas of the Volga region with the maximum and minimum values. It revealed the need for constant monitoring of prices in the land market to make effective management decisions.

Keywords: land market value, analytical research, growth trends, pricing, land market, land relations, the chain index, the rise in prices

В текущей ситуации экономической и финансовой нестабильности перед людьми всё чаще возникает проблема выбора наиболее выгодного объекта вложений своих сбережений, чтобы не только уберечь их от инфляции, но и суметь преумножить. По мнению многих специалистов, недвижимость является одной из наиболее надежных объектов в целях инвестиций, главным образом, потому что приобретается реальный объект, что существенно снижает риск инвестиций. Если рассматривать земельные участки, как объект вложения денег, то стоит отметить, что земля – это такой вариант инвестиций, при котором собственник сам может повлиять на прирост её стоимости.

И вместе с тем, активность рынка земли, а так же стоимость земельных участков, зависят не только от экономической ситуации в стране, но и от множества других факторов. Чем выше спрос на рынке земли, что сигнализирует о намеренности и готов-

ности приобрести земельный участок, тем больше предложений и, следовательно, рынок более активен и лучше развит в плане формирования цены.

Согласно закону об оценочной деятельности рыночная стоимость – это наиболее вероятная цена, по которой данный объект оценки может быть отчужден на открытом рынке в условиях конкуренции, когда стороны сделки действуют разумно, располагая всей необходимой информацией, а на величине цены сделки не отражаются какие-либо чрезвычайные обстоятельства.

Проследить тенденции изменения рыночной стоимости земли можно аналитическим методом сравнения цен за 1 кв.м за несколько лет.

Аналитические исследования в основном используются для выяснения причин, лежащих в основе изучаемого явления. В ситуациях, когда необходимо понять, как происходящие изменения условий влияют

на формирование рыночной стоимости земельных участков, помогут исследования, выполненные аналитическим методом. Целями данной деятельности могут являться:

- выявление причин отклонений от установленных средних показателей;
- определение оптимального уровня цен на рынке земли;
- определение количества объектов недвижимости, участвующих в земельных отношениях.

Аналитическое исследование имеет несколько методов его определения: системный метод, метод анализа и синтеза, метод сравнения и аналогии, метод структурирования, метод ранжирования, классификация, факторный анализ, графический метод и иные методы.

Особый интерес для анализа представляет земельный рынок Поволжья за период 2011-2014 г. Территория Приволжского федерального округа занимает 6,1 % территории России.

Для рынка земли данного округа характерны следующие специфические особенности:

- 1) относительно небольшое число участников рынка;
- 2) большая изменчивость спроса по регионам, районам и микрорайонам;
- 3) низкая ликвидность;
- 4) циклический характер (циклы в развитии рынка недвижимости не совпадают во времени с циклами в других отраслях экономики).

Для обследования был выбран графический метод. Он является средством иллюстрации процессов, исчисления ряда

показателей и формирования результатов исследования. Графические изображения экономических показателей различают по назначению и способу построения. В основе графического метода часто находится группировка данных по характерным признакам с оформлением их в виде таблиц и графиков.

Проведем анализ средних рыночных цен за 2014 г. на земельные участки за 1 кв.м (рис. 1). На рисунке видно, что в зависимости от стоимости все регионы можно разделить на 4 группы. К первой группе с максимальной ценой в 9040 рублей за землю относится республика Мордовия. Во второй группе средняя цена составляет 4309 рублей и это высокая цена за 1 кв.м. Третья группа регионов имеет среднюю стоимость за 1 кв.м земли 2637 рублей, Пензенская область входит в эту группу. И в последней группе, имеющей наименьшую стоимость, цена за кв.м составляет 882 рубля.

По данным Росстата, в работе был проведен анализ роста средней рыночной стоимости квадратного метра земельных участков по областям ПФО (рис. 2). Как видно на рис. 2 по сравнению с 2011 годом наибольший рост рыночной стоимости земель произошел в Республике Мордовия. Многие специалисты считают, что это связано с проведением в 2018 году чемпионата Мира по футболу. Земля в данном регионе стала более инвестиционно-привлекательной. Еще одним развивающимся регионом стала Чувашская республика. По сравнению с 2001 годом к 2014 рыночная стоимость увеличилась в 7 раз.

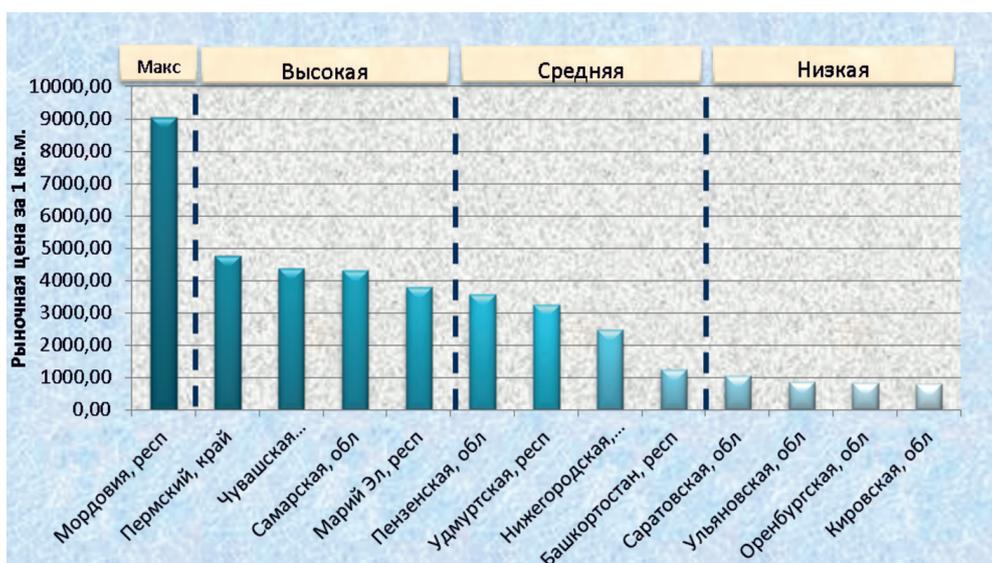


Рис. 1. Средняя рыночная стоимость земельных участков за 2014 год

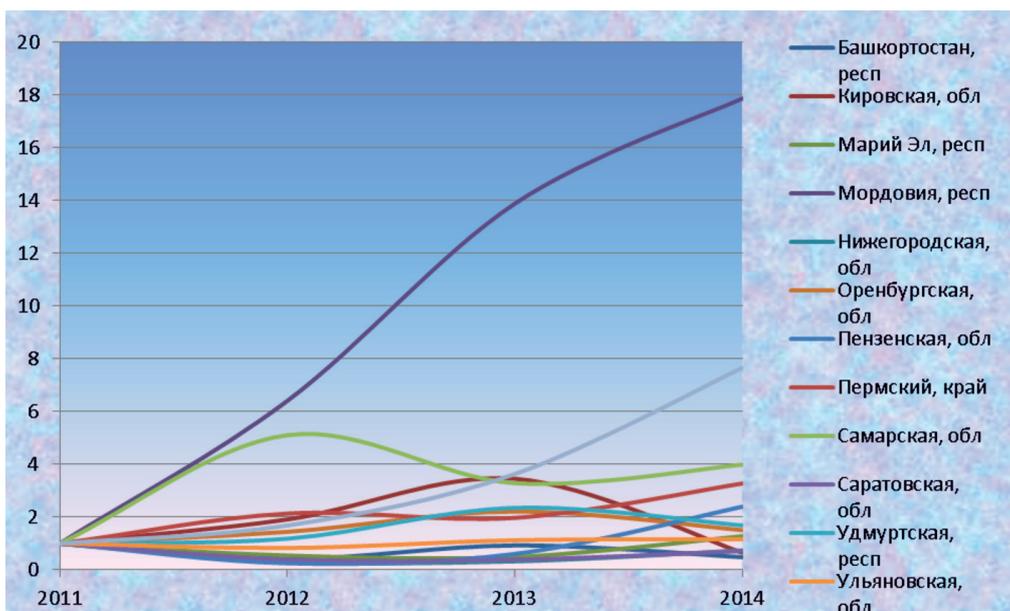


Рис. 2. Цепной индекс роста средней рыночной стоимости 1 кв.м земельного участка

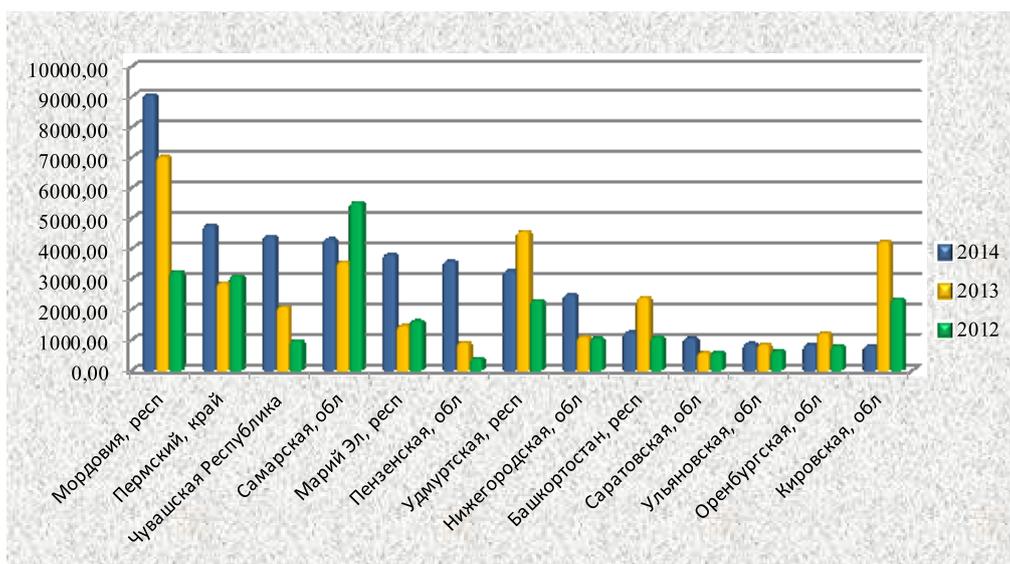


Рис. 3. Изменение рыночной стоимости земельных участков по годам

Однако не во всех регионах ПФО стоимость земли увеличивается. Как видно по изменению индекса роста в Кировской, Самарской областях стоимость снизилась. Однако в Самарской области, на данный момент, происходит улучшение ситуации и очевиден рост рыночной стоимости земель. Анализируя закономерности снижения цен на землю можно назвать пять основных факторов, влияющих на ее рыночную стоимость: стабильность рынка, возможность долгосрочных прогнозов,

стоимость денег, ставки капитализации, общий эмоциональный фон. Все они сегодня играют на понижение цены. Тем не менее, несмотря на снижение, которое достигает на сегодняшний день в среднем 30–50% относительно прошлых лет, говорить о падении цен на землю как о всеобщем тренде не стоит. Происходит всего лишь переоценка земельных активов. Дешевеют не слишком качественные участки, а ликвидная земля сдает свои позиции крайне медленно.

В связи с экономическим кризисом в стране значение среднерыночной стоимости земель по ПФО менялась (рис. 3). В большинстве регионов стоимость снизилась по сравнению с 2012 годом, но уже в 2014 году стоимость подросла, что свидетельствует о улучшении экономической обстановки в стране.

Земля, как объект рыночных отношений, имеет уникальное, ключевое значение во всей системе предпринимательской деятельности людей и для всего человеческого общества, поскольку является единственным местом проживания людей, основным и естественным фактором в любой сфере бизнеса, прямо или косвенно участвующим в производстве всех других товаров и благ. Проведение анализа в области изменения рыночной стоимости земельных участков на уровне Приволж-

ского Федерального Округа должны проводиться постоянно с целью мониторинга выявления плохо развивающихся регионов и принятия эффективных управленческих решений по их развитию.

Список литературы

1. Официальный сайт Правительства Российской Федерации. – URL: www.kremlin.ru (дата обращения: 15.10.2015 г.).
2. Официальный сайт Министерства регионального развития. – URL: www.minregion.ru (дата обращения: 15.10.2015 г.).
3. Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом (Росимущество). – URL: www.rosim.ru (дата обращения: 15.10.2015 г.).
4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: www.gks.ru (дата обращения: 15.10.2015 г.).
5. Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр). – URL: www.rosreestr.ru (дата обращения: 15.10.2015 г.).

УДК 330.567.28

ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

Корень А.В., Голояд А.Н., Ивашинникова Е.А.

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (ВГУЭС) Владивосток,
e-mail: andrey.koren3@mail.ru, Andryshck@mail.ru, katay_040711@mail.ru*

В статье проводится оценка уровня знаний населения о финансовых рынках и современных видах финансовых услуг. Проводится сравнительный анализ уровня финансовой грамотности в России и зарубежных странах. На основе анализа получены выводы о том, что только высокий уровень финансовой грамотности даёт возможность человеку эффективно управлять своими сбережениями. Без понимания элементарных финансовых знаний и навыков у граждан отсутствует возможность принимать наиболее правильные решения для повышения собственного благополучия.

Ключевые слова: финансовая грамотность населения, финансовый рынок, финансовые инструменты, инвестиции, сбережения, налоговые вычеты

ASSESSMENT FINANCIAL LITERACY IN RUSSIA AND FOREIGN COUNTRIES

Koren A.V., Goloyad A.N., Ivashinnikova E.A.

*Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok,
e-mail: andrey.koren3@mail.ru, Andryshck@mail.ru, katay_040711@mail.ru*

The article assesses the level of public knowledge about the financial markets and modern forms of financial services. Comparative analysis of the level of financial literacy in Russia and foreign countries is carried out. On the basis of analysis of the obtained findings that only a high level of financial literacy enables a person to manage their savings. Without an understanding of basic financial knowledge and skills of the citizens is not possible to make the most correct decisions to improve their own well-being.

Keywords: financial literacy, financial market, financial instruments, investments, savings, tax deductions

Рынок финансовых услуг пребывает в непрерывном развитии, что не позволяет населению в полной мере пользоваться банковскими услугами. Данная проблема связана с низким уровнем финансовой грамотности населения и информированности населения о банковской деятельности. С одной стороны, это приводит к замедлению развития финансовых рынков, а с другой – ограничивает возможности людей в распоряжении денежными средствами.

Под финансовой грамотностью понимается необходимый уровень знаний и навыков в сфере финансов, позволяющий безошибочно давать оценку ситуации на рынке и принимать оптимальные решения. Владея информацией об основных финансовых понятиях, и умея пользоваться ей на практике, человек может грамотно распоряжаться денежными средствами. Другими словами, осуществлять учет доходов и расходов, избегать чрезмерной задолженности, планировать личный бюджет, накапливать сбережения. А также ориентироваться в сложных продуктах, которые предлагают финансовые институты, и приобретать их на основе осмысленного выбора, применять накопительные и страховых инструменты.

Умелое управление денежными ресурсами лежит в основе финансовой грамотности.

Это касается всех основных направлений, таких как:

- рациональное использование денежных ресурсов на потребление;
- культура сбережения с целью формирования активов;
- эффективное использование денежных ресурсов для инвестирования.

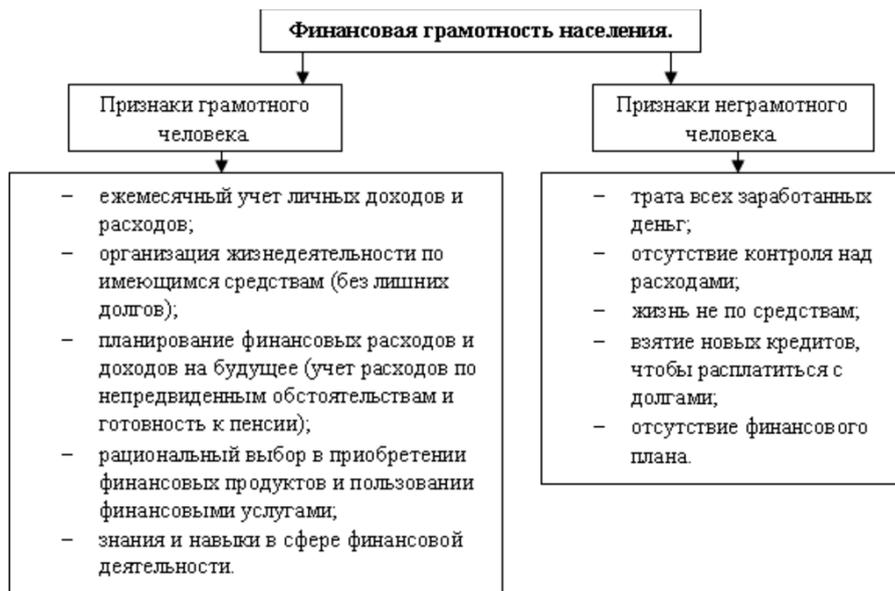
В экономическом развитии страны большое значение имеет уровень финансовой грамотности людей. Отсутствие знаний вызывает неблагоприятные последствия, как для потребителей финансовых услуг, так и для государства, частного сектора и всего общества. По этой причине создание и введение программ по повышению финансовой грамотности населения является одним из важных направлений государственной политики страны.

Высокий уровень ориентированности людей в области финансов содействует социальной и экономической устойчивости в стране. Повышение финансовой грамотности обуславливает снижение рисков, например, таких как излишняя личная задолженность граждан по потребительским кредитам, мошенничество со стороны нечестных участников рынка или отказ от использования налоговых вычетов по налогу на доходы физических лиц [6]. Финансово грамотные люди ежемесячно ведут учет

доходов и расходов, живут по своим средствам, планируют бюджет, приобретают финансовые продукты и услуги на основании обдуманного выбора, ориентируются в вопросах финансовой сферы. При этом они прекрасно осведомлены о своих правах на получение налоговых вычетов разного типа [7].

На рисунке представлены признаки финансово грамотного и безграмотного человека.

исследование для того, чтобы узнать уровень финансовой грамотности людей. Россия в этом рейтинге заняла 24-ое местовместе с Камеруном, Кенией, Белоруссией, Сербией, Мадагаскаром, Того и ОАЭ. Часть «финансово грамотного» населения, по версии S&P, в перечисленных выше странах составила 38%. При этом Россию в рейтинге опередили такие страны, как Зимбабве, Туркменистан и Монголия (по 41%), а также Казахстан, Замбия, Сенегал и Украина (по 40%).



Признаки финансово грамотного и безграмотного человека

Населению необходимо знать основы и модели функционирования финансового рынка, понимать природу и функции финансовых институтов и инструментов, владеть минимальными финансовыми понятиями, понимать различие наличных и безналичных платежей. В настоящее время для этого наиболее выгодно использовать современные системы электронного обучения [3; 5]. Внедрение таких систем особенно активно происходит на базе высших учебных заведений страны, обладающих значительным потенциалом реализации инновационных образовательных продуктов [1; 4].

Также нужно владеть определенными навыками. Например, уметь читать договор и понимать содержащуюся в нем информацию, сравнивать между собой предложения различных компаний, уметь подавать претензию или жалобу в том случае, если нарушены права, уметь искать и находить информацию о финансовом рынке [2].

Рейтинговым агентством Standard & Poor's было проведено широкомасштабное

В базу исследований был положен опрос GallupWorldPoll. Более 150000 случайным образом выбранных людей старше 15 лет более чем в 140 странах приняли участие в данном исследовании в 2014 году. Вопросы касались 4-х главных пунктов, которые использовались для принятия финансовых решений: процентные ставки, расчёт сложных процентов, инфляция и диверсификация рисков. Если опрашиваемый давал верный ответ в частях, касающихся, хотя бы трёх из четырёх блоков, его относили к категории финансово грамотных.

По итогам исследования стало видно, что всего лишь один из трёх людей в мире является финансово грамотным. То есть приблизительно 3,5 млрд. людей в мире (большая часть из них живут в развивающихся странах), не имеют знаний об основных финансовых понятиях.

Наибольшее количество баллов по финансовой грамотности было набрано скандинавскими странами: Норвегия, Швеция и Дания (первое место и 71% финансово

грамотного населения). Далее расположились Израиль и Канада (второе место и 68%) и Великобритания (третье место и 67%). А также высокие показатели были получены в Нидерландов и Германии (66%), Австралии (64%), Финляндии (63%), Новой Зеландии (61%), Сингапура (59%), Чехии (58%), США и Швейцарии (57%). Средний показатель для экономически развитых стран составил 55%. Перечисленные страны являются самыми финансово грамотными [2].

Наименьшее количество финансово грамотных жителей в Южной Азии. Там только четверть или даже меньшая часть населения смогли ответить на вопросы анкеты. На последнем месте оказался Йемен (13%), выше него расположились Афганистан и Ангола (по 14%). Данные страны оказались самыми финансово неграмотными.

Также это исследование продемонстрировало зависимость уровня финансовой грамотности от таких факторов как возраст, пол и профессия:

- показатель финансовой грамотности среди мужчин составил 35%, а среди женщин – 30%;

- уровень финансовой грамотности материально обеспеченных людей выше, чем у малообеспеченных;

- финансовая грамотность увеличивается с ростом уровня образования;

- в развитых странах с возрастом финансовая грамотность повышается, но после 50 лет снижается и падает до минимума после 65 лет. В развивающихся странах самые низкие показатели показывают группы населения старше 65 лет, а самые высокие показатели – у самых молодых взрослых.

Нужно и немаловажно усиленно изучать успешный зарубежный опыт и внедрять программы повышения финансовой грамотности – от этого зависит и благополучие граждан, и рост экономики отдельных регионов и страны в целом [8].

Главной задачей финансовой грамотности в настоящее время является обеспечение финансово-экономической и социально-политической безопасности людей через повышение уровня знаний и приобретение навыков, нацеленных на эффективное использование финансовых ресурсов населения. Задача реализуется через:

- повышение уровня знаний населения в области продуктов и услуг финансово-кредитных учреждений (ФКУ);

- усиление культуры сбережений населения;

- серьезное отношение населения при работе с ФКУ;

- выявление и развитие предпринимательского потенциала людей;

- усвоение знаний и навыков, которые позволяют не быть вовлеченным в мошеннические схемы и финансовые пирамиды;

- увеличение ответственности за принимаемые финансовые решения;

- рост уровня финансовой грамотности, позволяющий населению не быть использованным в качестве инструмента для достижения личных политических целей конкретных лиц;

- повышение уровня благосостояния населения [9].

В настоящее время увеличение финансовой грамотности населения одна из главных задач для государства и участников финансового рынка. Для достижения этой цели необходимо разрабатывать программы, печатать журналы и книги, посвященные знаниям в финансовой сфере, проводить конференции на эту тему. И от того, каким образом, через какие каналы насколько серьезно к решению этой проблемы подойдут все заинтересованные лица, будет зависеть конечный результат.

Список литературы

1. Бондаренко Т.Н., Латкин А.П. Проблемы и перспективы участия университетского сектора науки в производстве и реализации инновационных продуктов // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2009. – № 4 (4). – С. 155–164.
2. Зеленцова А.В., Блискавка Е.А., Демидов Д.Н. Повышение финансовой грамотности населения: международный опыт и российская практика. Изд-во: Юрайт – 2012. – С. 25–28.
3. Корень А.В. Перспективы использования учебных сайтов преподавателей в контексте развития национальной системы образования // Психология. Социология. Педагогика. – 2012. – № 9 (22). – С. 04–06.
4. Корень А.В. Особенности разработки учебных курсов с использованием электронной образовательной среды Moodle // Интернет-журнал Науковедение. – 2013. – № 1 (14). – С. 21.
5. Корень А.В., Изергина К.Е. Сравнительная характеристика основных преимуществ и недостатков системы электронного образования в России // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3–1. – С. 88–91.
6. Корень А.В., Проценко Ю.А. Инвестиционные налоговые вычеты как инструмент повышения финансовой грамотности населения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 12–2. – С. 204–207.
7. Корень А.В., Пономаренко А.Н. Правовые основы использования имущественных налоговых вычетов в контексте повышения налоговой грамотности населения // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 12–4. – С. 429–432.
8. Корнева Е.В., Корень А.В. Факторы, влияющие на предпринимательскую активность региона // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 622.
9. Хикматов У.С. Основы финансовой грамотности: учебное пособие / У.С. Хикматов, М.Т. Койчуева. – Б.: КРСУ, 2015. – 163 с.

НАУЧНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Кемелова Г.С., Газалиева М.А., Ахметова Н.Ш., Макаренко Т.В., Наджарян Л.К.

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

Проведен сравнительный анализ различных научно-исследовательских подходов развития сферы компетентности обучающихся «навык научных исследований», применяемые в медицинском образовании. Авторы считают, что научно-ориентированное обучение (НОО) является фундаментом для формирования и развития навыка научного исследования у студентов. Этот метод обучения вовлекает обучающегося в самостоятельное выполнение исследований под контролем преподавателя и способствует совершенствованию знаний, умений и навыков, предполагающих владение методологическими знаниями технологии исследовательской деятельности, признание их ценностей и готовность к их использованию в будущей профессиональной деятельности. Следовательно, внедрение научно-ориентированного обучения в образовательный процесс является актуальным и инновационным методом обучения для развития компетентности научных исследований обучающихся.

Ключевые слова: научно-ориентированное обучение (НОО), компетентность, навык научных исследований

RESEARCH BASED LEARNING IN MEDICAL EDUCATION

Kemelova G.S., Gazaliev M.A., Akhmetova N.S., Makarenko T.V., Najaryan L.K.

Karaganda State Medical University, Karaganda, e-mail: info@kgmu.kz

We have done a comparative analysis of different research approaches of the students' competence in scientific research. The authors believe that research-based learning (RBL) is the foundation for the development of research skills of students. RBL involves all students to perform research skills and self-directed learning. Students can improve knowledge and skills in research technology, recognition of their values and the preparedness to use them in future careers. Research based learning is multi-faceted concept which based on teaching and learning strategies and include research outcomes, research process based methods of teaching and learning and developing inclusive research context. Consequently, the implementation of research-based learning into the education is relevant and innovative teaching methods for the development of research competencies of students.

Keywords: research based learning (RBL), competence, research skills

Внедрение научно-ориентированного обучения в образовательный процесс способствует развитию компетентности научных исследований обучающихся.

Сегодня требования к выпускнику медицинских вузов очень высокие, и будущий специалист системы здравоохранения должен уметь быстро и правильно ориентироваться в информационном пространстве, критически мыслить, анализировать данные, обосновывать выводы, проводить оценку достоверности для принятия практического решения конкретных задач в предстоящей практике [1].

Частью образовательного процесса является научно-исследовательская работа, которая должна включать различные области изучаемых дисциплин [2].

Обучение студентов в высшей школе предполагает, что преподаватель является источником информации и та информация, которую получают обучающиеся, должна быть основана на доказательствах и фактах.

Правильно поставленное обучение должно развивать способность у студентов к исследованию, аналитическому мышлению, поиску информации и доказательств через интернет ресурсы на базах данных

и в дальнейшем использовать медицинскую информацию для принятия научно-обоснованных клинических решений [3]. Для того, чтобы привить исследовательские навыки преподаватель должен сам обладать в совершенстве такими навыками. Преподаватели-исследователи, способные творчески мыслить, находить новые нестандартные решения, готовые помочь сегодняшним студентам проявлять инициативу к поиску и переработке научной информации, путём самостоятельной исследовательской практики должны быть наставником для осуществления навыков исследования у студентов через научно-ориентированное обучение (НОО) или RBL (Research Based Learning) [4, 5].

Научно-ориентированное обучение (RBL) позволяет обучающимся вначале осваивать исследовательские навыки под руководством преподавателя, в последующем предполагается, что студенты самостоятельно могут выполнять исследование, при этом развивая не только знания и умения, но и навыки выполнения исследовательской работы с пониманием механизмов изучаемого процесса [3]. Научно-ориентированный подход в обучении отличается от

традиционного подхода, который помогает студентам приобрести не только такие навыки как, анализ и обзор научной литературы, определение ключевых вопросов, планирование научно-исследовательской деятельности, проведение исследования, правильная интерпретация данных и презентация результатов, но и стать самостоятельными, уверенными в себе специалистами. Развитие научно-ориентированного подхода в медицинских вузах становится актуальным особенно сейчас, когда по примеру ведущих зарубежных вузов многие казахстанские медицинские университеты стремятся получить статус исследовательских университетов, войти в мировые университетские рейтинги. Так, в Карагандинском государственном медицинском

университете возникла необходимость пересмотра подхода обучения для развития у студентов научно-исследовательских компетенций.

Для внедрения научно-ориентированного обучения в образовательный процесс был проведен сравнительный анализ различных научно-исследовательских форм таких, как учебно-исследовательская работа студентов (УИРС) и научно-исследовательская работа студентов (НИРС), применяемые в обучении студентов казахстанских вузов и научно-ориентированное обучение (Research Based Learning, RBL), применяемый в зарубежных вузах. В табл. 1 приведена сравнительная характеристика различных научно-исследовательских форм, применяемых в обучении студентов.

Таблица 1

Сравнительная характеристика различных научно-исследовательских форм, применяемых в обучении студентов

	УИРС	НИРС	RBL
Цели	Практическое ознакомление студентов со всеми этапами научно-исследовательской работы, являющейся неотъемлемой составной частью подготовки высококвалифицированных специалистов	Развитие у студентов способностей к самостоятельной научно-познавательной деятельности и творческое применение в практической деятельности достижения научно-технического и культурного прогресса	Формирование у будущих специалистов системы здравоохранения аналитического и критического мышления, овладение методами биомедицинских исследований и принципами доказательной медицины
Задачи	Привить студентам навыки самостоятельной теоретической и экспериментальной работы, ознакомить их с технологиями проведения научных исследований, техникой экспериментальных исследований, реальными условиями работы в научном и производственном коллективе	Дифференцированное привлечение студентов к различным формам творческой деятельности, учитывая уровень их подготовки	Научить студентов определять проблемы и вопросы, требующие решения, оценивать и анализировать ресурсы, которыми он располагает, выбирать оптимальные пути решения
Организация	УИРС обязательно вводится в учебные планы, в рабочие планы преподавателей и расписание занятий студентов в пределах общего количества часов аудиторных занятий. Выполнение УИРС, как и любого другого вида учебных занятий, является обязательным	НИРС выполняется во внеучебное время, организуется в форме участия студентов группами или в индивидуальном порядке в выполнении госбюджетной или договорной тематике	Вовлечение студентов вначале под контролем преподавателя, а в последующем и в самостоятельном выполнении исследований с развитием у него навыков выполнения различных действий с пониманием механизмов изучаемых процессов
Формы проведения	Индивидуальная работа над заданием, которое формулируется руководителем. Задание на УИРС целесообразно формулировать так, чтобы оно имело исследовательский характер с учетом успехов и наклонностей студента. В задании должна быть поэтапно отражена вся работа, необходимая для решения поставленной задачи	Проведение научных исследований при выполнении курсовых и дипломных работ, участие в работе студенческих научных кружков	Предполагает включение исследовательского компонента в учебные программы, путем выполнения студентами индивидуальных исследовательских проектов в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы

Таблица 2

Распределение навыков RBL по годам обучения

Годы обучения	Наименование компетентности	Критерии оценки компетентности
1 год обучения	1. Умение определить сферу научного поиска 2. Умение проведения сбора литературных данных по проблеме, используя библиографические показатели, каталоги, картотеки 3. Умение составить реферат, аннотацию, резюме, эссе	Написание эссе, реферата с использованием электронных баз данных и библиотечных ресурсов
2 год обучения	1. Умение определить сферу научного поиска 2. Умение проведения сбора литературных данных по проблеме, используя библиографические показатели, каталоги, картотеки 3. Умение интерпретировать, полученные данные 4. Умение составить реферат, аннотацию, резюме, эссе	Написание реферата, аннотации, резюме, эссе с использованием информации, основанной на доказательствах при помощи электронных баз данных и библиотечных ресурсов
3 год обучения	1. Умение определить свою сферу научного интереса 2. Умение проводить критический обзор литературных данных и опубликованных работ по исследуемой проблеме	Написание аналитического обзора с определением выводов по исследуемой проблеме
4 год обучения	1. Умение поставить и решить медицинскую проблему 2. Умение выбрать дизайн исследования 3. Владение навыками сбора материала, обработки и анализа его с использованием различных статистических методов 4. Владение навыками обобщения научных исследований, навыками написания тезисов и статей, навыками выступления на научных конференциях и форумах	1. Написание аннотации по данной проблеме 2. Оформление проекта 3. Проведение анализа полученных результатов, написание тезисов статей и докладов
5 год обучения	1. Владение навыками проведения презентаций, участие в дискуссии и оппоненции по актуальным научным проблемам медицины 2. Интерпретация и оценка собственных результатов исследования 3. Владение навыками грамотного оформления документов на проведение собственных научных исследований	1. Участие в обсуждении проектов других студентов, проведение оппоненции 2. Составление отчета с определением выводов 3. Подготовка заявки на получение гранта

Как видно из таблицы, отличием УИРС от НИРС является то, что УИРС проводится непрерывно в течение всего обучения в вузе и является работой, включаемой в учебный процесс, тогда как НИРС – это дифференцированный подход в выполнении исследовательской деятельности. В практике высших учебных заведений (и наш университет не является исключением) НИРС отличается от УИРС по характеру отношения к учебному процессу [6, 7]. Как и в случае учебно-исследовательской работы, только некоторые исследования, выполненные в рамках НИРС, представляют научную ценность. Значительная часть научно-исследовательских работ студентов на факультетах и кафедрах университета сводится к овладению ими исследовательских навыков. Именно это обстоятельство является чертой, объединяющей УИРС и НИРС. Однако, при сравнении вышеуказанных форм научно-исследовательской работы с RBL видно, что обе формы отражаются в научно-ориентированном подходе обучения. Исходя из этого, мы считаем, что элементы УИРС и НИРС должны быть объединены и включены в единый подход научно-ориентированного обучения. Для

этого мы провели распределение навыков RBL по годам обучения (табл. 2).

Для дальнейшего развития научно-ориентированного подхода в обучении были разработаны следующие критерии для анализа внедрения RBL:

1. Студенты активно используют данные научной литературы при подготовке к занятиям по СРСП и СРС.

2. Студенты выполняют научный проект при изучении дисциплины

3. Использование на практических занятиях баз данных доказательной информации научного характера (Medline, Cochrane Library, PubMed, Google scholar и др.).

4. В дескрипторах дисциплины отражены вопросы применения научно-ориентированного подхода и осуществление его на практике.

5. Участие студентов в различных научных форумах и публикации статей.

Таким образом, развитие и совершенствование научно-ориентированного обучения является важной и актуальной задачей, стоящей перед любой организацией медицинского образования. Данная форма научно-исследовательской работы позволит

студентам с одной стороны, иметь равные возможности развивать свои знания, умения и исследовательские навыки по всем предметным областям, с другой стороны – стать конкурентоспособным специалистом, ориентирующийся в информационном потоке и способный критически оценивать достоверность данных для принятия конкретного клинического решения. Это также будет способствовать формированию у будущих специалистов системы здравоохранения аналитического и критического мышления, овладение ими методами биомедицинских исследований и принципами доказательной медицины.

Список литературы

1. Койков В.В., Дербисалина Г.А. Роль research-based learning в подготовке инновационно-активных специалистов

системы здравоохранения // Денсаулык сактауды дамыту журналы. – 2012. – № 4 (65). – С. 67–78.

2. Телеуов М.К., Досмагамбетова Р.С. Сферы компетентности выпускника КГМУ: навык научных исследований. – Методическое пособие. – Караганда, 2010. – 24 с.

3. Гринхальх Т. Основы доказательной медицины: пер. с англ./под ред. И.Н. Денисова, К.И. Сайткулова. – 3 изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 288 с.

4. Zald A.E., Fabbri J.L. Research-based learning from the start: Developing undergraduate researchers. – 2010. Available at: <http://digitalscholarship.unlv.edu/libfacpresentation/41>.

5. Baldwin G. The teaching-research nexus: How research informs and enhances learning and teaching in the University of Melbourne. – Melbourne: The University of Melbourne, 2005. – Available at: <http://www.cshe.unimelb.edu.au>.

6. Пастухова И.П., Тарасова Н.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов. – М.: Академия, 2010. – 160 с.

7. Волчанский М.Е., Петров А.В. Организация научно-исследовательской работы студентов медицинских вузов. – Волгоград, 2004. – 12 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЕНЕТИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С АУТИЗМОМ И УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ

^{1,2,3}Зеленова М.А., ^{1,2,3}Юров Ю.Б., ^{1,2,3}Ворсанова С.Г., ^{1,2,3,4}Юров И.Ю.

¹ФГБНУ «Научный центр психического здоровья», Москва;

²Обособленное структурное подразделение «Научно-исследовательский
клинический институт педиатрии им. академика Ю.Е. Вельтищева»
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва;

³ГБОУ ВПО «Московский городской психолого-педагогический университет», Москва;

⁴ГБОУ ДПО «Российская Медицинская Академия Последипломного Образования»,
Москва, e-mail: ivan.iourov@gmail.com

Исследования роли психологических и генетических факторов, определяющих формирование поведенческих фенотипов при аутизме и умственной отсталости, актуальны как для современной клинической психологии, так и медицинской (психиатрической) генетики. Под поведенческим фенотипом подразумевается характерный для определенного синдрома набор когнитивных, коммуникативных и социальных особенностей. Для наиболее распространенных синдромов, таких как синдром Дауна, Вильямса или умственной отсталости, сцепленной с ломкой хромосомы X, известны особенности поведения и психического развития. Тем не менее, несмотря на высокую диагностическую значимость выявления поведенческих фенотипов для синдромальных и идиопатических форм умственной отсталости, включая и редкие (орфанные) заболевания, комплексные исследования интеллектуального, психомоторного и речевого развития при большинстве генетических болезней встречаются исключительно в отдельных случаях. В настоящем обзоре рассмотрены характерные психологические особенности наиболее распространенных генетически обусловленных синдромов, ассоциированных с аутизмом и умственной отсталостью. Исследования психологических и генетических факторов, определяющих поведенческие фенотипы, рассматриваются в качестве необходимых для медико-генетического консультирования и научно обоснованной психологической коррекции при аутизме и умственной отсталости. Обсуждаются возможности изучения особенностей функционирования детей с генетическими нарушениями для разработки более эффективной индивидуальной коррекционной программы.

Ключевые слова: умственная отсталость, аутизм, генетическое заболевание, психологическое исследование, поведенческий фенотип

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF GENETIC SYNDROMES ASSOCIATED WITH INTELLECTUAL DISABILITY AND AUTISM

^{1,2,3}Zelenova M.A., ^{1,2,3}Yurov Y.B., ^{1,2,3}Vorsanova S.G., ^{1,2,3,4}Iourov I.Y.

¹National Research Center of Mental Health, Moscow;

²Research and Clinical Institute for Pediatrics named after Y.E Veltishev
at the Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health, Moscow;

³Moscow State University of Psychology and Education, Moscow;

⁴Department of Medical Genetics, Russian Medical Academy of Postgraduate Education,
Ministry of Health, Moscow, e-mail: ivan.iourov@gmail.com

Studying psychological and genetic factors, determining behavioral phenotypes in autism and intellectual disability, are essential as for modern clinical psychology as for medical (or psychiatric) genetics. Behavioral phenotype is defined as a certain pattern of cognitive, communicative and social abnormalities consistently associated with a biological disorder. Specific behavioral features along with distinctive patterns of mental development have been highlighted for the most common genetic conditions, such as Down, Fragile X and Williams syndromes. However, despite high diagnostic value of behavioral phenotypes, recognition for syndromic (including rare/orphan) and idiopathic disorders, thorough studies of intellectual, psychomotor and speech development are exclusive. The present article highlights typical psychological characteristics of most prevailing genetic syndromes, associated with autism and intellectual disability. Studies of psychological and genetic factors, determining behavioral phenotypes, are important for genetic counseling and scientifically justified psychological intervention in autism and mental retardation. The potential of studying the functioning in children with genetic disorders for developing of a more effective individual intervention program is discussed.

Keywords: intellectual disability, autism, genetic disorder, psychological research, behavioral phenotype

Распространенность аутизма и умственной отсталости варьирует в пределах от 1 до 1,5% и от 3 до 4%, соответственно [1-6], позволяя рассматривать их в качестве одних из наиболее часто встречающихся состояний,

ассоциированных с нарушением психического развития у детей. Комплексные психологические и генетические исследования умственной отсталости и аутизма начались сравнительно недавно [1, 3]. Данные нару-

шения развития впервые начали оцениваться с помощью психологических методов в начале XX века с использованием психометрических методов исследования. Первая генетическая причина синдромальной умственной отсталости (трисомия хромосомы 21 для синдрома Дауна) выявлена только в 50-х годах XX века. Было показано, что на долю генетических факторов, вносящих вклад в этиологию умственной отсталости и аутизма, приходится не менее 40-50% случаев [6, 8, 40, 41]. На протяжении последних десятилетий изучение поведенческих фенотипов становится все более значимым для клинической психологии и генетики. Под поведенческими фенотипами понимают характерные особенности поведения, личности, когнитивного и коммуникативного развития, которые ассоциированы со специфическим биологическим нарушением [32]. Понимание поведенческих особенностей заболевания имеет большое значение и позволяет оптимизировать условия проведения диагностики и коррекции. Определение устойчивых особенностей поведения и функционирования индивидуума может быть столь же важным для диагностики, как наличие аномалий развития. На данный момент в некоторых исследованиях рекомендуется оценивать, как минимум, пять различных сфер, включая интеллектуальное развитие, речь, внимание, социальное взаимодействие и поведение [33].

Прогресс в изучении генетических механизмов умственной отсталости и аутизма был во многом обеспечен появлением новых молекулярных технологий. С помощью современных методов стало доступно обнаружение сравнительно небольших изменений генома (микрорестройки, CNV, SNP), которые часто ассоциируют с тяжелыми формами идиопатической умственной отсталости и аутизма [4, 7, 22, 23, 25, 40, 41]. Расстройства аутистического спектра и умственная отсталость представляют собой группы состояний, и наблюдаются при многих генетических заболеваниях. На данный момент причины многих форм несиндромальных умственной отсталости и аутизма остаются неизвестными. Современные цитогенетические и молекулярно-цитогенетические методы, направленные на изучение хромосомных аномалий среди индивидуумов с нарушениями психики, позволяют выявить причинно-следственную связь между заболеванием и аномалиями генома, картировать гены психических заболеваний и определить взаимодействия между белками, кодируемыми данными генами, вследствие чего применение подобных методов является необходимым в контексте мультидисциплинарного подхода к диагностике и оказанию помощи пациен-

там. Известно, что реабилитационные и коррекционные занятия с детьми с расстройствами аутистического спектра и умственной отсталостью проводятся, как правило, в психологических центрах, при этом геномные заболевания практически не исследованы с психологической точки зрения. Одной из причин отсутствия подобных работ является сравнительная новизна высокоразрешающих генетических методов. Технологии, разработанные в последнее время (например, молекулярное кариотипирование с использованием серийной сравнительной геномной гибридизации, агау CGH) способны определить геномную перестройку размером 5-10 пн, тогда как другие методы, например классический цитогенетический метод анализа, обладают значительно более низким разрешением (3-5 млн пн и выше) [5, 41].

Необходимо также обратить внимание на степень выраженности умственной отсталости и/или аутизма при нарушениях генома. Генетические исследования нередко проводятся для индивидуумов с отсутствием экспрессивной речи и понимания обращенной речи; гиперактивностью, нарушением тонкой и крупной моторики, различными нарушениями, входящими в структуру сложного дефекта, тяжелой степенью умственной отсталости и расстройствами аутистического спектра. С другой стороны, психологическая диагностика таких пациентов значительно затруднена в связи с отсутствием корректных методов исследования. Следует также отметить, что дети с тяжелой и глубокой умственной отсталостью до 1993 г. не были включены в систему образования в нашей стране, так как считались «необучаемыми» [3]. Поскольку такой практики не было в системе образования, то и не стояло задачи изучения данной категории детей. Для оказания квалифицированной помощи основной акцент диагностики должен быть сделан на решении коррекционно-развивающих задач, которое не представляется возможным без знания сохранных способностей детей и их возможностей. Необходимость диагностики и терапии как умственной отсталости, так и расстройств аутистического спектра в раннем возрасте признается в настоящее время многими исследователями [15, 38]. Было отмечено, что раннее вмешательство может способствовать улучшению результатов стандартизированных тестов интеллекта и измерения уровня развития речи у детей с аутизмом [20]. Обзор исследований по ранней интервенции позволил сделать вывод о том, что наиболее эффективным является вмешательство в возрасте от 24 до 48 месяцев [35].

Таблица 1

Психологические тесты, используемые для оценки различных сфер у детей с наиболее распространенными генетическими синдромами, ассоциированными с аутизмом и умственной отсталостью

Генетический синдром	Название теста	Оцениваемые сферы	Ссылки
Синдром Ретта	Поведенческий опросник для синдрома Ретта (The Rett Syndrome Behavior Questionnaire)	Поведение, эмоциональные реакции	[31]
	Шкала адаптивного поведения Вайнленд (Vineland Adaptive Scales)	Адаптивное поведение (коммуникация, навыки самообслуживания и др.)	[34]
	Шкала интеллекта Кеттелла для детей (Cattell Infant Intelligence Scale)	Когнитивные навыки	[34]
Синдром Дауна	Тест Струпа (Stroop Type Task – Day/Night Version), Лондонская башня (Tower of London), Тест сортировки карточек (Modified Card Sorting Test)	Исполнительные функции (торможение, планирование, поддержание внимания, переключение)	[26]
Синдром умственной отсталости, сцепленный с ломкой хромосомой X	Тест ежедневного внимания для детей, адаптированное задание на пространственную интерференцию (Test of Everyday Attention for Children, adapted Simon spatial interference task)	Исполнительные функции	[42]
Синдром Вильямса	Прогрессивные матрицы Равена, тест Векслера	Интеллект, зрительно – пространственные способности	[9]
	Международная шкала действия Лейтер (Leiter International Performance Scale)	Интеллект	[29]
Синдром Прадера-Вилли	Аутистическое диагностическое интервью, шкала наблюдения для диагностики аутизма (Autism Diagnostic Interview – Revised; the Autism Diagnostic Observation Schedule – Generic)	Выраженность аутистических проявлений	[27]

В целом, при исследовании умственной отсталости и аутизма используются разнообразные психологические тесты, однако, как правило, в большинстве случаев исследователи оценивают уровень интеллекта, степень аутистических проявлений, адаптивное поведение, память, мышление, внимание, речь. В случае обследования детей с генетическими синдромами принцип проведения исследования не меняется, однако подбор тестов в данном случае зависит от особенностей синдрома и характерных для заболевания нарушений развития той или иной психической функции, что представлено в табл. 1. Исследования, проведенные в группах пациентов с умственной отсталостью определенной генетической этиологии (например, синдромы Дауна и Вильямса, синдром умственной отсталости, сцепленной ломкой хромосомы X) показывают, что индивидуумы с умственной отсталостью при определенном генетическом заболевании часто демонстрируют одинаковые поведенческие и когнитивные особенности и проявления, соответствующий характер развития. Следовательно, при наличии генетической

причины, лежащей в основе синдромальной патологии, можно говорить не только о подобных паттернах нарушений взаимодействия между генами, анатомических и физиологических характеристик, но и о характерных особенностях поведения, а также интеллектуальных, когнитивных, личностных особенностях функционирования детей [30]. Отличительные черты синдромов, выявленные в сравнительных исследованиях, описаны далее.

Синдром Дауна (трисомия хромосомы 21)

Основными признаками при данном синдроме являются нарушение речи и моторных способностей, тогда как зрительно-пространственные способности остаются относительно сохранными [17]. У детей с синдромом Дауна по сравнению с другими детьми с тяжелой умственной отсталостью в большей степени нарушена моторика, для них характерна моторная неловкость, повышенная гибкость суставов. У детей нарушено стереоскопическое распознавание объекта, что объясняют недоразвитием тонких моторных навыков пальцев рук. При синдроме Дауна описано значительное

расхождение между активным и пассивным словарем [16].

Синдром Ретта

При классическом синдроме Ретта, связанным с мутациями в гене *MECP2* (*Xq28*), нарушения развития впервые проявляются у детей в возрасте от 6 до 18 месяцев. Для заболевания характерна стадийность течения. После замедления психического развития, нарушения игровой деятельности и остановки приобретения новых навыков на первой стадии, наблюдается потеря ранее приобретенных речевых и двигательных навыков, утрачиваются целенаправленные движения рук. На третьей стадии улучшается взаимодействие с окружающими людьми, восстанавливается глазной контакт, хотя любая деятельность непродолжительна по времени. На четвертой стадии происходит увеличение количества двигательных нарушений, происходит полная утрата экспрессивной речи [24, 31, 34, 39].

Синдром умственной отсталости, сцепленной с ломкой хромосомой X (FRAXA) (увеличение количество CGG повторов в гене FMR1)

Среди особенностей поведения детей этим синдромом отмечается периодическое активное стремление ребенка к полноценному общению, аутистические черты более неустойчивы по сравнению с классическим аутизмом. В периоды спадов активности обостряются моторные и речевые стереотипии, ребенок перестает отвечать на обращенную речь. С возрастом у индивидуумов с синдромом умственной отсталости, сцепленной с ломкой хромосомы X, увеличивается количество моторных стереотипий в виде потирания ладоней рук, потряхивания кистями рук, в речи отмечаются эхолалии [1].

Синдром Вильямса (делеция в участке 7q11.23)

Основными проявлениями синдрома являются хрипловатый голос, отсутствие чувства дистанции при общении. У пациентов с синдромом Вильямса наблюдается слабая зрительно-моторная интеграция, в результате чего вместо целостной картинки они видят ее отдельные составные части. Многие из них могут играть на музыкальных инструментах, общительны, не имеют задержек в речевом развитии [11].

Синдром Ангельмана (делеция или унипарентальная дисомия в участке 15q11.2-q13 материнской хромосомы)

Основной значимой характеристикой синдрома Ангельмана является чрезмер-

но положительное настроение, постоянная улыбка и смех. Наблюдаются фокальные стереотипии, однако у пациентов не наблюдается специфичных, часто повторяющихся стереотипных паттернов. Дети заинтересованы в социальных взаимодействиях, многие пациенты стремятся к коммуникации, несмотря на выраженные нарушения речи. Пациенты испытывают трудности во взаимодействии по причине слабого понимания социальных и эмоциональных сигналов [33].

Синдром Прадера-Вилли (делеция или унипарентальная дисомия в участке 15q11.2-q13 отцовской хромосомы)

Нарушения поведения при данном синдроме проявляются в резких перепадах настроения, упорстве, манипулятивном поведении, обсессивно-компульсивных характеристиках, а также сложности в отвлечении от ежедневно повторяемых рутинных событий. Синдром Прадера-Вилли также ассоциирован с повышенным риском психиатрических нарушений. Пациенты с унипарентальной дисомией более подвержены психозу, чем с делецией [18].

Синдром делеции 1р36

При данном синдроме наблюдается задержка моторного развития; некоторые исследователи [10] отмечают, что 25% пациентов могут ходить самостоятельно, широкой походкой, примерно к 2-7 годам. Экспрессивная речь отсутствует в 75% случаев, понимание обращенной речи ограничено определенными ситуациями. Стремление к коммуникации в ранние годы проявляется слабо, но улучшается со временем, с расширением репертуара используемых жестов.

Синдром Клайнфельтера (наличие дополнительной хромосомы X при мужском кариотипе)

Характерным для детей с этим синдромом является слабость эмоционально-волевой сферы, которая приближается к психическому инфантилизму. Отмечается чрезмерная внушаемость, подражательность, подчиняемость, несамостоятельность, чрезмерная привязанность к близким, нередко с элементом назойливости. Настроение обычно повышенное, с эйфорическим оттенком, имеет тенденцию к беспричинным колебаниям, иногда отмечается склонность к аффективным вспышкам [36].

Синдром Шерешевского-Тернера (потеря хромосомы X у девочек)

Для данного синдрома, как правило, не характерна умственная отсталость, за исключением случаев с кольцевой хромо-

сомой X, однако специалисты в качестве характерных особенностей выделяют трудности в обучении, пространственных отношениях, нарушения моторного контроля. В различных исследованиях также отмеча-

ются нарушение зрительно-пространственной координации, исполнительных функций (беглость речи, навыки планирования и др.), памяти и внимания. Описан также инфантилизм [12].

Таблица 2

Характеристика наиболее часто встречающихся генетических синдромов

Синдром	Основная генетическая причина	Частота	Умственная отсталость	Аутизм	Характерные нарушения, области выявляемых нарушений
Синдром Дауна	Трисомия хромосомы 21	1:650-850	От умеренной до тяжелой степени (IQ=25-55)	В некоторых случаях обнаруживаются аутистические проявления	Речь, моторика, рабочая память, исполнительные функции [1, 13, 26]
Синдром Ретта	Мутации, делеция в гене <i>MECP2</i>	1:10000 (у девочек)	Тяжелая степень	Аутистические проявления	Мелкая моторика, речь, стереотипные «моющие» движения [24, 31, 34]
Синдром умственной отсталости, сцепленной с ломкой хромосомой X	Увеличение количества CGG повторов в гене <i>FMR1</i>	1:3600 – 1:4000 у мальчиков и 1:4000 – 1:6000 у девочек	От пограничного уровня (около IQ = 70) до тяжелой степени. Чаще легкая или умеренная степень.	Аутистические проявления	Характерная речь, исполнительная функция, кратковременная память, зрительно – пространственная память, СДВГ (синдром дефицита внимания и гиперактивности) [19]
Синдром Вильямса	Делеция 7q11.23	1 : 7500 до 1 : 20000	Средний IQ 58-69	Нет	Моторные, речевые навыки, высокая тревожность, СДВГ [9, 28, 29]
Синдром Ангельмана	Делеция 15q11.2 на материнской хромосоме	1:12000	Тяжелая степень	Аутистические проявления	Речь, нарушения походки, координации, гиперактивность, концентрации внимания и импульсивность [33]
Синдром Прадера – Вилли	Делеция 15q11.2 на отцовской хромосоме	1:15000	Умеренная умственная отсталость (средний IQ – 60)	Расстройство аутистического спектра	Дизлексия, ритуальное поведение, компульсивные симптомы [18]
Синдром делеции 1p36	Делеция 1p36	1:5000 – 1:10000	Тяжелая умственная отсталость	Не отмечено	Речь, взаимодействие, резкие перемены настроения, самоповреждающее поведение, стереотипии [10]
Синдром Клайнфельтера	Дополнительная хромосома X при мужском кариотипе	1:500 – 1:1000	Легкая степень или нормальный интеллект	Нет	Исполнительные функции, внимание, нарушения восприятия, памяти и абстрактного мышления, дизлексия [36]
Синдром Шерешевского – Тернера	Отсутствие одной хромосомы X при женском кариотипе	1:2000 – 1:5000	Легкая степень или нормальный интеллект	Нет	СДВГ, зрительно-пространственные и исполнительные функции [21]
Синдром Смит – Маженис Синдром	Делеция 17p11.2	1:25000	От умеренной до тяжелой степени	Варьирует	Нарушения поведения, агрессия, резкие смены настроения, недостаток внимания [37]
Кошачье го крика	Делеция 5p12	1:50000	От умеренной до тяжелой степени	Аутистические черты	Нарушения поведения, повторяющиеся движения, сверхчувствительность к стимулам [14]

*Синдром Смит-Маженис
(делеция в участке 17p11.2)*

У восьмидесяти процентов пациентов проявляется самоповреждающее поведение (аутоагрессия), включая онихотилломанию, кусание запястий, качание головой, а также повышенная толерантность к боли, нарушение сна. Аутизм был описан у не менее 4 пациентов с делецией в участке делеции Смит-Маженис. Навыки импрессивной речи, как правило, выше, чем экспрессивной. Хриплый голос может являться диагностическим маркером синдрома. Использование языка жестов значительно способствует улучшению коммуникативных способностей ребенка [37].

*Синдром крика кошки
(cri du chat, делеция в участке 5p15.2)*

Наибольшее отставание в развитии наблюдается для навыков, которые требуют мобильности, ловкости и вербальной коммуникации. По сравнению с мелкой моторикой, крупная моторика рук относительно сохранна и дети способны махать рукой или поймать катящийся мяч. Отсутствие речи компенсируется у примерно 2/3 детей при помощи невербальных методов коммуникации, примерно 50% детей способны использовать язык жестов для сообщения основных потребностей [14].

Основные характерные особенности, свойственные распространенным генетическим синдромам, представлены в табл. 2.

Заключение

Анализ литературных данных о различных аспектах поведенческих фенотипов и функционировании детей с синдромальными формами генетических заболеваний свидетельствует о достаточном количестве публикаций, освещающих психологические особенности детей с данными нарушениями развития. Несмотря на наличие работ в данной области, необходимо отметить, что такое утверждение справедливо лишь для наиболее частых синдромов, тогда как менее распространенные генетические заболевания остаются мало описанными с психологической точки зрения. Генетические заболевания являются актуальным объектом психологических исследований, так как при генетических синдромах, как правило, наблюдаются множественные когнитивные, моторные и поведенческие нарушения, а также нарушения социального взаимодействия и общения. Если для наиболее частых синдромов могут быть использованы стандартные тесты, то для более редких нарушений психологические методы исследо-

вания еще не разработаны, и часто сложно применить существующий арсенал методик к анализу этих детей. При проведении психологического тестирования и разработке специального метода оценки необходимо принимать во внимание особенности детей, типичные для всех индивидуумов с данным нарушением. Следовательно, в настоящее время имеется острая необходимость в создании подходов к психологическим исследованиям детей с генетическими заболеваниями известной этиологии, которые будут способствовать полноценному описанию различных областей функционирования ребенка и позволят разработать целенаправленные опросники для обследования этих детей.

Список литературы

1. Башина В. Аутизм в детстве. – Медицина. – 1999. – С. 240.
2. Ворсанова С.Г., Юров Ю.Б., Сильванович А.П., Демидова И.А., Юров И.Ю. Современные представления о молекулярной генетике и геномике аутизма // Фунд иссл. – 2013. – № 4–2. – С. 356–367.
3. Маллер А.Р., Цикото Г.В. Воспитание и обучение детей с тяжелой интеллектуальной недостаточностью. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – С. 208.
4. Тиганов А.С., Юров Ю.Б., Ворсанова С.Г., Юров И.Ю. Нестабильность генома головного мозга: этиология, патогенез и новые биологические маркеры психических болезней // Вестник РАМН. – 2012. – № 9. – С. 45–53.
5. Юров Ю.Б., Ворсанова С.Г. Молекулярно-цитогенетические исследования хромосомных аномалий и нарушений при нервно-психических заболеваниях: поиск биологических маркеров для диагностики // Вестн. РАМН. – 2001. – № 7. – С. 26–31.
6. Юров И.Ю., Ворсанова С.Г., Юров Ю.Б. Современные достижения в молекулярно-цитогенетической диагностике наследственных болезней // Клиническая диагностика. – 2005. – № 11. – С. 21.
7. Юров И.Ю., Ворсанова С.Г., Юров Ю.Б. Трансляционные молекулярно-генетические исследования аутизма // Психиатрия. – 2013. – 1. – 57. – С. 51
8. Юров И.Ю., Ворсанова С.Г., Юров Ю.Б. Геномные и хромосомные болезни центральной нервной системы: молекулярные и цитогенетические аспекты. – М.: Медпрактика. – 2014. – С. 384.
9. Annaz D. The development of visuo-spatial processing in children with autism, Down syndrome and Williams syndrome. – 2008. – PhD thesis. – Birkbeck College. – University of London.
10. Battaglia A., Hoyme H.E., Dallapiccola B., Zackai E., Hudgins L., McDonald-McGinn D., Bahi-Buisson N., Romano C., Williams C.A., Brailey L.L., Zuberi S.M., J.C. Carey. Further Delineation of Deletion 1p36 Syndrome in 60 Patients: A Recognizable Phenotype and Common Cause of Developmental Delay and Mental Retardation // Pediatrics. – 2008. – 121. – P. 404.
11. Bellugi U., Wang P.P., Jernigan T.L. Williams syndrome: An unusual neuropsychological profile. In S. H. Broman & J. Grafman. Atypical cognitive deficits in
12. developmental disorders: Implications for brain function. – 1994. – Hillsdale, NJ: Erlbaum. – P. 23–56.
13. Boman U.W., Moller A., Albertsson-Wikland K. Psychological aspects of Turner syndrome // J Psychosom Obstet Gynaecol. – 1998. – 19. – 1. – P. 1–18.
14. Carr J.H. Down's Syndrome: Children Growing Up. – Cambridge University Press. – 1995. – P. 202.

15. Cornish K.M., Pigram J. Developmental and behavioural characteristics of cri du chat syndrome // *Arch Dis Child*. – 1996. – 75. – P. 448–450.
16. Corsello C. Early Intervention in Autism // *Infant Young Chil*. – 2005. – 18.–2. – P. 74–78.
17. Dierssen M., Herault Y., Estivill X. Aneuploidy: From a Physiological Mechanism of Variance to Down Syndrome // *Physiol Rev* 2009. – 89. – 3. – P. 887–920.
18. Dykens E.M., Hodapp R.M., Finucane B.M. Genetic Syndromes of Mental retardation. Should they matter for the early interventionist? // *Infant Young Chil*. – 2000. – 16. – 2. – P. 152–160.
19. Gross-Tsur V., Landau Y.E., Benarroch F., Wertman-Elad R., Shalev R.S. Cognition, Attention, and Behavior in Prader-Willi Syndrome // *J Child Neurol*. – 2001. – 16. – P. 4.
20. Hall S.S., Burns D.D., Lightbody A.A., Reiss A.L. Longitudinal Changes in Intellectual Development in Children with Fragile X Syndrome // *J Abnormal Child Psych*. – 2008. – 36. – 6. – P. 927–939.
21. Harris S.L., Handleman J.S., Gordon R., Kristoff B., Fuentes F. Changes in cognitive and Language functioning of Preschool children with autism // *J Autism Dev Disord*. – 1991. – 21. – 3. – P. 281–290.
22. Hong D., Kent J.S., Kesler S. Cognitive profile of Turner syndrome // *Dev Disabil Res Rev*. – 2009. – 15. – 4. – P. 270–278.
23. Iourov I.Y., Vorsanova S.G., Yurov Y.B. Molecular cytogenetics and cytogenomics of brain diseases // *Current genomics*. – 2008. – 9. – 7. – C. 452–465.
24. Iourov I.Y., Vorsanova S.G., Yurov Y.B. Single cell genomics of the brain: focus on neuronal diversity and neuropsychiatric diseases // *Current Genomics*. – 2012. – 13. – 6. – C. 477–488.
25. Iourov I.Y., Vorsanova S.G., Victoria Y Voinova, Oxana S Kurinnaia, Maria A Zelenova, Irina A Demidova Yuri B Yurov. Xq28 (MECP2) microdeletions are common in mutation-negative females with Rett syndrome and cause mild subtypes of the disease // *Mol Cytogenet*. – 2013. – 6. – 1. – 53.
26. Iourov I.Y., Vorsanova S.G., Yurov Y.B. In silico molecular cytogenetics: a bioinformatic approach to prioritization of candidate genes and copy number variations for basic and clinical genome research // *Mol Cytogenet*. – 2014. – 7. – 98
27. Lanfranchi S., Jerman O., Dal Pont E., Alberti A., Vianello R. Executive function in adolescents with Down Syndrome // *J Intellect Disabil Res*. – 2010. – 54. – 4. – P. 308–319.
28. Lord C., Rutter M., Le Couteur A. Autism Diagnostic Interview – Revised: a revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders // *J Child Psychol Psych*. – 2005. – 46. – 10. – P. 1089–1096.
29. Mervis C.B., Robinson B.F., Bertrand J., Morris C.A., Klein-Tasman B.P., Armstrong S.C. The Williams Syndrome Cognitive Profile // *Brain and Cognition*. – 2000. – 44. – P. 604–628.
30. Mervis C.B., Becerra A.M. Language and communicative development in Williams syndrome // *Ment Retard Dev D R*. – 2007. – 13. – P. 3–15.
31. Meyer-Lindenberg A., Mervis C.B., Berman K.F. Neural mechanisms in Williams syndrome: a unique window to genetic influences on cognition and behavior // *Nat Rev Neurosci*. – 2006. – 7. – P. 380–393.
32. Mount R.H., Charman T., Hastings R.P., Reilly S., Cass H. The Rett Syndrome Behaviour Questionnaire (RSBQ): Refining the behavioural phenotype of Rett syndrome // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. – 2002. – 43. – 8. – P. 1099–110.
33. O'Brien G., Yule W. Clinics in Developmental Medicine. – M: Mac Keith Press, 1996. – P. 35–39.
34. Pelc C., Cheron G., Dan B. Behavior and neuropsychiatric manifestations in Angelman syndrome // *Neuropsychiatr Dis and Treat*. – 2008. – 4. – 3. – P. 577–584.
35. Perry A., Sarlo-McGarvey N., Haddad C. Cognitive and adaptive functioning in 28 girls with Rett syndrome // *J Aut Dev Disord*. – 1991. – 21. – 4. – P. 551–556.
36. Rogers S.J. Early intervention in autism // *Journal of Autism and Developmental Disorders*. – 1996. – 26. – 2. – P. 243–246.
37. Rovet J., Netley C., Keenan M., Bailey J., Stewart D. The psychoeducational Profile of boys with Klinefelter Syndrome // *J Learn Disabil March*. – 1996. – 29. – 2. – P. 180–196.
38. Smith A.C.M., Dykens E., Greenberg F. Behavioral Phenotype of Smith-Magenis Syndrome (del 17p11.2) // *Am J Med Genet B*. – 1998. – 81. – P. 179–185
39. Smith T. Outcome of Early Intervention for Children With Autism // *Clin Psychol Sci Pr*. – 1999. – 6. – 1. – P. 33–49.
40. Vorsanova S.G., Iourov I.Y., Yurov Y.B. Neurological, genetic and epigenetic features of Rett syndrome // *J Pediatr Neurol*. – 2004. – 2. – 4. – P. 179–190.
41. Vorsanova S.G., Yurov I.Y., Demidova I.A., Voinova-Ulas V.Y., Kravets V.S., Solov'ev I.V., Gorbachevskaya N.L., Yurov Y.B. Variability in the heterochromatin regions of the chromosomes and chromosomal anomalies in children with autism: identification of genetic markers of autistic spectrum disorders. // *Neurosci Behav Physiol*. – 2007. – 37. – 6. – P. 553–558.
42. Vorsanova S.G., Yurov Y.B., Soloviev I.V., Iourov I.Y. Molecular cytogenetic diagnosis and somatic genome variations. *Curr Genomics*. – 2010; – 11. – 6. – P. 440–446.
43. Woodcock K.A., Oliver C., Humphreys, G.W. Task switching deficits and repetitive behaviour in genetic neurodevelopmental disorders: Data from children with Prader-Willi syndrome chromosome 15q11-q13 deletion and boys with Fragile-X syndrome // *Cognitive Neuropsychology*. – 2009. – 26. – P. 172–194.

УДК 373.3:371.263

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ САМООЦЕНКИ, ПРОСТРАНСТВА СЕМЕЙНЫХ, ШКОЛЬНЫХ ОЦЕНОК ПЕРВОКЛАССНИКОВ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С УСПЕШНОСТЬЮ В ОБУЧЕНИИ

Сурьянинова Т.И., Фетисова А.С.

ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск, e-mail: kurck046@bk.ru

В статье представлена методика исследования самооценки и пространства семейных, школьных оценок первоклассников. Самооценка важная интегральная характеристика личности человека, определяемая особенностями оценочных отношений, в которые он включен. Самооценка детей младшего школьного возраста тесно связана с пространством семейных оценок членов семьи самих себя и друг друга. Модификация методики С.Г. Якобсон «Лесенка» самооценки позволяет выделить дополнительные критерии (психологическая защита со стороны значимого социального окружения; дифференцированная критическая оценка значимых взрослых; критическая оценка ребенком самого себя) по которым более полно можно охарактеризовать особенности самооценки первоклассников. Соответствие самооценки ребенка 7-8 лет выделенным нами критериям свидетельствует об оптимальном развитии самооценки ребенка. Тип самооценки первоклассника в большей степени зависит от пространства внутрисемейных оценок, обусловлен типом семейных отношений и характером самооценки родителей. Непротиворечивые оценки членов семьи самих себя и друг друга создают оптимальные условия для развития личности ребенка и успешности его учебной деятельности.

Ключевые слова: самооценка, пространство семейных оценок, семейные оценочные отношения, успешность учебной деятельности

THE TECHNIQUE OF RESEARCH OF THE SELF-ASSESSMENT, SPACE OF FAMILY, SCHOOL ESTIMATES OF FIRST GRADERS IN INTERRELATION WITH SUCCESS IN EDUCATIONAL ACTIVITY

Suryaninova T.I., Fetisova A.S.

Kursk State Medical University, Kursk, e-mail: kurck046@bk.ru

The article represents the technique of research of self-assessment and space of family and school estimates of first graders. The self-assessment is the important integrated feature of the identity of the person. The estimated relations which included the person, define his self-assessment. The self-assessment of children of younger school age is connected with space of family estimates of family members themselves and each other. The modification of the technique S.G. Jacobson «Ladder» of a self-assessment allows to distinguish additional criteria (the psychological protection given by socially important environment; the differentiated critical evaluation of important adults; critical evaluation by the child of himself). This criteria characterize the features of a self-assessment of first graders more fully. In cases when the self-assessment of the child corresponds to these criteria, it testifies about optimum development of the self-assessment. The type of a self-assessment of the first grader more depends on space of intra family estimates, is caused by type of the family relations and character of a self-assessment of parents. The consistent estimates of the family members themselves and each other create optimum conditions for development of the identity of a child and success of his educational activity.

Keywords: self-assessment, space of family estimates, family estimated relations, success of educational activity

Интегративной характеристикой личности является самооценка, которая во многом определяет жизненные позиции человека, уровень его притязаний, всю систему оценок.

В трудах отечественных психологов ведущая роль самооценке отводится в рамках исследования проблем развития и формирования самосознания. Эти исследования сконцентрированы вокруг двух групп вопросов. С одной стороны, в общетеоретическом и методологическом аспектах проанализирован вопрос о становлении самосознания в контексте более общей проблемы развития личности (Б.Г. Ананьев, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, М.Н. Скаткин). В другой группе исследований рассматриваются более специальные вопросы, прежде всего связанные с особенностями самооценок,

их взаимосвязью с оценками окружающих (А.И. Липкина, Е.И. Савонько, Е.А. Серебрякова, В.А. Горбачева).

Считая самооценку наиболее сложным продуктом сознательной деятельности ребенка, Б.Г. Ананьев отмечал, что ее исходные формы являются прямым отражением оценок взрослых, а подлинная самооценка появляется тогда, когда она наполняется новым содержанием, благодаря «личному участию» в ее производстве самого ребенка. Психологическим смыслом такого «участия» выступает построение ребенком собственного пространства оценок за счет ассимиляции внутрисемейных и школьных оценок.

К основным критериям самооценки мы относим вслед за рядом авторов ее адекватность и высоту [1; 2; 3; 4]. Наряду с ними,

нами также выделяются в качестве самостоятельных критериев наличие или отсутствие в структуре самооценки ощущения психологической защиты со стороны значимого социального окружения, критичности в оценке себя, а также дифференцированной критической оценки значимых взрослых.

Социальная ситуация развития изменяется с момента поступления ребенка в школу. Ведущей формой его деятельности становится учебная. Именно ее оценка со стороны значимого окружения теперь в наибольшей мере влияют на отношение ребенка к самому себе. Теперь не только оценки родителей являются значимыми для ребенка, но и педагогическая оценка со стороны учителя, который теперь также выступает как значимый взрослый. Успешность овладения учебной деятельностью во многом зависит от предыдущего опыта оценивания ребенка со стороны окружающих, от специфики наличного уровня развития у ребенка чувства самоуважения, ощущения собственной ценности и позитивного отношения ко всему тому, что входит в сферу его Я. Таким образом, успешность овладения учебной деятельностью, отражаемая с помощью оценок учителя (как вербальных, так и невербальных), влияет на характер самооценки, и в то же время наличный характер оценки ребенком самого себя, сформированный в семье, влияет на успешность овладения учебной деятельностью.

Для подтверждения выдвинутых нами критериев самооценки ребенка и предположения о взаимовлиянии характера самооценки и успешности обучения друг на друга при обучении ребенка в первом классе нами было проведено эмпирическое исследование.

Основной целью исследования является выявление взаимосвязи самооценки первоклассников с особенностями семейных и школьных оценочных отношений и успешностью учебной деятельности.

Объектом исследования является самооценка.

Предмет исследования – самооценка ребенка во взаимосвязи с пространством внутрисемейных, школьных оценок и успешностью учебной деятельности.

Исследование проводилось на базе школ № 27 и № 7 г. Курска. Выборка была представлена учащимися 1 «А» и 1 «Б» классов школы № 27 и 1 «А» и 1 «Б» классов школы № 7. Кроме того, к исследованию были привлечены родители и близкие родственники учащихся, а также педагоги начальной школы, работающие с классами. Всего: 101 учащийся в возрасте от 7 до 8,7 лет (из них 51 девочка, 50 мальчиков), 4 педагога, 74 человека, воспитывающих детей (из них

37 матерей, 28 отцов, 3 отчима, 6 др. близких родственника). Среди обследованных детей 19 (18,8%) человек воспитываются в неполных семьях, 82 (81,8%) – в полных. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью Statistica 6.0.

В исследовании применялись следующие методы: авторская модификация методики С.Г. Якобсон «Лесенка» самооценки, методика исследования самооценки Дембо-Рубинштейн, успешность совместной деятельности определялась в соответствии с оценками успеваемости детей учителями по пятибалльной шкале по основным предметам.

С помощью модифицированной методики С.Г. Якобсон «Лесенка» самооценки диагностировалось пространство оценок ребенка, включая самооценку, а также переживание им внешних оценок. Методика адаптирована для любых возрастных категорий (с момента, когда ребенок уже в состоянии логически осмыслить инструкцию, возможно с 3-4 лет). Оптимальна для диагностики самооценки детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста.

Материалы и оборудование: две цветные ручки и специально подготовленный бланк, на котором нанесены семь горизонтальных линий, изображающих лесенку, слева от каждой указан соответствующий номер так, что самой нижней ступеньке присваивается № 1, а самой верхней № 7.

Процедура исследования: методика проводится индивидуально. Процедура исследования представляет собой беседу с ребенком с использованием определенной шкалы оценок, на которой он сам помещает себя и предположительно определяет то место, куда его поставят другие люди. После установления раппорта с обследуемым ему предлагается нарисованная на листе бумаги лесенка из 7 ступенек и дается инструкция.

Инструкция: «Перед тобой лесенка, на верхней ступеньке которой находятся самые хорошие дети. Самые умные, добрые, послушные, здоровые. На 6-ой ступеньке – дети тоже хорошие, но иногда у них может что-то не получаться. На 5-ой ступеньке – тоже хорошие, но у них уже несколько больше плохого, чем у детей на шестой ступеньке. На 4-ой ступеньке – дети, у которых поровну и хорошего и плохого, на 3-ей стоят дети, у которых уже больше плохого, на 2-ой еще больше плохого, и на 1-ой – самые ужасные, злые и глупые».

После сообщения инструкции ребенку, осуществляется проверка качества её понимания и усвоения. Для этого ребенка просят воспроизвести её. В случае объективно наблюдаемых сложностей в понимании сути задания, инструкция повторяется и прове-

руется ещё раз. Как только инструкция усваивается ребенком, его просят указать, на какую ступеньку он поставит себя, маму, папу (в случае неполной семьи кого-либо из значимых взрослых), учителя, и на какую ступень, по его мнению, поставят его они. Для обозначения указанных позиций ребенка просят написать на соответствующих ступеньках буквы «Я» (куда себя ставит ребенок), «М» (куда он ставит маму), «П» (куда ставит папу), и другим цветом «М» (куда, как он думает, поставит его мама), «П» (куда, как он думает, поставит его папа).

Обработка и интерпретация результатов.

Дети старшего дошкольного и младшего школьного возраста проявляют большой интерес к своим отношениям с другими людьми и, как правило, с готовностью участвуют в беседе на данную тему.

При оценке результатов необходимо, прежде всего, установить отношение ребенка к себе. В младшем школьном возрасте подавляющее большинство детей считают себя «хорошими» и помещают на верхние ступеньки лесенки. При этом, как показывают данные, дети, поставившие себя на самую верхнюю ступеньку, практически никогда не могут обосновать такую самооценку. Дети же не считающие себя самыми хорошими, подходят к оценке себя более объективно и критично и могут объяснить свой выбор различными причинами, например: «Я все-таки иногда балуюсь», и др.

Как правило, отношение других людей к ребенку воспринимается им достаточно дифференцированно: дети считают, что близкие взрослые (мама, папа, бабушка, бабушка, а так же учитель) по-разному относятся к ним.

Наиболее важным для понимания сложившейся у ребенка самооценки является соотношение оценок «за себя» и «за маму». Благополучным является вариант, когда дети считают, что мама поставит их на самый верх лесенки, а сами себя ставят немного ниже – на вторую-третью ступеньку сверху. Такие дети, ощущая твердую поддержку и психологическую защиту со стороны наиболее значимых взрослых, уже выработали способность достаточно критически подходить к оценке себя как личности. Самооценку таких детей и ситуацию их развития можно считать наиболее благополучными.

Другой вариант – высокое мнение ребенка о себе совпадает с мнением мамы или кого-либо из ближайшего окружения. Такая ситуация может быть характерна для детей:

а) действительно благополучных;

б) инфантильных (все оценки размещаются на самой верхней ступеньке, но при

этом нет обоснованных, развернутых формулировок, поясняющих такое приписывание);
в) «компенсирующих» (выдающих желаемое за действительное).

Еще одним вариантом является ситуация, когда дети ставят себя выше, чем, как они полагают, поставила бы их мама, или другой значимый взрослый. Такая ситуация расценивается как неблагополучная для развития личности ребенка, так как расхождение оценок замечено ребенком и несет для него страшный смысл: «Его не любят». Как правило, прогнозируемая ребенком низкая оценка со стороны матери во многих случаях бывает связана с наличием в семье более маленьких детей, которые, по убеждению испытуемых, будут помещены мамой на самую верхнюю ступеньку. Вместе с тем именно для таких детей чрезвычайно важно, чтобы их позиция на верхней ступеньке была подкреплена кем-то из взрослых. В этой ситуации целесообразно задать вопрос: «А кто из близких все-таки поставит тебя на самую верхнюю ступеньку?» И, как правило, у каждого ребенка находится кто-то из окружающих людей, для кого он «самый хороший». Чаще всего это папа или бабушка и дедушка. Даже если ребенок встречается с ними довольно редко. Если же дети не ожидают высокой оценки ни от кого из близких взрослых, они заявляют, что на самую высокую ступеньку их поставит друг или подруга. Для младших школьников важно также выяснить прогнозируемую ребенком оценку со стороны учителя и проанализировать объяснения ребенка по этому поводу.

Методика исследования самооценки по Дембо-Рубинштейн применялась с целью исследования типа семейных оценочных отношений. Диагностировался характер самооценки лиц, воспитывающих детей (родителей и близких родственников) по таким параметрам как высота, устойчивость, адекватность самооценки, степень критичности к себе, противоречивость/непротиворечивость показателей самооценки. Дополнительно испытуемым предлагалось оценить по тем же шкалам остальных членов семьи для выявления иерархии во внутрисемейных отношениях.

Материалы и оборудование: карандаш и специально подготовленный бланк, на котором нанесены шесть параллельных вертикальных линий – шкалы: «здоровье», «ум», «характер», «счастье», «удовлетворенность собой», оптимизм». На каждой шкале отмечены проценты: 0% – на нижнем полюсе; 50% – строго посередине; 100% – на верхнем полюсе.

Инструкция:

1. «Перед Вами 6 шкал: «здоровье», «ум», «характер», «счастье», «удовлетворенность собой», «оптимизм». Представьте себе такую условность, что на верхнем полюсе каждой из шкал, соответственно, находятся самый здоровый, самый умный, с самым хорошим характером, самый счастливый, самый удовлетворенный собой, самый оптимистичный человек на свете. На соответствующих нижних полюсах – самый больной, самый глупый, с самым плохим характером, самый несчастный, самый неудовлетворенный собой, самый пессимистичный человек на свете. В середине – средние люди. Как Вы думаете, где Ваше место среди всех этих людей по состоянию здоровья, по уму, по характеру, по счастью, удовлетворенности собой, оптимизму?

2. Свое место на каждой из шкал отметьте черточкой(-).

3. Теперь кружочком(о) отметьте на шкале то, как Вы думаете, расположил бы Вас супруг(а).

4. Галочкой (V) оцените своего супруга(У): куда бы Вы поместили его на каждой из шкал.

5. А теперь оцените своего ребенка: где он, по Вашему мнению, располагается на каждой из шкал. Отметьте положение крестиком(X).

Если ребенок воспитывается в неполной семье (нет отца или матери), но в его воспитании участвует другой взрослый человек (бабушка, дедушка, тётя, дядя), то оцените их, а они пусть оценят себя, Вас и Вашего ребенка».

Обработка и анализ результатов:

Оценка характера самооценки по трем основным параметрам: высота, устойчивость, реалистичность (адекватность).

Высота определяется для всей самооценки усредненно. Когда говорится обо всей самооценке, предполагается, что это нечто более-менее однородное, хотя есть различия в высоте по различным шкалам.

При характеристике самооценки количественные показатели переводятся в качественные.

Как правило, нормальная актуальная самооценка располагается в целом чуть выше середины (около 50-70%). Если испытуемый оценивает себя или близких родственников в диапазоне 75-98%, то данная оценка трактуется как повышенная. Оценки, лежащие от 98% и выше верхнего полюса – 100% – расцениваются как неадекватно завышенные. Самооценка в диапазоне 35%-50% характеризуется как неадекватно заниженная, а лежащая ниже 35% – выражено низкая.

В случае, если устойчивое (одновременное равномерное) повышение оценок испытуемым себя или близких родственников доходит до уровня верхнего интервала, то говорят о нереалистичности оценок, их неадекватности. Это, как правило, сочетается с понижением критичности.

Самооценка считается пониженной, если большинство отметок актуальной самооценки стоят ниже средней отметки (50%). В этом случае говорят о повышенной либо критичности, или чрезмерном повышении требовательности к себе, а не о нереалистичности или неадекватности.

Середина (точка середины шкалы – 50%) может интерпретироваться двояко: или как действительное снижение самооценки, или, что более вероятно, в случае формальных ответов, для «вскрытия» своего «истинного лица».

В случае неравномерности самооценки наблюдаются своеобразные «провалы» – очень низкие показатели – по одним шкалам с гипенсаторными пиками по другим (чрезвычайно высокими показателями). Компенсация расценивается как попытка испытуемого «затушевать», спрятать от самого себя и окружающих отрицательные переживания, которые возникают, когда он не свободен в выборе поведения [4].

Для оценки успешности овладения учебной деятельностью учителю предлагалось оценить успеваемость каждого учащегося по пятибалльной шкале по основным дисциплинам таким, как математика, письмо, чтение, окружающий мир, труд, изобразительное искусство.

Результаты исследования и их обсуждение

Качественный и статистический анализ показал о наличии взаимосвязи (критерий Спирмана ($p \leq 0,01$) между характером самооценки, типом оценочных семейных отношений и успешностью в обучении. По результатам исследования первоклассников было выделено одиннадцать типов самооценок, встречающихся среди членов выборки. Разбиение на типы проводилось на базе выделенных нами четырех критериев самооценки, легших в основу анализа: адекватность – неадекватность (А; Неад); наличие/отсутствие критичности в оценке себя (К+; К-); наличие/отсутствие психологической защиты (ПЗ+; ПЗ-); наличие/отсутствие дифференцированной критической оценки значимых взрослых (КДОЗВ+; КДОЗВ-); высокая оценка значимых взрослых (ВОЗВ).

Типы самооценок:

1 – Оптимальная адекватная самооценка (АВСО +, К+, ПЗ +, КДОЗВ +).

2 – Адекватная высокая самооценка с критической дифференцированной оценкой значимых взрослых и отсутствием психологической защиты (АВСО +, К+, ПЗ -, КДОЗВ +).

3 – Адекватная высокая самооценка с отсутствием критической дифференцированной оценки значимых взрослых и психологической защиты (АВСО +, К+, ПЗ -, КДОЗВ – (ВОЗВ)).

4 – Адекватная высокая самооценка с наличием психологической защиты и отсутствием критической дифференцированной оценки значимых взрослых (АВСО +, К+, ПЗ +, КДОЗВ – (ВОЗВ)).

5 – Инфантильная самооценка (НеадВСО, К -, ПЗ +, КДОЗВ – (ВОЗВ)).

6 – Инфантильная самооценка с наличием критической дифференцированной оценки значимых взрослых и психологической защиты (НеадВСО, К -, ПЗ +, КДОЗВ +).

7 – Инфантильная самооценка с наличием критической дифференцированной оценки значимых взрослых и отсутствием психологической защиты (НеадВСО, К -, ПЗ, КДОЗВ+).

8 – Инфантильная самооценка с отсутствием критической дифференцированной оценки значимых взрослых и психологической защиты (НеадВСО, К -, ПЗ – , ДКОЗВ – (ВОЗВ)).

9 – Неадекватная заниженная самооценка с отсутствием психологической защиты и критической дифференцированной оценки значимых взрослых (НеадНСО, К+, ПЗ-, ДКОЗВ – (ВОЗВ)).

10 – Неадекватная заниженная самооценка с наличием психологической защиты и отсутствием критической дифференцированной оценки значимых взрослых (НеадНСО, К+, ПЗ +, ДКОЗВ– (ВОЗВ)).

11 – Неадекватная заниженная самооценка с отсутствием психологической защиты и наличием критической дифференцированной оценки значимых взрослых (НеадНСО, К+, ПЗ-, ДКОЗВ+).

Частота встречаемости адекватной самооценки по методике «Лесенка» самооценки среди первоклассников составила 33,6%, инфантильной самооценки – 59,4%, неадекватной низкой самооценки – 7%. Таким образом, наряду с высокой долей детей, имеющих оптимальную адекватную самооценку, для большинства детей все же характерна недостаточно зрелая самооценка. При этом, как показало наше исследование, на данном возрастном этапе на ее характер в большей степени еще оказывает семья: пространство внутрисемейных оценок. Школа и пространство оценок учителя еще недостаточно ассимилируется ребенком

в его внутреннем опыте, но уже намечается тенденция модификации самооценки ребенка под их воздействием.

В ходе нашего исследования выявлена также тенденция взаимосвязи высоты самооценки и успешности обучения: так, дети с высокой самооценкой, как правило, более успешны в овладении учебной деятельностью, нежели дети с низкой. Кроме того, среди успешных учеников больше детей с высокой самооценкой. Была выявлена взаимосвязь между успешностью обучения ребенка и наличием в его пространстве оценок критической дифференцированной оценки значимых взрослых. Как правило, у детей, которые способны критично оценивать окружающих, показатели успеваемости более высокие.

Статистически не подтвердилась гипотеза о взаимосвязи наличия у ребенка внутрисемейной психологической защиты и успешностью его обучения. В наибольшей степени самооценка ребенка зависит от пространства внутрисемейных оценок в целом: как ближайшие родственники, в первую очередь родители, оценивают себя, друг друга, ребенка. Имеется взаимосвязь между адекватной самооценкой родителей и адекватной самооценкой ребенка, а также связь между адекватной оценкой родителями ребенка и адекватностью его самооценки.

В ходе исследования нами была выявлена взаимосвязь достигшая уровня статистической значимости по критерию Спирмана ($p \leq 0,01$) между иерархией семейных отношений и внутрисемейных оценок и наличием или отсутствием у ребенка тех или иных критериев самооценки.

В результате оценивания членами семьи друг друга по методике Дембо-Рубинштейн было выделено семь типов семейных отношений, ведущих к формированию той или иной самооценки ребенка: семьи с четкой иерархией отношений с выделением лидера и ребенка с оптимальной адекватной самооценкой – типом А; семьи с недостаточно четкой иерархией отношений (имеются противоречия в оценках членами семьи друг друга, но наличием лидера, ребенка с адекватной самооценкой, но с отсутствием у него критичности или внутрисемейной психологической защиты – типом В; семьи с нарушением иерархии отношений, в которых ребенок имеет статус «кумира семьи» – типом С; семьи с отсутствием иерархии отношений за счет уравнивания статусов всех членов семьи, их положением «на равных», в которых ребенок имеет инфантильную самооценку – типом D; семьи с недостаточно четкой иерархией отношений (имеются противоречия в оценках членами семьи

друг друга), отсутствием лидера – типом Е; семьи с нарушением иерархии отношений с противоречивым статусом ребенка и одного из родителей и явно заниженным статусом другого родителя – типом F; семьи, в которых ребенок и остальные члены семьи имеют низкую самооценку – типом G.

В семьях детей с адекватной самооценкой есть четкая иерархия семейных отношений и признаваемый всеми «лидер» – член семьи, которого все остальные оценивают наиболее высоко, выше себя и других членов. Лидерскую позицию занимает один из супругов, при этом ребенка оба родителя оценивают высоко, но ниже, чем друг друга. Самооценка детей в таких семьях оптимально адекватна. Во всех остальных типах семейных оценочных отношений мы видим или не до конца развитую по отдельным критериям самооценку ребенка, как, например, в типе семейных отношений С, или нарушенную в той или иной степени самооценку в остальных типах семейных отношений.

Выводы

Модифицированная нами методика «Лесенка» С.Г. Якобсон за счет расширения ее диагностических возможностей может быть использована для более глубокого изучения особенностей самооценки детей в возрасте

7-8 лет; методика Дембо-Рубинштейн в модифицированном виде может применяться для диагностики типа семейных оценочных отношений.

Имеет место феномен взаимосвязи характера самооценки первоклассника и успешности его обучения. К концу обучения в первом классе большинство детей имеют незрелую инфантильную самооценку.

Тип самооценки ребенка, обучающегося в первом классе, в большей степени зависит от пространства внутрисемейных оценок, обусловлен типом семейных отношений и характером самооценки родителей.

Соответствие самооценки ребенка 7-8 лет выделенным нами критериям свидетельствует об оптимальном развитии самооценки ребенка.

Список литературы

1. Липкина А.И. Самооценка школьника. – М.: Педагогика, 1976. – 176 с.
2. Лисина М.И. Общение, личность и психика ребенка / По редакции А.Г. Рузской. – М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997. – 384 с.
3. Якобсон С.Г. Психологические проблемы этического развития детей. – М., 1984.
4. Яньшин П.В. Практикум по клинической психологии. Методы исследования личности. – СПб.: Питер, 2004. – 336 с.: ил. – (Серия «Практикум по психологии»).

УДК 619:616-08+619.1:616.9(574)

ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОГО АБОРТА КОБЫЛ

Султанов А.А., Мусаева А.К., Егорова Н.Н., Досанова А.К.

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», Алма-Ата,
e-mail: kaznivialmaty@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы диагностики и профилактики сальмонеллезного аборта кобыл. Приводятся результаты исследований по изучению культурально – морфологических, биохимических и антигенных свойств эпизоотических штаммов сальмонелл, выделенных от абортированного плода кобыломатки.

Ключевые слова: сальмонеллез, кобыла, диагностика

DIAGNOSTICS AND PROPHYLACTICS OF SALMOLLESI ABORTION OF MARES

Sultanov A.A., Mussaeva A.K., Yegorova N.N., Dosanova A.K.

In the article it was adduced the results of investigations of pathological material abortus of mare and questions of diagnostics and preventive maintenance salmonellosis abortion of mares are resulted. On the grounds of clinical-and-epizootological data, bacteriological, biochemical investigations from the foal abortus it was defined the Salmonella abortus equi the pathogen of salmonellosis abortion of mares.

Keywords: salmonella, mare, diagnosis

В статье рассматриваются вопросы диагностики и профилактики сальмонеллезного аборта кобыл, который часто регистрируется на территории Казахстана. Мониторинговыми исследованиями установлено, что с 2010 по 2015 годы выход жеребят на 100 голов кобыломаток стабильно снижается. С целью выяснения причины снижения рождаемости жеребят, изучена эпизоотическая ситуация по сальмонеллезному аборту кобыл в хозяйствах Алматинской области. При вспышках болезни проводили выделение возбудителя инфекции от абортплодов кобыл. Приводятся результаты исследований по изучению культурально – морфологических, биохимических и антигенных свойств эпизоотических штаммов сальмонелл, выделенных от абортированных плодов кобыломаток. Авторами описаны биологические свойства аттенуированного вакцинного штамма, на основе которого изготавливается безопасная, высокоиммуногенная вакцина против сальмонеллезного аборта кобыл. Вакцина прививается жеребым кобылам однократно, продолжительность иммунитета – один год.

Цель – выделение культур из абортированных плодов кобыл, их идентификация на основании изучения биологических свойств, разработка методов специфической профилактики сальмонеллезного аборта кобыл.

Сальмонеллезный аборт кобыл одна из распространенных инфекционных болезней лошадей, наносящая значительный экономический ущерб коневодству республики. Коневодство в Республике Казахстан является важнейшей отраслью животноводства

в силу исторически сложившихся условий. В настоящее время по численности поголовья лошадей (1 700 000 гол.) республика занимает одно из первых мест в СНГ. Одной из важнейших мер и основным направлением экономического развития республики является повышение эффективности научных исследований, сокращение сроков внедрения достижений науки в производство. Возникновение, распространение и течение сальмонеллезного аборта кобыл зависят от состояния иммунологической реактивности животных, так как в табунном коневодстве жеребые кобылы являются наиболее зависимыми от факторов внешней среды. В литературе этот вопрос освещен слабо и имеются лишь единичные сообщения об изучении естественной резистентности лошадей [1]. Экономический ущерб складывается из потери воспроизводительной способности конематок, недополучения приплода, снижения продуктивности кобыл и выбраковки животных. Разработка эффективного и экономически обоснованного способа специфической профилактики сальмонеллезного аборта кобыл в республике остается актуальной проблемой ветеринарной науки и практики. Для профилактики сальмонеллезного аборта кобыл имеется аттенуированный коллекционный штамм *Salmonella abortus – equi* E-841. Вакцинный штамм B-0147 *Salmonella abortus – equi* E-841 не способен вызывать болезнь, но сохранил свойство обуславливать выработку напряженного иммунитета к инфекции. Профилактика сальмонеллезного аборта кобыл основана на вакцинации жеребых кобыл.

Сальмонеллезный аборт кобыл – распространенная болезнь жеребых кобыл, сопровождающаяся преждевременными родами (абортами) и рождением нежизнеспособного плода. Возбудитель *Salmonella abortus-equi* открыт в 1893 году Smith и Kilborne в Америке, в 1901 году Д.В. Поляковым в России. В литературе иногда встречается под названием *Salmonella abortiva-equina* (синоним) [2]. Аборты могут принимать массовый характер, в табуне abortируют до 80% кобыл. У больных сальмонеллезом кобыл изредка рождаются больные жеребята, у которых болезнь сопровождается бактериемией, тяжелым токсикозом, истощением, приводящим к гибели. Первые сведения по эпизоотологии болезни в республике были опубликованы в 1940 и 1950 годах, из которых вытекает, что инфекционные аборты среди кобыл в Казахской ССР регистрировались с начала 30-х годов прошлого века. В разные годы аборты кобыл достигали 6 – 30%, из них свыше 50% сальмонеллезной этиологии. В 1970 и 1971 годах в хозяйствах республики регистрировались массовые аборты сальмонеллезной этиологии: так в Енбекши-Казахском районе Алматинской области аборты отмечены у 44% конематок, Нарынколском районе – 20-40%; Чиликском районе – 30% конематок abortировало; Аксуском районе Талды-Курганской области – 43%; Капальском и Каратальском районах отмечались аборты сальмонеллезной этиологии. В 1969 – 1974 годах аборты отмечались в хозяйствах Восточно-Казахстанской (около 40%), Жамбылской (20%), Кызылординской (до 25%) областях. В 1981 году в хозяйствах Мангыстауской области из 1000 кобыл abortировало 384 (38, 4%). В декабре 1985 года в Атырауской области из 260 жеребых кобыл abortировало 155 (59, 5%).

В настоящее время в связи с тем, что основное поголовье лошадей от общего числа в республике сосредоточено в личных подворьях граждан и фермерских хозяйствах, возросла актуальность профилактики сальмонеллезного аборта кобыл, а также ведения статистического учета заболеваемости [3]. Мониторинговыми исследованиями установлено, что с 2010 по 2015 годы выход жеребят стабильно снижается – 59/100; 56/100; 53/100; 50/100; 45/100 голов кобыломаток соответственно. С целью выяснения причины такого снижения рождаемости жеребят нами изучена эпизоотическая ситуация по сальмонеллезному abortу кобыл в хозяйствах Алматинской области. При вспышках болезни проводили выделение возбудителя инфекции от плодов abortировавших кобыл.

В Алматинской области расположены 16 районов, во всех районах области разводятся лошади, в том числе племенные.

На 10 июля 2015 г. в области содержатся 288592 головы лошадей. Наибольшее количество животных сосредоточено в частных подворьях населения (641 836 голов). В хозяйствах населения области находятся 150720 голов лошадей, в крестьянских и фермерских хозяйствах находятся 143404 головы, а в сельхозпредприятиях содержится 16 500 голов лошадей. Выход жеребят по области на 100 кобыломаток составляет не более 50. Ситуация осложняется тем, что наибольшее количество лошадей сосредоточено в хозяйствах и частных подворьях населения, где не ведется учет заболеваемости животных. Частные владельцы зачастую скрывают случаи абортов у кобыл.

В 2015 году в Алматинской области получено 64915 жеребят. Наибольшее количество лошадей находится в Кербулакском, Жамбылском и Райымбекском районах. Однако в них выход жеребят в среднем составляет 45%. Например, в Енбекшиказахском районе в текущем году получено 2281 жеребенок, что составляет всего 34%, в Кербулакском районе в текущем году получено 3978 жеребят, что составляет всего 41%, в Жамбылском – 45%, в Саркандском районе – 43%, в Балхашском районе – 52%, в Райымбекском – 56%. В связи с тем, что основное поголовье лошадей от общего числа в республике сосредоточено в личных подворьях граждан и фермерских хозяйствах, возросла актуальность профилактики сальмонеллезного аборта кобыл, а также ведения статистического учета заболеваемости [4].

Материалы и методы исследования

В январе – феврале 2014 года для диагностических исследований поступило 9 abortированных плодов кобыломаток, принадлежащих частным фермерским хозяйствам (К/Х «Бес-Агаш» и К/Х «Курты-Саяхат») Алматинской области. Кобыломатки abortировали в стадии глубокой жеребости, все плоды были сформированы, имели шерстный покров и копыта. В лаборатории генофонда микроорганизмов и в последующем в бактериологическом отделе Института нами выделены эпизоотические штаммы *Salmonella abortus-equi* из abortированных плодов кобыломаток. Для выделения культур и изучения их культуральных свойств от abortплодов кобыл исследовали паренхиматозные органы с учетом наибольшей локализации сальмонелл (печень, лимфатические узлы, селезенку, измененные участки легких, почку, трубчатую кость с костным мозгом), проводили посевы жидкие, плотные и дифференциально-диагностические питательные среды: МПБ, МПА, МПЖ, на висмут-сульфитный агар, среды Эндо и Клигера. У выделенных культур сальмонелл изучали тинкториальные и морфологические свойства путем окрашивания по Граму и микроскопированием мазков. Биохимические свойства определяли по способности сальмонелл ферментировать углеводы в среде Гисса. Подвижность микробов определяли по росту на полужидком агаре (ПЖА). Для выявления протеолитической способности испытываемые

штаммы засевали на МПЖ. Культуры, типичные для сальмонелл, не ферментирующие лактозу и сахарозу, не образующие индола, испытывали в реакции агглютинации на стекле сначала с поливалентной сальмонеллезной сывороткой серологических групп А, В, С, Д и Е. Антигенную структуру тестируемых штаммов сальмонелл изучали с монорецепторными О- и Н- агглютинирующими сальмонеллезными сыворотками (использовали сыворотки производства Краснодарской биофабрики и Санкт-Петербургского научно-исследовательского института вакцин и сывороток и предприятия по производству бактериальных препаратов). При положительной реакции определяли принадлежность сальмонелл к серологической группе с помощью О-агглютинации сывороток соответствующих групп, а затем с монорецепторными Н-сыворотками диагностику доводили до типа.

Отбор проб из паренхиматозных органов аборт-плода кобылы приведен на рис 1.

Результаты исследования и их обсуждение

Диагностика заболевания осуществляется на основании клинико-эпизоотологических, патологоанатомических данных, а также результатов бактериологического и серологических исследований. Посевы из патологического материала делали на МПА, МПБ, среды Клигера и Эндо, висмут – сульфитный агар из печени, сердца, селезенки, костного мозга из бедренной кости плода. От всех абортированных плодов выделили культуру сальмонелл, которую затем дифференцировали по культурально – морфологическим, биохимическим и антигенным свойствам [4]. На питательных средах отмечался обильный рост сальмонелл. На МПА росли круглые, блестящие,

выпуклые влажные колонии с голубоватым оттенком, на среде Клигера – ярко-желтые круглые колонии, на агаре Эндо – типичные колонии светло-розового цвета, на висмут-сульфитном агаре – бесцветные блестящие колонии. При микроскопии окрашенных по Граму мазков наблюдались полиморфные грамтрицательные мелкие палочки с закругленными концами. Культура агглютинировалась в РА (реакции агглютинации) на стекле с поливалентной и монорецепторными сыворотками производства Краснодарской биофабрики. Все выделенные культуры агглютинировались сыворотками О – IV (++++), XII (+++), Н – enx (++++ [5].

При посеве культур уколом на ПЖА наблюдалась характерная подвижность сальмонелл (подвижные палочки). Выделенные культуры идентифицировали методом изучения биохимических свойств путем культивирования на среде Гисса. Все культуры были идентичны и не изменяли инозит, глицерино – фуксиновый бульон, раффинозу, салицин; сероводород не образовывали (этот признак отличает *Salmonella abortus-equi* от других сальмонелл) и не продуцировали индола; ферментировали глюкозу, маннит, арабинозу, дульцит, ксилозу, рамнозу, галактозу. Для выявления протеолитической способности испытываемые штаммы засевали на МПЖ. В пробирках, где под действием ферментов бактерий происходил протеолиз желатина, среда разжижалась. При постановке биопробы на белых мышках гибель животных наступала на 3-4 сутки после заражения.



Рис. 1. Отбор проб от абортплода кобылы для бактериологических исследований

На основании клинико-эпизоотологических данных, изучения культурально – морфологических, тинкториальных, биохимических и антигенных свойств выделенные эпизоотические штаммы сальмонелл отнесены к *Salmonella abortus-equi*. Во всех случаях возбудителем аборта у кобыл являлась *Salmonella abortus-equi*. По культурально – морфологическим, биохимическим и антигенным свойствам штаммы были идентичны выделенным эпизоотическим изолятам сальмонелл, выделенным ранее и эталонному коллекционному штамму *Salmonella abortus-equi* 7/1.

Проводили электронную микроскопию сальмонеллезной культуры, приготовленную из суточной агаровой культуры *Salmonella abortus-equi*. Бактериальную взвесь (концентрация 500 млн микробных клеток/см³ по оптическому стандарту ГИСК (Государственный институт стандартизации и контроля им. Л.А. Тарасевича) наносили пастеровской пипеткой на парафин в чашке Петри. При нанесении на парафин капля взвеси принимала округлую форму и не растекалась (всего 2–3 капли). Затем методом флотации погружали специальную золотистую сеточку в каплю суспензии сальмонелл на 1 минуту. Чашку Петри с сеточкой, на которой находилась бактериальная взвесь, закрывали на 24 часа и оставляли для высушивания. Через сутки капля микробной суспензии высушалась. Высохшую каплю контрастировали следующим образом: через сутки на парафин в чашке капали каплю контрастера – 2% раствор фосфорно – вольфрамовой кислоты (ФВК) пастеровской пипеткой, сеточку топили в капле подложкой вверх. Контрастировали 1,5–2 минуты. Затем сеточку пинцетом аккуратно вынимали, удаляли лишнюю жидкость прикосновением фильтровальной бумаги. Сеточку промывали от контрастера дистиллированной водой из шприца (очень осторожно). Сеточку с бактериальной взвесью сушили в контейнере 7 суток. После высушивания препарат был готов для просмотра под электронным микроскопом.

Электронный снимок *Salmonella abortus-equi* представлен на рис. 2.

На рис. 2 представлена бактериальная клетка из одного клона (популяция из одной клетки без предварительной конъюгации). Стационарная фаза. На цельной клетке сальмонелл виден обрывок перитрихияльно расположенного жгутика. Также видна трехслойная клеточная мембрана (наружный слой клеточной стенки). В центральной части клетки расположен нуклеоид большой величины. Зона нуклеоида заполнена фибриллярным компонентом. Вблизи

нуклеоида локализованы клеточные включения округлой формы. Включения имеют мелкозернистое строение и ограничены от цитоплазмы мембраной. По всей цитоплазме расположены мелкие внутриклеточные включения. Увеличение x 80 000.



Рис. 2. Электроннограмма штамма *Salmonella abortus-equi*

Таким образом, выделенная культура сальмонелл была идентифицирована как *Salmonella abortus-equi*.

Профилактика Патентный поиск показал, что в Америке и в странах Европы не разработаны и не применяются вакцины против сальмонеллезного аборта кобыл. В Якутии применяется инактивированная формолквасцовая инактивированная вакцина против сальмонеллезного аборта кобыл с иммуномодулятором, адаптированная для местной породы лошадей [6, 7]. В Якутии также разработана и применяется ассоциированная убитая вакцина против ринопневмонии и сальмонеллезного аборта кобыл [8, 9]. Для повышения эффективности ассоциированной вакцины и повышения иммунобиологической реактивности организма к вакцине в качестве иммуномодулятора добавляют культуральную жидкость бульонной культуры штамма бактерий *Bacillus subtilis* ТНП-3 ДЕП, выделенного из мерзлото-переходной почвы [9]. Нами разработана и успешно апробирована на жеребых кобыломатках вакцина сухая живая против сальмонеллезного аборта кобыл из штамма *Salmonella abortus – equi* E-841. Вакцинный штамм был получен методом отбора клонов, аттенуированных под влиянием химического мутагена- нитрофуранов с последующей селекцией мутантов. Штамм В-0147 *Salmonella abortus – equi* E-841 утратил abortогенные свойства, имеет умеренную остаточную вирулентность (вирулентность штамма снижена в 20 раз по сравнению с природным прототипом), обладает высокой иммуногенностью. Вакцинный аттенуированный штамм обладает типичными

для *Salmonella abortus – equi* культуральными, биохимическими и антигенными свойствами. Существенным отличием штамма В-0147 *Salmonella abortus – equi* Е-841 от вирулентного прототипа является ауксотрофность в отношении тиамина и никотиновой кислоты; штамм образует аргинин – декарбоксилазу и слабо – лизин–декарбоксилазу.

Вакцинный штамм В-0147 *Salmonella abortus – equi* Е-841 депонирован нами в Республиканской коллекции микроорганизмов (РКМ) в Национальном референтном центре по ветеринарии (коллекционный номер В-0088), г. Астана. В РКМ депонирован также контрольный (вирулентный) штамм *Salmonella abortus – equi* коллекционный номер В-0099), выделенный нами из абортрованного плода – жеребенка в 2005 году в Алматинской области. Штамм применяется для контроля иммуногенной активности вакцины против сальмонеллезного аборта кобыл.

Вакцинный аттенуированный штамм сохраняет слабую остаточную вирулентность и не реверсирует при пассировании на восприимчивых животных (белые мыши, куриные эмбрионы). Утрата штаммом абортотропных свойств подтверждается опытами вакцинопрофилактики лиофилизированной культурой глубоко жеребых кобыл (за 2-3 месяца до выжеребки) в дозе 1,2–1,5 млрд живых м. к. (микробных клеток). Вакцинация жеребых кобыл в период 4-7 месячной жеребости проводится с профилактической целью однократно. Жеребят и молодняк прививаются по показаниям. Вакцина сообщает привитым животным иммунитет высокого напряжения. Поствакцинальная реакция у лошадей характеризуется образованием агглютининов в высоких титрах (1: 3200) и повышением количества лейкоцитов в крови.

Местная реакция проявляется в виде болезненного отека на месте введения вакцины, который рассасывается в течение 3-5 суток. Общая реакция у части кобыл характеризуется кратковременным повышением температуры и умеренным угнетением в течение первой половины суток. Аппетит у всех животных в период наблюдения сохраняется.

Вакцинальная культура высевается из органов и крови белых мышей в течение 20 суток, из селезенки и лимфатических узлов до 25 суток; от морских свинок в течение двух недель. Подкожная иммунизация морских свинок не вызывает микроскопических изменений. Сухая вакцина

соответствует современным отечественным и международным стандартам: малые дозы, умеренная реактогенность, высокая иммунизирующая активность, экономичность, эффективность, удобство при транспортировке.

Отзывы специалистов опытных хозяйств свидетельствуют о безопасности и высокой эффективности вакцинации жеребых кобыл.

Заключение

На основании бактериологических, биохимических, серологических (антигенной структуры) исследований культур, выделенных из абортплодов кобыломаток, установлено, что причиной абортов у кобыл явился сальмонеллезный аборт кобыл, вызванный *Salmonella abortus-equi*. Систематические прививки живой вакциной из штамма В-0147 *Salmonella abortus – equi* Е-841 обеспечивают защиту животных от абортов сальмонеллезной этиологии, увеличивают выход жеребят, надой молока, в результате чего хозяйства получают большой экономический эффект. Вакцина в 100% случаев защищает опытных кобыл от сальмонеллезного аборта. Иммунитет у привитых животных сохраняется в течение года.

Список литературы

1. Матвиенко Б.А. Характеристика живой сухой вакцины против паратифозного аборта кобыл из штамма Е-841 // Вестн. с.-х. науки Казахстана. 1973. – № 4. – С. 107–110.
2. Юров К.П., Амирбеков М.А. Поствакцинальный иммунитет при вакцинации у жеребых кобыл // Тр. ВИЭВ. Всесоюзный институт экспериментальной ветеринарии. 1984. – Т. 61. – С. 72–76.
3. Матвиенко Б.А., Бияшев К.Б., Жанузаков Н.Ж. Вакцинопрофилактика сальмонеллезного аборта кобыл // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1977. – № 5. – С. 77–80.
4. Шустер Б.Ю. Вакцины из аттенуированных штаммов сальмонелл: дисс....докт. Вет. наук. – М.: 1988. – С. 103–115.
5. Определитель Bergey's Manual of Systematic Bacteriology /Department of Microbiology and Molecular Genetics: Michigan State University: USA, 2005, Volum 2. Part B. p. 764–799.
6. Бутковский В.Ф., М.П. Неустроев и др. Профилактика и лечение болезней лошадей в Якутской АССР: Методические рекомендации. – Якутск, 1987. – 12 с.
7. Бутковский В.Ф. Изучение сальмонеллеза лошадей в Республике Саха (Якутия) // Эпизоотология и профилактика болезней животных в условиях Якутии. – Новосибирск, 1994. – С. 28–34.
8. Петрова С.Г. Иммунопрофилактика абортов лошадей сальмонеллезной и ринопневмонийной этиологии в условиях Якутии: Автореферат дисс....канд. Вет. наук. – Якутск, 2006. – С. 23–25.
9. Неустроев М.П., Тарабукина Н.П. Разработка новых ветеринарных препаратов в условиях крайнего севера // Эпизоотология и профилактика болезней животных в условиях Якутии. – Новосибирск, 1994. – С. 41–45.

УДК 321.1 (574)

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И СТРУКТУРНО – ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ В РЕГИОНЕ**Сарсекеев М.М.***Алматинский Университет Энергетики и Связи, Алматы, e-mail: aipet@ aipet.kz*

Одним из таких существенных факторов, угрожающих в настоящее время международной безопасности, являются многочисленные внутри политические и региональные конфронтаций, которые возникли после распада тоталитарных режимов. Они стали следствием существовавших в прежние годы многочисленных латентных социокультурных и политико-правовых противоречий. Значительное развитие кризисные явления получили на постсоветском пространстве. Образовавшимся на месте СССР новым государствам необходимо, учитывая имеющиеся угрозы, в исторически короткий промежуток времени создать основы своего суверенного существования. Принимая во внимание много вариантность имеющихся политических рисков, как следствие дезинтеграции существовавшей политико-экономической системы, то проблема сохранения внутривнутриполитической стабильности и социальной консолидации для суверенных государств является приоритетной.

Ключевые слова: политические процессы, регионоведение, геополитика, системные противоречия, постсоветская Центральная Азия

MODERNIZATION OF POLITICAL SYSTEMS IN CENTRAL ASIA AND THE STRUCTURAL – FUNCTIONAL CONFLICTS IN THE REGION**Sarsekeev M.M.***Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty, e-mail: aipet@ aipet.kz*

One such significant threats to international security now are numerous political and regional confrontations that emerged after the collapse of totalitarian regimes. They were the result existed in previous years, numerous latent socio-cultural and politico-legal controversy. Significant development of the crisis have received post-Soviet space. Formed on the place of the USSR the new Member States must, given the existing threats in a historically short period of time to create the foundations of their sovereign existence. Taking into account a lot of variation existing political risks as a result of disintegration of existing political and economic system, the problem of maintaining political stability and social consolidation of sovereign states is a priority.

Keywords: political processes, regional studies, geopolitics, system conflicts, post-Soviet Central Asia

Целью данной работы является исследование существующих структурно-функциональных противоречий в современной постсоветской Центральной Азии и обоснование необходимости проведения политики системной модернизации для уменьшения региональной и внутренней конфликтогенности, а также для укрепления политической стабильности суверенных государств.

Методы: системный, структурно – функциональный, сравнительный, институционально – нормативный.

После распада СССР в странах Центральной Азии начались процессы государственного строительства. Бывшие союзные республики, освободившись от протектората метрополии, выбрали путь создания основ национальной государственности. Перед каждым из них стояли решения непростых проблем системного характера, доставшиеся от предыдущего общественного строя. Независимые государства провозгласили о необходимости перехода к рыночной экономике, демократизации политической жизни, приверженности к общечеловеческим ценностям. Однако политические реалии оказались значительно сложнее, чем

самые позитивные планы и первоначальные ожидания. «Совокупность внутренних, культурных, региональных и международных факторов лежат в основе большинства конфликтов в регионе, усложняя каждый из них, а также препятствуя всем усилиям по снижению существующих угроз. Хотя каждая ситуация уникальна, однако имеются несколько факторов, оказывающие влияние на такого рода противоречия. Среди них главное место занимают местным и культурным особенностями, включая советскую традицию, этнические и конфессиональные различия, не стабильности транзитного периода, рост коррупционных проблем и экономического неравенства» [1].

Возникновение авторитарных систем правления в Центральной Азии имеет объективное основание. Транзитный период, который переживают государства региона, характеризуется перманентными кризисными явлениями. В политической культуре переходного периода наблюдается дефицит рациональных форм поведения в деятельности субъектов политики и снижение потенциала нормативно-ценностных механизмов регулирования общественных от-

ношений. Однако стоит заметить, что жизнеспособность существующих режимов в регионе имеет историческую перспективу лишь в том случае, если они в состоянии будут не только предложить, но и обеспечить стабильность в обществе путём создания необходимых предпосылок и условий для качественных изменений в политико-экономической и социокультурной сфере. В этом смысле в регионе имеется несколько вариантов политического развития, которые достаточно четко определяют формат политического пространства как поступательно развивающегося либо как неустойчиво изменяющегося.

В этом плане перед политическими системами Центральной Азии возникают несколько политических дихотомий или альтернатив стратегического характера, которые имеют свой алгоритм развития и долговременные тренды стабильного или конфликтного сценария.

Первая дихотомия развития заключается в необходимости выбора политики укрепления централизации государства либо усиления потенциального риска монополизации политической власти. Строительство основ суверенной государственности проходила в условиях масштабного кризиса. Стояла реальная угроза разрушения не просто политических институтов, но и всей системы жизнеобеспечения общества. Необходимо было обеспечить элементарный общественный порядок, чтобы поддержать саму возможность жизнедеятельности социальных структур. Необходимым условием для выполнения этой задачи было укрепление властной вертикали. Бесперебойное функционирование системы жизнедеятельности, обеспечение населения продовольствием, поддержание правопорядка и т.д. – все это объективно диктовало необходимость укрепления централизации власти. Далее нужно было осуществлять первоочередные мероприятия, направленные на решения текущих политико-экономических задач. Потом требовалось проведение структурных реформ, направленных на институциональную модернизацию государства.

Однако по мере укрепления политико-административной вертикали централизация власти стало всё больше проявляться в опасности её монополизации. «Супер-президентские системы по своей природе характеризуются отсутствием механизмов подотчётности, поскольку руководство сосредотачивается на контроле или запрещении политической или демократической оппозиции. Однако, они часто игнорируют или не могут контролировать проблемы внутри

госаппарата и системы протекционизма, на которые они опираются». [2] Между этими двумя явлениями существует определённая понятийная абберрация. Однако смысловые и функциональные различия между ними всё же имеются. Основным критерием для этого служат отличия в функциональном и телеологическом содержании этих дефиниции. При централизации власти происходит усиление политико-административной власти, но при этом обеспечивается существенная автономия в деятельности судебной и законодательной власти, в работе СМИ, бизнес структур. Может накладываться определённые ограничения в их функционировании, что связано, как правило, с условиями чрезвычайного периода. Но если этот процесс начинает приобретать самодовлеющий характер, то тогда процесс централизации власти, как правило, начинает трансформироваться в её монополизацию. Отличительными признаками этого явления становится слияние деятельности государственной власти и непосредственно с ней аффилированных экономических структур, а также существенное ограничение в функционировании институтов выборной демократии. Нередко это также сопровождается ростом влияния различных неформальных групп на принятие и реализацию властно значимых решений государственными органами. Таким образом, можно сказать, что степень и объём концентрации власти определяют как политический формат, так и характеризуют режим функционирования властной вертикали. То есть, является государство политическим институтом, выражающим интересы общества, или политико-административные структуры выполняет больше функции обслуживания интересов определённых политических групп и влиятельных группировок. В первом случае централизация власти служит инструментом для создания необходимых условий для поступательного развития страны. Во втором же случае итогом централизации власти станет её чрезмерная концентрация, и как следствие этого, увеличение потенциала конфликтности в результате не пропорционального распределения ресурсов власти среди субъектов политики.

Вторая дихотомия: сохранение состояния политической стабильности или обеспечение государственной устойчивости. В транзитных системах одной из наиболее острых внутри политических проблем становится задача сохранения стабильного характера развития общественных отношений. В переходный период происходит глубокие структурно-функциональные изменения. Происходящие перемены

затрагивают все сферы жизнедеятельности общества. Необходимость осуществления нередко фундаментальных преобразований предоставляет для такого рода государств один из не многих шансов попробовать адаптироваться к новым вызовам времени. В противном же случае у такой страны существует реальный риск оказаться вне пространственно-временного контента своей эпохи и безнадёжно отстать от глобальных процессов исторического развития. Однако реформы сами могут стать при определённых условиях фактором, оказывающим дестабилизирующее влияние на политические процессы в стране. Дело в том, что проведение реформ объективно может стать иницирующим фактором возникновения роста дисбалансированности опорных конструкции и синергетических процессов внутри социально-политической структуры. В этом случае значительно повышаются риски образования новых структурных деформаций, вследствие которых могут получить своё развитие мощные центробежные тенденции. Процессы автономизации в случае недостаточной упругости механизмов внутренней стабилизации или значительном распространении в обществе кризисных явлений могут вызвать в государстве масштабный коллапс.

Перед политическим режимом в транзитный период нередко стоит фундаментальная проблема выбора политического вектора развития страны и практическая реализация выбранного курса в условиях жёсткого тайм-аута, дефицита финансовых и информационных ресурсов, нередко при достаточно активном противодействии проводимой политики различных движений и сил оппозиционной направленности. Дилемма в этом случае состоит в том, что у правящего режима будет два варианта выбора и проведения политического курса. Первый, основной упор делается на сохранение стабильности, под которой очень часто понимается консервация существующих политико-экономических отношений при одновременном осуществлении кое-каких косметических изменений. Политика подобных декларативных решений может иметь до поры до времени определённый позитивный потенциал. Однако, политика полумера это скорее временный компромисс, нежели выбор стратегического направления развития страны. Такого рода непоследовательность в реализации реформ может привести к тому, что политические процессы приобретут дискретный характер, усилив, тем самым, существовавший прежде в обществе эффект дестабилизации. Второй вариант состоит в осуществлении

системных реформ, а именно последовательном и масштабном проведении структурных преобразований, направленных на создании таких институционально-нормативных механизмов, которые наиболее лучшим образом соответствовали бы новым стратегическим задачам развития страны. В этом смысле политическое искусство проведения реформ состоит в том, чтобы суметь по возможности чётко синхронизировать между собой политические решения и выбор тех временных интервалов их осуществления для того, чтобы наиболее эффективным образом достичь поставленных целей. В противном случае существуют значительные риски десинхронизации этих процессов, когда реформаторская деятельность властей либо слишком далеко забегает вперед от объективно возможных темпов изменений в обществе, либо, наоборот, скорость осуществления преобразований существенно отстают от динамики социокультурного развития, следствием которых является возникновение кризисов внутренней нестабильности.

Например, «за последние 20 лет Казахстан значительно улучшил свои показатели в области развития человеческого потенциала...» Однако «...в Рамочной программе ООН по оказанию помощи в целях развития на 2010-2015 гг. по-прежнему подчеркиваются существенные расхождения между задачами местных правительств и потенциалом, необходимым для их осуществления. В ней также подчеркивается недостаточное развитие организаций гражданского общества, сдерживающее их вовлеченность в процесс и ограничивающее справедливый доступ». [3]

Третья дихотомия: осуществление паллиативных изменений политических институтов или проведение системной политики развития государства. Повышенной конфронтационностью в постсоветских республиках отличаются сферы, связанные с выбором экономической политики, способами проведения политико-административных реформ, социокультурной идентификацией общества. Предметом спора являются вопросы справедливого распределения экономических активов между политическими группировками и социальными группами, объёмов полномочий и способов политического участия между элитами и населением, между провозглашенными принципами и реальными возможностями их осуществления. Проблема нередко заключается в том, что расширение демократических требований снизу не всегда могут реализоваться в связи с тем, что в переходный период существенно сокращаются объ-

ёмы активов страны. И поэтому, нередко, ресурса необеспеченные запросы, как правило, становятся источником и предметом конфликтных споров.

Решение этих проблем возможно в долговременной перспективе и связано с успешным проведением системных реформ. Смогут ли правящие элиты и политические лидеры найти эффективные способы и необходимые средства для проведения реформ, а народ убедить в необходимости осуществления перемен, а также создать для этого функционирующие механизмы реализации принятых программ и актуальных запросов общества, от этого зависит, в конце концов, выполнение принятых программ. В этом смысле необходимо не просто проведение реформ, а осуществление качественных преобразований. Достижение этой цели связано с реализацией задач системного развития, под которыми понимаются такие структурные и нормативные изменения, которые бы вызвали качественные сдвиги институционально-ценностного характера, и как следствие достижение более высокого уровня своего развития. «Развитие призвано изменять общество, чтобы повышать благосостояние людей на протяжении поколений: обогащать их выбор в сферах здоровья, образования и дохода, расширять их свободы и возможности для значимого участия в общественной жизни. Общей чертой стран, осуществивших подобные преобразования, является сильное проактивное государство, называемое также «государством развития». Этим термином определяется государство с активным правительством и, зачастую, аполитичной элитой, которые считают быстрое экономическое развитие своей первоочередной целью» [4].

Задача сохранения стабильного положения и в тоже время необходимость осуществления системных реформ внутренне противоречива и может явиться фактором возникновения перманентных конфликтов. Проблема заключается не только в их внутренней противоречивости, но и в том, что субъект реформ – государственная власть, может сама стать источником, вызывающим проявление нестабильности. Дело в том, что для успешного осуществления реформ необходимо формирование достаточно широкого социально-политического фронта из числа их сторонников. Однако мобилизационные возможности политических режимов переходного периода, как правило, ниже, чем объективные потребности общества в этом. Излишняя централизация власти приводит к значительному сужению потенциальной социально-политической

базы сторонников реформ, а сами реформы начинают пониматься не столько как проведение качественного обновления всех сторон жизни, а лишь как количественные изменения отдельных социально-экономических показателей. Таким образом, подмена понятия приводит к смещению акцентов цели реформ. Вместо необходимости системных преобразований, направленных на создание новых структурно-функциональных возможностей, соответствующих вызовом времени, лишь попытки паллиативных преобразований, направленных часто на изменения так сказать фасада, нежели на решения существующих фундаментальных проблем.

В странах ЦА с разной степенью проявления наблюдается эти феномены. Если в Туркмении существует политический застой, в Киргизии и Таджикистане политическая неустойчивость и экономическая несостоятельность, то в Узбекистане и частично в Казахстане можно наблюдать при проведении реформ смещение с их целей на показатели. Увеличение ВВП, объёмов инвестиций, средних доходов населения и т.д. являются важными показателями, но они лишь демонстрируют динамику текущей конъюнктуры. Если задать вопрос о внутренних факторах этого роста, то ответ очевиден – высокие экспортные цены и увеличение объёмов добычи сырьевых ресурсов. Помогая решить многие насущные проблемы, подобная политика в стратегическом аспекте неперспективна. Главная проблема политической системы переходного периода в этом смысле заключается в том, что она способна провести ускоренную мобилизацию имеющихся ресурсов, и тем самым, обеспечить достижение определенных показателей социально-экономического и политического роста. Но достижение целей системного развития возможно лишь при создании эффективно действующих каналов взаимобратной связи между властью и населением, а также нормально функционирующих механизмов широкого общественного участия в процессах проводимых реформ. Эти задачи выходят за те функциональные границы, которые в состоянии обеспечить существующие системы. Эти задачи могут реализоваться лишь при самом активном вовлечении в процессы реформ широкой коалиции общественных сил – социальных, профессиональных, конфессиональных, этнических групп, заинтересованных в демократических преобразованиях и разделяющие ценности социальной ответственности и политической устойчивости.

Поэтому централизация политической системы в условиях транзитного периода,

с одной стороны, объективно востребована и призвана обеспечить стабильность протекания общественных процессов. В Центральной Азии с момента приобретения независимости наблюдается глубокие кризисы структурного, нормативного и функционального характера. В обществе достаточно широко распространены настроения политической апатии, социального иждивенчества, деликтного поведения. Но с другой стороны, преодоление депрессивных явлений возможно только при создании институтов и условий, стимулирующих возникновение точек роста и появление трендов развития не столько при помощи средств и способов прямой мобилизации, сколько при поощрении появления различных механизмов непосредственного участия граждан путём пробуждения их общественной активности и личной

Заключение

Процессы трансформации постсоветской Центральной Азии сопровождаются различными по масштабам и интенсивности конфронтационными проявлениями, которые затрагивают в той или иной степени все сферы жизнедеятельности этих государств. Факторы и условия их возникновения, причины и возможные последствия имеют непосредственное влияние не только

на внутривосточные процессы, но и оказывают существенное воздействие на региональные отношения. В настоящее время в регионе существует достаточно большое количество рисков нестабильности, которые угрожают состоянию внутривосточной и региональной безопасности. Центральная Азия – крупный геополитический регион, состояние дел в котором имеет не только континентальное, но и глобальное значение, особенно в таких чувствительных сферах как религиозный экстремизм, международный терроризм, трансграничный наркотрафик. В свою очередь стабильность в Центральной Азии во многом является следствием того, каким образом и насколько успешно региональные государства смогут решить свои внутривосточные противоречия системного характера.

Список литературы

1. Центральная Азия 2010. Перспективы человеческого развития / Региональное бюро по странам Европы и СНГ. – ПРООН. – С. 174.
2. Хейвуд Э. Политология. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – С. 419.
3. Оценки в системе государственного управления: Сборник материалов международной конференции. – Алматы, 2012. – С. 74–75.
4. Доклад о человеческом развитии 2013. Возвышение юга: человеческий прогресс в многообразном мире. – UNDP UN Plaza, NY10017, USA. С. 66.

УДК Г314

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Пухова А.Г., Беляева Т.К.

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина»,
Нижний Новгород, e-mail: pag.egf@yandex.ru

Статья посвящена современной демографической ситуации в Нижегородской области. В исследовании проанализированы основные демографические показатели, характерные для региона. В процессе исследования выявлено, что в настоящее время в регионе наблюдается естественная убыль населения. Главная причина естественной убыли населения – смертность. Выявлено, что основными причинами смертности являются заболевания сердечно-сосудистой системы и органов кровообращения. Определено, что ежегодно в Нижегородской области умирает более 38 000 человек и чаще всего это мужчины в трудоспособном возрасте. Приводится анализ причин высокой смертности населения Нижегородской области. В статье дается краткий обзор областных целевых программ, действующих на территории Нижегородской области, направленных на улучшение демографической ситуации.

Ключевые слова: демографическая ситуация, динамика численности населения, естественное движение, естественная убыль населения, ожидаемая продолжительность жизни, миграционный прирост

ANALYSIS OF THE PRESENT DEMOGRAPHIC SITUATION IN NIZHNY NOVGOROD REGION

Puhova A.G., Belyaeva T.K.

Nizhny Novgorod State Pedagogical University Kuzma Minin, Nizhny Novgorod,
e-mail: pag.egf@yandex.ru

The article is devoted to the current demographic situation in the Nizhny Novgorod region. The study analyzes the main demographic characteristic of the region. The study revealed that at the moment in the region there is a natural decline in population. The main reason for the natural loss of the population – mortality. It was found that the main causes of death are diseases of the cardiovascular system and the circulatory system. It was determined that each year in the Nizhny Novgorod region died more than 38 000 people and more often it is the men of working age. The analysis of the reasons for the high mortality rate of the Nizhny Novgorod region. The article gives a brief overview of regional target programs operating in the Nizhny Novgorod region, aimed at improving the demographic situation.

Keywords: demographics, the dynamics of population, natural movement, the natural decline in the population, life expectancy, migration gain

Современные проблемы сложившейся на сегодняшний день демографической ситуации оказывают значительное влияние на социально-экономическое развитие России. В настоящее время ухудшение основных демографических характеристик страны является очевидным фактом. Демографические тенденции в России приобрели устойчивый негативный характер. Они проявляются в низкой продолжительности жизни, невысоком уровне рождаемости и старении населения, смертности населения (прежде

всего в трудоспособном возрасте). В ходе исторического развития население страны переживало немало демографических кризисов. Периоды роста численности населения сменялись периодами ее сокращения.

Общая неблагоприятная демографическая ситуация в стране, прослеживается через динамику численности населения в регионах. Демографическая ситуация резко ухудшившаяся в начале 1990-х годов, до сих пор остается весьма неблагоприятной как в России, так и в Нижегородской области (табл. 1).

Таблица 1

Динамика численности населения России и Нижегородской области
в период с 1995–2015 гг. (чел.) [4, 5]

Численность населения	1995 год	2000 год	2005 год	2010 год	2015 год ¹
России	148 459 937	146 890 128	143 474 219	142 856 536	146 267 288
Нижегородской области	3 730 590	3 628 222	3 445 341	3 310 597	3 270 203

Примечание. ¹Численность населения России в 2015 году увеличилась после вхождения в 2014 г. Республики Крым и города Севастополь (2,3 млн чел.) в состав РФ.

Численность населения Нижегородской области в период с 1995–2015 гг. снизилась более чем на 460 тыс. человек. На численность населения оказывает влияние естественное движение. Представленные в табл. 2 показатели свидетельствуют об устойчивой естественной убыли населения.

Таблица 2

Динамика естественного движения населения Нижегородской области в период с 1995–2014 гг. (на 1000 чел) [4]

Год	Рождаемость	Смертность	Естественный прирост
1995	8,0	17,5	– 9,5
2000	7,6	17,9	– 10,3
2005	8,9	20,0	– 11,1
2010	10,9	17,9	– 7,0
2014	11,9	15,9	– 4,0

Однако, начиная с 2000 года в Нижегородской области наблюдается рост рождаемости, связанный с благоприятными сдвигами в возрастном составе населения. Некоторое увеличение количества рожденных детей отмечается у женщин в возрасте от 25–34 лет. Несмотря на это уровень рождаемости еще недостаточен для обеспечения простого воспроизводства населения. Низкий уровень рождаемости обусловлен: снижением количества женщин фертильного возраста (с 48,9% в 2006 году до 44,6% в 2013 г.), низким денежным доходом большинства молодых семей, отсутствием нормальных жилищных условий, современной структурой семьи (ориентация на малодетность), увеличением числа неполных семей, низким уровнем репродуктивного здоровья, высоким числом прерывания беременности.

Главная причина естественной убыли населения высокий уровень смертности. Основными причинами смертности являются заболевания сердечно-сосудистой системы и органов кровообращения [1, 2]. В среднем ежегодно в Нижегородской области умирает более 38 000 человек [4]. Чаще всего это мужчины в трудоспособном возрасте. При этом следует отметить, что в регионе преобладает женское население, которое составляет более 54%. Это связано с тем, что средняя продолжительность жизни у женщин больше на 10–12 лет, чем у мужчин. В России средняя продолжительность жизни у мужчин по данным Росстата на 2014 год не превышала 65 лет, а у женщин 75 лет [3]. В Нижегородской области этот показатель чуть ниже (табл. 3).

Таблица 3

Динамика ожидаемой продолжительности жизни населения Нижегородской области в период с 2009–2014 гг. (лет) [4]

Годы	Все население		
	всего	мужчины	женщины
2009	67,09	60,53	73,94
2010	67,01	60,52	73,79
2011	68,48	62,07	74,90
2012	68,98	62,63	74,30
2014	69,42	63,06	74,75

Среди причин смертности в трудоспособном возрасте значительную долю составляют также отравления, убийства, самоубийства, транспортные аварии и прочие несчастные случаи. Уровень смертности обусловлен и высоким уровнем заболеваемости населения, распространенностью алкоголизма и наркомании [1].

Нельзя рассматривать сложившуюся демографическую ситуацию в России без учета миграционной подвижности населения. Миграция населения – это объективный социально-экономический процесс. Экономической основой ее является развитие и размещение производительных сил и связанная с ней территориальное перераспределение населения и трудовых ресурсов. Миграционный прирост населения страны происходит на фоне постепенного сокращения размеров миграционного движения населения. По статистическим данным миграционная убыль населения за 2015 год в Нижегородской области составила -920 человек [4]. Уменьшению миграционного прироста населения во многом способствовало ужесточение российского миграционного законодательства. Основная часть мигрантов – это лица в трудоспособном возрасте. Следует отметить, что потребности в иностранной рабочей силе отечественного рынка труда незначительны и имеется резерв трудовых ресурсов в виде скрытой и открытой безработицы.

В последние десятилетия в Нижегородской области происходит отток сельского населения в областной центр и за его пределы. В результате внутренних миграционных процессов снижается доля молодежи проживающей в сельской местности, что способствует ускоренному старению сельского населения, увеличению смертности и снижению трудового потенциала села. Кризис сельскохозяйственного производства и упадок малых городов, и поселков городского типа является главной причиной негативных миграционных и демографических процессов.

Развитие ситуации по данному сценарию неблагоприятно скажется на основных показателях социально-экономического развития Нижегородской области и, потребует структурных и качественных изменений в системе социальной помощи и поддержки с учетом увеличения доли граждан старшего поколения.

Эффективность экономики и политики государства во многом зависит от доли молодежи в общем объеме трудовых ресурсов. К сожалению, данная категория населения, в лучшем случае, останется неизменной в ближайшей перспективе, при этом доля лиц пенсионного возраста увеличится.

Сокращение доли лиц в трудоспособном возрасте будет препятствовать экономическому росту как в России в целом, так и в Нижегородской области.

Важность решения демографических проблем неоднократно обсуждалась на государственном и региональном уровнях. В настоящее время принят ряд государственных программ, способствующих решению этой проблемы. Для коренного преодоления существующих в Нижегородской области негативных демографических тенденций, Правительством Нижегородской области разработана «Концепция демографического развития Нижегородской области на 2014–2025 годы» (постановление Правительства Нижегородской области от 24.07.2014 г. № 484). В указанной концепции определены приоритетные направления в сфере создания условий для стабилизации и повышения рождаемости; укрепления здоровья населения, создания

условий для безопасного материнства; развития и укрепления института семьи. В соответствии с реализацией концепции и с целью улучшения здоровья населения Правительством Нижегородской области разработаны и реализуются областные целевые программы, действующие на территории области, в том числе в сельских районах.

Улучшение демографической ситуации, снижение смертности, увеличение продолжительности жизни будет способствовать росту численности экономически активного населения. На сегодняшний день это является насущной проблемой современного российского общества. Для решения этой проблемы необходимо улучшение качества жизни экономически активного населения (оплата труда, жилищные условия и т.п.) и социальная поддержка молодых семей.

Список литературы

1. Пухова А.Г., Беляева Т.К. География социально-зависимых заболеваний населения Нижегородской области // Экология урбанизированных территорий. – 2014. – № 2. – С. 17–25.
2. Пухова А.Г., Беляева Т.К., Толкунова С.Г. Влияние социальнозависимых заболеваний на демографическую ситуацию Нижегородской области // Вестник Мининского университета. – 2015. – № 1 (9).
3. Пухова А.Г., Беляева Т.К., Толкунова С.Г. Здоровье населения как фактор, влияющий на трудовой потенциал Нижегородской области // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3; URL: <http://www.science-education.ru/123-20315> (дата обращения: 06.07.2015).
4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Нижегородской области. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: nizhstat.gks.ru.
5. Федеральная служба государственной статистики. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: gks.ru.

УДК 8.81

ЛИНГВОЭТНОГРАФИЧЕСКИЕ ТРАДИЦИИ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ МНОГОНАЦИОНАЛЬНОГО РЕГИОНА

¹Джаубаева Ф.И., ²Семенова Ф.М.

¹ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева»
Карачаевск, e-mail: dfayi@mail.ru;

²МКОУ КГО «СОШ № 6 им. Д.Т. Узденова» «Средняя общеобразовательная школа № 6 имени Д.Т. Узденова» Карачаевского городского округа, Карачаевск

В данной статье рассматриваются особенности влияния лингвоэтнокультурных традиций на подрастающее поколение. Вопросы межкультурных контактов и их отражение в языке являются одними из наиболее актуальных и дискутируемых сегодня. Это закономерно, поскольку в жизни современного общества чётко прослеживаются две противоположные друг другу тенденции: интеграция культур и конфликт культур. Язык любого народа не живёт изолированной, замкнутой жизнью, а является элементом системного единства, пёстрою содружества языков народов, живущих рядом, по соседству, и в отдалении. Русские писатели хорошо понимали силу различных традиций горцев и старались реалистично передать это в своих произведениях. Прекрасно зная быт, нравы северокавказских горцев и пользовались ими просто, естественно и впечатляюще. Знание этнографического материала помогало точному описанию повседневности горцев. Для многонациональной и многоконфессиональной России нет, и не было более важной задачи, чем сохранение мира, взаимопонимания и уважения. Славянские и тюркские народы, православные и мусульмане, в России контактируют между собой более чем тысячу лет. Огромный опыт русских писателей является образцом мирного сосуществования, взаимодействия и взаимовлияния всех народов нашего государства.

Ключевые слова: лингвоэтнокультурные традиции, подрастающее поколение, межкультурные контакты, язык, интеграция культур, быт, нравы, повседневности горцев, многонациональная, многоконфессиональная, взаимопонимание, взаимодействие, взаимовлияние

LINGVOETNOGRAFICHESKY TRADITIONS AT SCHOOL AND HIGHER EDUCATION INSTITUTION OF THE MULTINATIONAL REGION

¹Dzhaubayeva F.I., ²Semenova F.M.

¹FGBOU WAUGH «Karachay-Cherkess state university of name U.D. Aliyeva»,
Karachayevsk, e-mail: dfayi@mail.ru;

²MKOU KGO «No. 6 SOSH of D.T. Uzdenov» «High comprehensive school
No. 6 of D.T. Uzdenov» the Karachay city district, Karachayevsk

In this article features of influence the lingvoetnokulturnykh of traditions on younger generation are considered. Questions of cross-cultural contacts and their reflection in language are one of the most actual and discussed today. It is natural as in life of modern society two tendencies opposite each other are accurately traced: integration of cultures and conflict of cultures. Language of any people doesn't lead the isolated, closed life, and is an element of system unity, the motley commonwealth of languages of the people living nearby in the neighbourhood, and in a distance. The Russian writers well understood power of various traditions of mountaineers and tried is realistic to transfer it in the works. Perfectly knowing life, customs the severokavkazskikh of mountaineers also used them simply, naturally and impressively. The knowledge of ethnographic material helped the exact description of daily occurrence of mountaineers. For multinational and multi-religious Russia isn't present, and there was no more important task, than a preservation of peace, mutual understandings and respect. The Slavic and Turkic people, Orthodox Christians and Muslims, in Russia contact among themselves more than one thousand years. The extensive experience of the Russian writers is a model of peaceful co-existence, interaction and interference of all people of our state.

Keywords: lingvoetnokulturny traditions, younger generation, cross-cultural contacts, language, integration of cultures, life, customs, daily occurrence of mountaineers, multinational, multi-religious, mutual understanding, interaction, interference

Общеизвестно, при изучении языка любого этноса стержневым объектом является культура, так как язык, история и культура между собой неразрывны, и соответственно должны изучаться комплексно. Показателем любой этнической группы является язык, именно язык этноса считается основным, ярчайшим и устойчивым фактором, отражающим исторические признаки, признаки солидарности территории, культуры, этнического самосознания. Н.И. Толстой справедливо отмечает, что участь языка и участь этноса неизменно были узко связаны, следственно без

обращения к этнической истории носителей языка невозможно себе представить «экстралингвистических штудий» по определенным языкам [Толстой: 512].

Естественно, языковеды стараются с помощью языка получить доступ ко всем явлениям культуры и истории. Этническое своеобразие каждой нации отражается в повседневности любого народа. Например, считается, что важнейшая черта любой нации – это отличительные особенности языковых средств, выражающих принадлежность к определенному социуму. Например,

А. Вежбицка считает, что русский язык уделяет эмоциям гораздо больше внимания (чем английский) и имеет значительно более богатый репертуар лексических и грамматических выражений для их разграничения [Вежбицка: 34].

Для национальных школ и вузов такого поликонфессионального региона как Северный Кавказ является важным взаимодействие и взаимовлияние разных лингвокультурных традиций. В полиэтническом регионе лингвоэтнокультурные традиции являются специальным средством воспитания патриотизма и толерантности в школах и вузах. Изучение традиций формируют общие интересы, придают определенную прочность и основывают соборность в среде обучающихся. Отношения, сложившиеся между представителями разных национальностей характеризуются коллегиальностью и равноправием.

Взаимосвязь лингвоэтнокультурных традиций проявляется в этническом поведении учащихся в школах и обучающихся в вузах. Развитие языков и культурных отношений на Кавказе в XIX веке связано с важнейшими этапами политического, экономического и культурного развития горских народов. Лингвокультура каждого народа, являясь продуктом и частью национальной культуры, становится и средством выражения общей культуры, культуры всего полиэтнического, поликонфессионального региона. Приобщение подрастающего поколения к разным этнокультурным традициям – это способ формирования своеобразного и достаточно сильного орудия мышления и межэтнического общения, способ передачи жизненного опыта, а значит, взаимовлияние и взаимодействие, в первую очередь, происходит не столько на уровне языка, сколько на уровне речевого поведения, речетворчества. Речетворческая деятельность рассматривается как процесс передачи и восприятия различной информации с помощью лингвистических средств. Предметом этой деятельности является мысль, продуктом – связный текст, а целенаправленным средством реализации – речевой акт.

Национальные традиции начали детально описывать в своих произведениях русские писатели, с целью создания реальной повседневной среды горцев, а также выразительного и эффективного воздействия на русского читателя. Межкультурные контакты зарождаются при взаимодействии разных картин мира. Естественно, человек, попадающий в чужое культурное пространство, прежде всего, обращает внимание на языковые особенности данного этноса, а потом начинает анализировать окружающие факторы. О.А. Леонтович

справедливо подмечает, что «слово, обозначающее инокультурную реалию, не вызывает никаких ассоциаций в сознании человека, никогда не видевшего соответствующего объекта» [Леонтович: 122].

Например, в кавказских текстах Л.Н. Толстого представлен довольно богатый этнографический материал традиционной культуры горских народов. В центре внимания текстов такого характера находятся такие ценностные ориентиры, как отношение к своей, чужой культуре, проявление и поддержка национальных интересов. Посредством языка русский писатель становится проводником языковой политики на Кавказе. Сегодня, перекидывая «мостик» в прошлое, мы наблюдаем модели формирования речевого поведения представителей разных национальностей.

Язык – чуткий барометр, указывающий на степень интенсивности, глубину межнационального общения: «иноплеменные слова», которыми автор передает реальную языковую ситуацию. Этнокультурные традиции русский писатель передает посредством заимствованных слов. Заимствование – это особый способ пополнения словарного состава языка, принадлежащий сфере внешней лингвистики и ориентированный на социолингвистический подход к изучению лексикологии; это результат межнациональных взаимодействий. Как любое масштабное социальное явление, глобализация не может не отразиться на состоянии современных языков. С одной стороны, нередко призывы обогащать родной язык более точными и колоритными иноязычными словами, с другой – стремление законодательно ограничить и даже запретить их употребление. С одной стороны, небывалый рост иноязычных элементов в языках мира, наблюдающийся в последние десятилетия, особенно благодаря развитию мировых телекоммуникационных сетей, с другой – трудности в восприятии их носителями заимствующего языка.

Вслед за С.Г. Тер-Минасовой [Тер-Минасова, 2000], мы считаем, что чужое слово остаётся в заимствующем языке экзотизмом, соотносясь с культурой ареала, из которого оно пришло, пока не заимствован референт, им обозначаемый. Не заимствован до такой степени, что носители языка-рецептора перестали ассоциировать его с другой национальной культурой. При описании национальных особенностей жизни и быта, для создания местного колорита используются так называемые экзотизмы. Обычно это слова с четко закрепленной принадлежностью к определенной стране и национальности. Они, как правило, поначалу бывают малоизвестны носителям того языка, в кото-

ром употребляются. Л.П. Крысин отмечает, что иноязычные вкрапления и экзотизмы, в отличие от заимствованных слов (в узком смысле), не теряют ничего или почти ничего из черт, присущих им как единицам языка, которому они обязаны своим происхождением. Они не принадлежат, подобно заимствованиям, системе использующего их языка, не функционируют в нем в качестве единиц, более или менее прочно связанных с лексическим и грамматическим строем этого языка. Он относит к термину заимствование все слова, которые перешли из какого-либо языка, то есть ставит знак равенства между терминами заимствование и иноязычное слово [Крысин: 15].

Кавказ находится на стыке восточного и европейского взаимовлияний, где лингвокультурологический аспект является основой полиэтнического общества. Следовательно, языковое и культурное взаимодействие в полиэтническом регионе между представителями разных языковых сообществ, способствовало формированию единого межнационального языка, то есть привело к глобализации русского языка как основного языка общения. На эффективность межкультурной коммуникации между русскими писателями и горцами повлияло, прежде всего, географическое положение Кавказа, а затем полиэтничность, поликультурность и многоязычность этого региона.

Исследование эпистолярного наследия русского писателя Л.Н. Толстого показывает, насколько он хорошо знал горские традиции и старался это отразить в своих произведениях. Например, традиция куначества подробно описывается в письме к Ергольской Т.А. от 6 января 1852 года: *«Нужно вам сказать, что недалеко от лагеря есть аул, где живут чеченцы. Один юноша (чеченец) Садо приезжал в лагерь и играл. Он не умел ни считать, ни записывать, и были мерзавцы-офицеры, которые его надували. Поэтому я никогда не играл против него, отговаривал его играть, говоря, что его надувают, и предложил ему играть за него. Он был мне страшно благодарен за это и подарил мне кошелек. <...>. По обычаю этой нации отдаривать, я подарил ему плохонькое ружье, купленное мною за 8 р. Чтобы стать кунаком, то есть другом, по обычаю нужно, во-первых, обменяться подарками и затем принять пищу в доме кунака. И тогда, по древнему обычаю этого народа (который сохраняется только по традиции), становятся друзьями на жизнь и на смерть, и о чем бы я ни попросил его – деньги, жену, его оружие, все то, что у него есть самого драгоценного, он должен мне отдать, и, равно, я ни в чем не могу отказать ему. Садо позвал меня к себе и пред-*

ложил быть кунаком. <...> Я пошел; угостив меня по их обычаю, он предложил мне взять, что мне понравится: оружие, коня, чего бы я ни захотел. Я хотел выбрать что-нибудь менее дорогое и взял уздечку с серебряным набором; но он сказал, что сочтет это за обиду, и принудил меня взять шашку, которой цена, по крайней мере, 100 р. сер.» (Толстой, Т. 59, С. 151).

Кавказские народы издавна славились традицией гостеприимства. Многие исследователи и путешественники не раз пользовались услугами гостеприимных народов. Горская семья независимо от ее экономического состояния, принимала гостей и оказывала им почести. Угощение устраивалось в зависимости от достатка хозяина и достоинства приезжего гостя. Обычно каждый хозяин, чтобы угодить гостя, старался подать самые лучшие национальные блюда, устраивал для него танцы и различные увеселения.

А.И. Мусукаев и А.И. Перщиц по этому поводу отмечают: «Куначество способствовало взаимовлиянию материальной и духовной культуры горских народов, укреплению их дружбы с представителями русского народа, культура которого начала оказывать большое влияние на горцев» [Мусукаев, Перщиц: 92].

Традиции обуславливают базовые тенденции развития тех или иных культур. Каждая социальная группа или общество обязаны возобновлять и поддерживать собственные традиции, унаследованное от дедов и прадедов. Такие традиции должны быть непрерывными, выполнять регулятивную функцию и должны служить средством регулирования общественных и политических отношений, а также речевого поведения среди подрастающего поколения. Устойчивость, повторяемость, закрепление в мифах, религиозных ритуалах и обрядах, нормах поведения и обычаях сделало традицию универсальным способом аккумуляирования и передачи культурного опыта. Механизм передачи традиций заключается в добровольном подражании и усвоении. Традиции обеспечивают духовную связь между поколениями, они выполняют коммуникативную функцию. Основная задача работников образования полиэтнического региона состоит в том, чтобы сохранить и преумножить духовно-нравственные ценности всех этносов и сформировать патриотически ориентированные личности в современной национальной школе и вузах. «В этнической культуре, традициях и обычаях каждого народа сосредоточено его национальное богатство, которое обладает общими для всех культур нравственными принципами и представлениями о добре и зле, справедливости и честности, долге и чести. Каждая этническая

группа, развиваясь веками в определенных географических, природно-климатических условиях, вырабатывает только ей присущий быт, мироощущение, миропонимание» [Джаубаева: 119]. Исследование национальных традиций может оказать огромное влияние на целостность сформированного мировоззрения, сознательного накопления нравственного опыта, что при правильной направленности стать основой формирования национального самосознания патристически ориентированной языковой личности. И, естественно, огромна значимость лингвоэтнокультурных традиций в трансформации и закреплении новых мировосприятий и мироощущений для школы и вуза не только на Кавказе, но и в любом другом поликонфессиональном регионе России.

В современном культурном пространстве традиция выступает всегда как универсальная модель функционирования и воспроизводства социального организма. Подрастающее поколение наследует от старших поколений формы межэтнических взаимоотношений, в рамках которых осуществляется материально-производственная деятельность. Лингвоэтнокультурные традиции выступают мощным средством стабилизации, сохранения и трансляции достигнутых образцов социальности. Следовательно, очень важно обратить внимание на ряд исторических и лингвоэтнографических фактов, доказывающих прочность и долговечность традиций в разных сферах общественной жизни. Быстрее всего инновация пробивает себе дорогу в области материальной культуры, а в духовной жизни традиция дольше удерживает позиции. Требует теоретического осмысления роль традиций в формировании межэтнического и межкультурного диалога.

Россия – огромная по своим масштабам страна. Она разнородна как по природным условиям, так и по историческому прошлому народов, проживающих в ней, составу населения, традициям и культуре. Все это должно найти отражение в содержании среднего и высшего образования. На Северном Кавказе особо подчеркивается, что приобщение подрастающего поколения к национальной культуре, обычаям, традициям родного народа, к его духовным и нравственно-этическим ценностям профессионально произойдет только через школу. Общеобразовательная школа призвана обеспечить преемственность и передачу из поколения в поколение многовекового социального и культурного опыта, его нравственных устоев, способных противостоять духовному обнищанию молодежи, примитивной массовой культуре. Поэтому в многонациональных регионах образование включает в себя два момента. Первый – это

максимальное приближение образовательной сферы к насущным потребностям региона, его культурно-историческим и демографическим особенностям. И второй – предоставление необходимых возможностей для использования краеведческого материала. Во-первых, воспитание подрастающего поколения, как граждан способных укреплять российскую государственность в условиях многонационального общества; во-вторых, подготовка подрастающего поколения к жизни в условиях рыночных отношений, быстро меняющегося мира, обеспечение социализации школьников и студентов через формирование норм общественного поведения.

Совершенствование содержания воспитательного и образовательного процесса в школе и вузе полиэтнического региона основано на принципах гармонизации и ориентации на формирование общечеловеческих нравственных ценностей у подрастающего поколения на основе национальной культуры с учетом их индивидуальных и этнопсихологических особенностей. Предоставление больших прав и возможностей, самостоятельности общеобразовательным учреждениям, подготовки для них новых педагогических кадров, в совершенстве владеющих родным языком и знающих национальную культуру воспитания. Изучение лингвоэтнокультурных традиций в школе и вузе многонационального региона способствует формированию патриотизма и гражданственности, трудолюбия, развитие правосознания, любви к окружающей природе, Отечеству и семье, что направлено на осмысления истории и современности, мирового и отечественного культурного наследия, восстановление культурных традиций в сфере образования.

Список литературы

1. Вежбицка А. Понимание культур через посредство ключевых слов / Пер. с англ. А.Д. Шмелева. – М.: Языки славянской культуры, 2001. – 288 с.
2. Джаубаева Ф.И. Этнокультурные явления – способ взаимодействия языков на Кавказе (на примере произведений М.Ю. Лермонтова) // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. № 10 (59); Общественные и гуманитарные науки (философия, языкознание, литературоведение, культурология, экономика, право, история, социология, педагогика, психология); Научный журнал. – СПб., 2008. – 348 с.
3. Крысин Л.П. Иноязычные слова в современном русском языке. – М.: Просвещение, 1968. – 208 с.
4. Леонтович О.А. Введение в межкультурную коммуникацию: Учебное пособие. – М.: Гнозис, 2007. – 368 с.
5. Мусукаев А.И., Першиц А.И. Народные традиции кабардинцев и балкарцев. – Нальчик: Эльбрус, 1992. – 238 с.
6. Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация: (Учеб. пособие). – М.: СЛОВО СЛОВО, 2000. – 624 с.
7. Толстой Л.Н. Полное собрание сочинений. В 90 т. Т. 59. Письма. 1844-1855 / Под общей ред. В.Г. Черткова. – М.: Гос. изд-во «Художественная литература», 1935. – 387с.
8. Толстой Н.И. Язык и народная культура: Очерки по славянской мифологии и этнолингвистике. Изд.2-е, испр. – М.: Индрик, 1995. – 512 с.

УДК 574.64

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДЕ ВОДОЕМОВ УРАЛО-КАСПИЙСКОГО БАСЕЙНА. СЕВЕРО – ВОСТОЧНЫЙ КАСПИЙ

Тулемисова Г.Б., Амангосова А.Г., Абдинов Р.Ш.

*Атырауский государственный университет имени Х. Досмухамедова, Атырау,
e-mail: tulemisova62@mail.ru*

В статье приводятся результаты исследований Северо – восточного Каспия на содержание тяжелых металлов в воде. Установлена сезонная динамика содержания тяжелых металлов в воде Северо-восточного Каспия. Определено, что в паводковый период увеличиваются поступления этих токсикантов в водоемы.

Ключевые слова: Урало-Каспийский бассейн, токсикант, тяжелые металлы, атомная абсорбция

RESEARCH OF WATER IN THE RESERVOIRS OF THE URAL-CASPIAN BASIN TO THE CONTENT OF HEAVY METALS. THE NORTH-EAST CASPIAN

Tulemisova G.B., Amangosova A.G., Abdinov R.S.

Atyrau State H.Dosmukhamedov University, Atyrau, e-mail: tulemisova62@mail.ru

The articles demonstrates the results of research on concentration of heavy metals in the water bodies of the North-east Caspian. Established seasonal dynamics of heavy metals in the water of the North-east Caspian. During the flooding period the increase of inflow of these toxic agents is detected.

Keywords: The Ural-Caspian Basin, toxic agents, heavy metals, the atomic absorption

В настоящее время значительно обострились проблемы, связанные с использованием водных и биологических ресурсов. Ухудшение водного режима и снижение биологической продуктивности рыбохозяйственных водоемов может быть связано с антропогенными воздействиями [1]. Проблема загрязнения природной среды, в том числе и водоемов, остается одной из наиболее актуальной в современном индустриальном обществе, а вопросы, связанные с миграцией тяжелых металлов в окружающей среде занимают существенное место.

Цель исследования – Оценка токсикологического состояния рр. Урал, Кигач и Северо-восточного Каспия.

Материалы и методы исследования

Токсикологические исследования проводились весной, летом и осенью 2015 г. Отборы проб воды для анализа содержания металлов производились на 16 станциях, 6 из них расположены в дельте р. Урал, 5 – на р. Кигач (восточные рукава дельты Волги) на 6-ти станциях обследована Северо-восточная часть Каспия.

Содержания тяжелых металлов определялось на атомно-абсорбционном спектрометре «МГА-915» методом с электротермической атомизацией в графитовой кювете. Предварительная проба подготовка проводилась по методике для определения тяжелых металлов в природных водах с использованием микроволновой системы на Минатавре-2. Дозировка подготовленной пробы составляла 20 мкл.

Результаты исследования и их обсуждение

Содержание тяжелых металлов верхних и нижних течений р. Урал осенью 2015г. было изучено определением их в пробах отобранных из р. Урал на границе г. Уральска с РФ и в середине, в конце реки в пределах г. Уральска и на станций «Университет» водоема в г. Атырау. Результаты анализа приведены в табл. 1. По данным исследования нужно отметить о снижении концентраций хрома по сравнению с весенним периодом этого года с 1,26 ПДК до 0,45 ПДК. Однако, как отмечено в работе [2] в 2011 г. содержание хрома было намного ниже ПДК.

Таблица 1

Содержание тяжелых металлов в верхних и нижних течениях р. Урал, осенью

Точка отбора проб	Содержание хрома (Cr), мкг/л	Содержание кобальта (Co), мкг/л	Содержание меди (Cu), мкг/л	Содержание кадмия (Cd), мкг/л	Содержание свинца (Pb), мкг/л
Р. Урал, г. Уральск граница с РФ	1,24	1,674	2,24	0,042	13,37
Р. Урал, г. Уральск, середина	1,19	0,581	0,60	0,070	6,72
Р. Урал, г. Уральск, конец	2,53	0,466	0,85	0,088	5,42
Р. Урал, г. Атырау, Университет	2,26	0,217	1,18	0,105	10,49
ПДК, мкг/л	10	10	1	5	10

Содержание тяжелых металлов в верхних и нижних течениях р. Урал, осень 2015

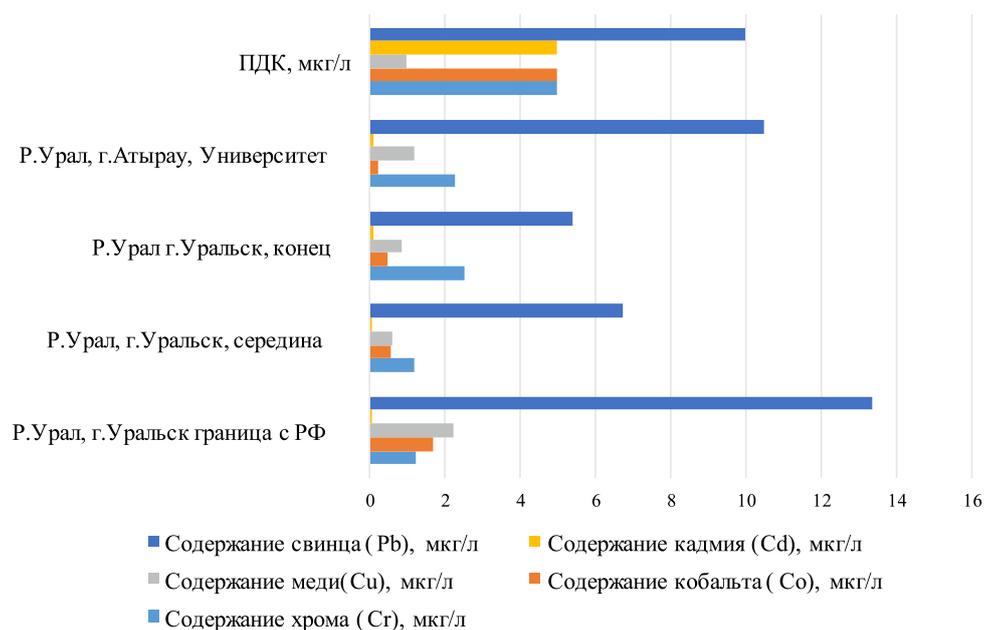


Рис.1. Содержания тяжелых металлов в р. Урал осенью в различных течениях

Осенние исследования дают основание делать выводы о поступлениях соединений хрома в г.Атырау из верхних течений в пределах г. Уральска, так как на границе с РФ его содержание составляет 0,24 ПДК. Из токсичных металлов в паводок было повышено содержание меди – 7,7 ПДК. Осенью на границе с РФ концентрация составило 2,2 ПДК, в пределах Атырау – 1,1 ПДК (рис. 1).

В реке Урал в повышенных концентрациях встречается и свинец. Если его содержание весной составляло 1,93 ПДК, то осенью в г. Атырау было обнаружено в пределах – 1,04 ПДК, а в верховье реки Урал определены в концентрациях – 1,3 ПДК (табл. 1).

Состояние р. Кигач в осенний период были исследованы отбором проб в точках «Кудряшево», «Ново-лицевая» и «Птичий». Для сравнения также были отобраны пробы воды из р. Урал в этот период. В период паводка содержания токсикантов в р. Кигач характеризовалось как высокое. Превышение санитарных норм были по количеству меди и кадмия, остальные металлы находились в пределах ПДК, как и в ранних работах [3].

По сравнению с рекой Урал весной в р. Кигач экологическая обстановка напряженная. Осенью так же по количеству некоторых металлов значение выше, чем в р. Урал. Содержание меди, свинца и кобальта намного больше в р. Кигач, хотя по сравнению с весенним паводком концентрация уменьшилась (табл. 2, рис. 2).

Северо-восточный Каспий

Содержание тяжелых металлов в акватории Северо-Восточного Каспия в летний период изменялись в изученных пробах в пределах ПДК для рыбохозяйственного водоема. Превышение санитарных норм зафиксировано для меди (Cu) в квадратах 12 в пределах 2,2 ПДК и кв.75 и 105 соответственно 1,2 и 2 ПДК (табл. 3). Увеличение содержания меди в квадратах предустьевого пространство можно объяснить, стоком из р. Урал, т.к. здесь превышение ПДК составляет 6,6 ПДК.

Следующим металлом, определенным в больших концентрациях, это свинец. Наибольший уровень этого тяжелого металла в квадрате 12. Содержание хрома в воде не превышает ПДК, хотя самое максимальное значение в квадрате 78 (рис. 3).

Исследования, проведенные, в осенний период показали увеличение содержания меди в квадрате 12 и 25, по сравнению с летним периодом, значение поступления этого металла водоем в паводок видимо, не играет роль. Количество этого металла в остальных квадратах и в р. Урал в этот период значительно снизилась. В исследованных участках моря содержание свинца в кв 12 уменьшился ниже пределов ПДК, однако в кв 75,78,105 наблюдается рост концентраций этого металла. Содержание хрома во всех точках снизилась почти в 2 раза, а в квадрате 78 – 3,7 раза (табл. 4, рис. 4).

Таблица 2

Содержание тяжелых металлов в верхних и нижних течениях р. Кигач, осень

Точка отбора проб	Содержание хрома (Cr), мкг/л	Содержание кобальта (Co), мкг/л	Содержание меди (Cu), мкг/л	Содержание кадмия (Cd), мкг/л	Содержание свинца (Pb), мкг/л
Кигач, Птичий	0,65	0,278	0,88	0,046	5,66
Кигач, Новолицевая	0,68	0,073	– не обнаруж.	0,084	5,29
Кигач, Кудряшово	0,70	0,825	– не обнаруж.	0,107	2,89
Р. Урал, с-я Университет	0,62	0,170	– не обнаруж.	0,104	2,68
ПДК, мкг/л	5	5	1	1	10

Содержание тяжелых металлов в верхних и нижних течениях р. Кигач, осень 2015

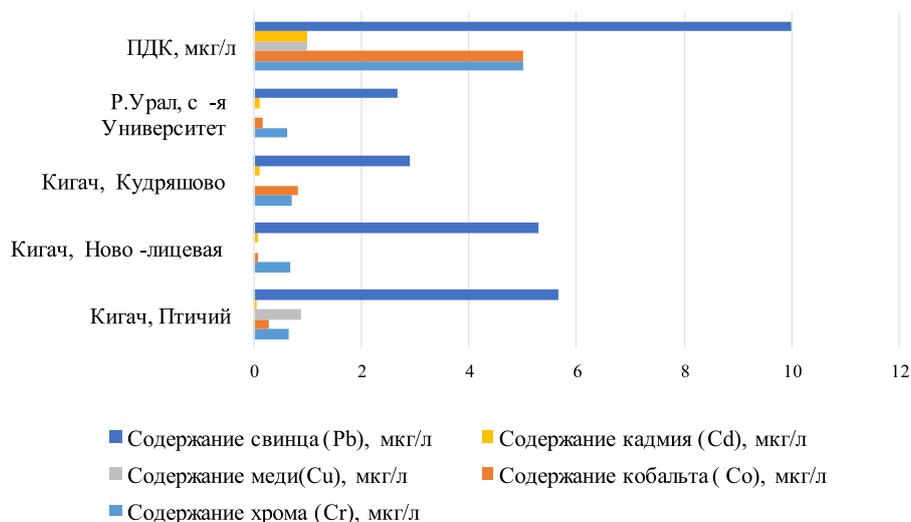


Рис. 2. Содержания тяжелых металлов в р. Кигач осенью в различных течениях

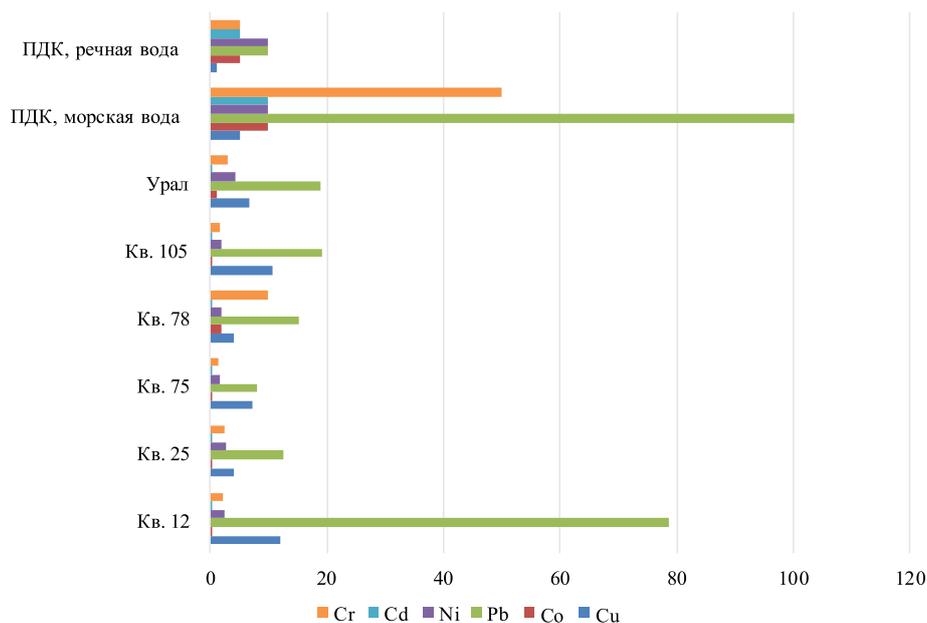
Данные по содержанию тяжелых металлов в летний период, мкг/дм³

Рис. 3. Содержания тяжелых металлов в акватории Северо-восточного Каспия

Таблица 3

Данные по содержанию тяжелых металлов в летний период, мкг/дм³

№ п/п	Точки отбора проб	Cu	Co	Pb	Ni	Cd	Cr
1	Кв. 12	12,1	0,410	78,55	2,422	0,053	2,200
2	Кв. 25	3,95	0,341	12,52	2,752	0,076	2,381
3	Кв. 75	7,19	0,124	8,10	1,566	0,371	1,499
4	Кв. 78	4,17	1,904	15,19	2,008	0,259	9,802
5	Кв. 105	10,62	0,178	19,23	2,031	0,057	1,596
6	Р.Урал	6,61	1,000	18,93	4,277	0,123	3,012
7	ПДК, морск. /речная вода	5/1	10/ 5	100/10	10/ 10	10/ 5	50/ 5

Таблица 4

Данные по содержанию тяжелых металлов в осенний период, мкг/дм³

№ п/п	Точки отбора проб	Cu	Co	Pb	Mo	Cd	Cr
1	Кв. 12	19,50	0,647	4,611	0,706	1,540	1,15
2	Кв. 25	6,548	11,16	9,321	1,715	0,156	1,44
3	Кв. 26	0,316	0,945	1,712	0,586	0,009	1,103
4	Кв. 75	0,642	0,099	21,66	1,478	0,088	0,242
5	Кв. 78	1,782	0,222	39,83	1,377	0,040	2,906
6	Кв. 105	0,155	0,372	25,05	0,489	0,068	0,992
7	Урал	3,025	1,06	13,61	0,238	0,180	1,075
8	ПДК, морск. /речная вода	5/1	10/ 5	100/10	10/ 10	10/ 5	50/ 5

Данные по содержанию тяжелых металлов в осенний период, мкг/дм³

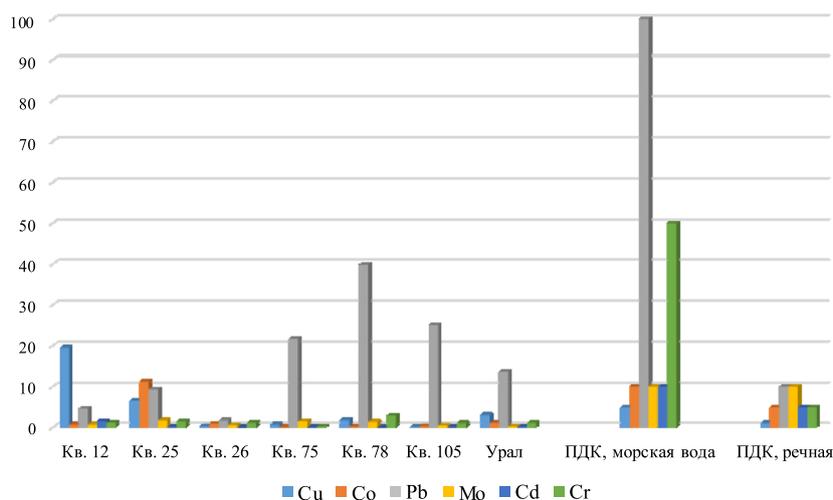


Рис. 4. Содержания тяжелых металлов в Северо-восточном Каспии осенью

Заклучение

Содержание тяжелых металлов в исследованных водах водоемов Урало-Каспийского бассейна характеризуются значениями одного порядка. В целом, превышения ПДК зарегистрировано по металлам первой категории опасности, таким как медь, свинец и хром. Таким образом, появление нового фактора в среде обитания осетровых рыб – загрязнения Каспия токсическими веществами – существенно сказывается на их благополучии [4].

Список литературы

1. Амиргалиев Н.А. Эколого-токсикологическое состояние Урало-Каспийского бассейна и некоторые приори-

тетные направления его исследования // Материалы Международной конференции «Современное состояние и пути совершенствования научных исследований в Каспийском бассейне». – Астрахань, 2006. – С. 21–25.

2. Канбетов А.Ш., Куанышева А.Г. Гидролого-гидрохимический режим и токсико-логическое состояние реки Урал в 2011 году // Вестник АТГУ. Серия: Рыбное хозяйство. Водные ресурсы и их рациональное использование. – Астрахань, 2012. – № 2. – С. 41–45.

3. Демесина Г.Т. Гидрохимическое и токсикологическое состояние Северного Каспия. // Сб. материалов Республиканской научно-практической конференции «Экологические проблемы и устойчивое развитие Западного Казахстана». – Атырау, 2011. – С. 61–64.

4. Гераскин П.П. Влияние загрязнения Каспийского моря на физиологическое состояние осетровых рыб // Известия Самарского научного центра Российской академии наук., Водные экосистемы. – 2006. – Т. 8, № 1. – С. 273–282.

КОНСТИТУЦИОННО – ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Еримбетов С.С.

Региональный социально-инновационный университет, Шымкент, e-mail: gulzhan0704@mail.ru

Важнейшая часть конституционного права – основы правового положения личности: конституционные права, обязанности, их гарантии. Конституционное право как отрасль права регулирует основы связей в отношениях «личность – коллектив – общество – государство». Их правовые отношения базируются на применении в соответствии законом государственной власти, участия в ней, давление на нее в формах, определенных конституцией. Конституционное право – это система внутренне согласованных норм, закрепляющих и регулирующих основы социально-экономической структуры общества его политической системы, духовной жизни и правового статуса личности, обеспечивающий правовыми средствами условия для осуществления государственной власти, участия в ней, борьбы за нее мирными, конституционными средствами. Нормы конституционного права регулируют основы правового статуса личности, принципы общественного и государственного строя, форму государства, способы осуществления представительной и непосредственной демократии, организация и деятельность законодательной, исполнительной и судебной власти, основы местного самоуправления и управления.

Ключевые слова: Конституционно-правовые основы

CONSTITUTIONAL AND LEGAL BASES OF THE HIGHER EXECUTIVE POWER OF FOREIGN COUNTRIES

Erimbetov S.S.

Regional socially-innovative university, Shymkent, e-mail: gulzhan0704@mail.ru

The most important part of a constitutional right – a basis of a legal status of the personality: constitutional rights, duties, their guarantees. The constitutional right as branch of the right regulates bases of communications in the relations «the personality – collective – society – the state». Their legal relations are based on application in compliance the law of the government, participation in it, pressure upon it in the forms determined by the constitution. The constitutional right as branch of the right is a system of internally coordinated norms fixing and regulating bases of social and economic structure of society of its political system, spiritual life and legal status of the personality, providing with legal means of a condition for implementation of the government, participation in it, fight for it peaceful, constitutional means. Norms of a constitutional right regulate bases of legal status of the personality, the principles of a social and political system, a form of the state, ways of implementation of representative and direct democracy, the organization and activity of legislative, executive and judicial authority, basis of local government and management.

Keywords: Constitutional and legal bases

Термин «конституционное право» имеет три значения: отрасль действующего права, наука, учебная дисциплина [1]. Как отрасль права она представляет собой систему внутренне согласованных юридических норм (правил особого рода), содержащихся в конституциях, законах, декретах президента и т.д. Регулирующие определенную группу общественных отношений (прежде всего устройство государства и права, правового положения личности). Как наука это совокупность различных теорий, учений, взглядов, гипотез по вопросам конституционного права.

В различных странах конституционное право может иметь свой объект регулирования.

Свое название конституционное право получило от особого юридического документа – конституции, которую официально (Германия, неофициально (Болгария) называют обычно основным законом. Однако конституционное право не сводится к кон-

ституции, в включает множество правовых актов – законов, принятых парламентом, указов и декретов президента, постановлений или ордонансов правительства, постановлений конституционного суда или конституционного совета.

В отличие от других отраслей права, каждая из которых имеет свой объект регулирования (имущественные и некоторые неимущественные отношения в гражданском праве, трудовые отношения в – трудовом, преступления и наказания – в уголовном.

Правовые акты, относящиеся к Конституционному праву, регулируют прежде всего наиболее значимые, важнейшие общественные отношения: основы жизни общества, государства, коллектива, личности. Эти акты в своей совокупности распространяются на все четыре сферы общественной жизни – экономику, политику, идеологию. Конституционное право регулирует основы социально – экономической структуры об-

щества, его политической системы, духовной жизни и правового статуса личности.

В социально – экономической сфере конституционное право определяет основы отношений собственности, социальную роль государства, в политической сфере – создание и роль политических партий, избирательных объединений, организацию государства, в духовной сфере государство может допускать плюрализм (множественность идеологий), а может закрепить одну в качестве официальной, господствующей, единой (например марксизм – ленинизм, и идеи Мао Цзедуня в Китае). Важнейшая часть конституционного права – основы правового положения личности: конституционные права, обязанности, их гарантии.

Таким образом, конституционное право как отрасль права регулирует основы связей в отношениях «личность – коллектив – общество – государство». Их правовые отношения базируются на применении в соответствии законом государственной власти, участия в ней, давление на нее в формах, определенных конституцией. Конституционное право, как отрасль права – это система внутренне согласованных норм, закрепляющих и регулирующих основы социально-экономической структуры общества его политической системы, духовной жизни и правового статуса личности, обеспечивающий правовыми средствами условия для осуществления государственной власти, участия в ней, борьбы за нее мирными, конституционными средствами. Нормы конституционного права регулируют основы правового статуса личности, принципы общественного и государственного строя, форму государства, способы осуществления представительной и непосредственной демократии (избирательную систему, референдум), организация и деятельность законодательной, исполнительной и судебной власти, основы местного самоуправления и управления.

В настоящее время в современной науке конституционного права существуют два основных направления [2]. Условно их можно назвать радикалистским и либеральным. Радикалистское направление представлено в основном работами ученых – марксистов (в ленинском, большевистском толковании марксизма), произведениями так называемых революционных демократов, отстаивающих социалистическую ориентацию развивающихся стран, и сочинениями левых радикалистов. Авторы, принадлежащие к этому направлению, рассматривают конституционное право с позиций классовой борьбы и нередко – с позиции диктатуры определенного класса или блока классов.

Правда, эти классы в понимании различных группировок данного направления неодинаковы. У марксистов – ленинцев это рабочий класс (в настоящее время и здесь вносятся поправки: говорится о диктатуре народной демократии). Революционные демократы отстаивают «совокупную» власть блока трудящихся и тех нетрудящихся, с которыми, по их мнению, можно сотрудничать на этапе коренных демократических преобразований, способных в конечном счете привести к социализму. Левые радикалисты чаще всего фактор революционных изменений в некоторых отрядах интеллигенции, а то и в деклассированной группе «передовых борцов». Ученые леворадикалистского направления считают, что служебная роль конституционного права заключается в создании условий (власти, экономики, партийной системы, структуры государства и т.д.) для строительства социализма и коммунизма – теперь об этом обычно говорится как о далекой перспективе. Эти авторы говорят о народной, социалистической демократии, но на деле выступает за авторитарные системы управления, за бессменное правление одной (коммунистической) партии, против разделения властей и местного самоуправления, за огосударствление экономики, за преимущества в правах определенных групп населения (рабочего класса, «трудящихся»), за ликвидацию частной собственности, «эксплуататоров», в частности путем применения массовых насильственных средств.

Либеральное направление представлено работами ученых самых различных стран и континентов, включая современные постсоциалистические государства. В Азербайджане, Белоруссии, Грузии, Казахстане, Узбекистане и других постсоциалистических государствах эти ученые, кардинально пересмотрев свои взгляды, стали разработчиками новых конституций. В них включены в нормы, отражающие общегуманистические ценности человечества, хотя не удалось избежать их авторитарных черт, прежних влияний.

Представители данного направления считают, что конституция, как и конституционное право в целом, является ни орудием диктатуры, а выражением социального контакта между различными группами населения, правящими и управляемыми, документом, который должен воплощать в своих нормах общечеловеческие ценности (свободу, демократию, права человека, социальную солидарность и др.). Они выступают за правовое, демократическое и социальное государство, разделение властей, признание местного самоуправления, за

ответственность всех должностных лиц и органов государства перед народом и его представителями, за мирные средства разрешения конфликтов, поиски компромиссов и консенсуса, против закрепления в конституции «руководящей и направляющей роли» одной партии в обществе и государстве, за подлинно народный, а не классовый характер государственной власти.

Названные два главных направления отражают лишь полярные взгляды. Между ними есть промежуточные течения, в ряде случаев в исследованиях одного и того же автора соединяются некоторые черты обоих направлений. Кроме того, не все ученые одного и того же направления придерживаются абсолютно одинаковых взглядов по всем, даже принципиальным вопросам. Существует разные подходы к объяснению конституционно – правовых явлений, в связи с чем в рамках одного и того же направления.

В большинстве стран мира конституционно правовой статус правительства закреплен достаточно определенно в зависимости от форм правления. В них обязательно внесено несколько важных пунктов, определяющих конституционный статус правительств: порядок организации и ответственность, либо подотчетность правительства, его компетенция; правовое положение руководителя; нормативные акты правительства; правовое положение его членов. При отсутствии некоторых пунктов в разделах о правительстве они обычно регламентируются в других разделах конституции. Примером может послужить конституция Французской Республики [2]. В разделе 3 (Конституции зарубежных стран мира 2000), посвященным правительству, не регламентируется порядок его формирования, хотя в статье 8 раздела 2, посвященного президенту республики, сказано « Президент Республики назначает Премьер Министра. Он прекращает его полномочия по заявлению последнего об отставке правительства. По представлению премьер-министра президент назначает других членов правительства и прекращает их полномочия»

Все другие важные пункты отмечены в разделе о правительстве хотя бы в одном предложении. Например: «Правительство определяет и проводит политику нации. Оно распоряжается администрацией и вооруженными силами. Оно несет ответственность перед парламентом» (ст. 20 конституции Франции 1958 г.). В большинстве стран СНГ премьер – министр назначается президентом, и правительство формируется последним по представлению премьер – министра.

Следующим важным пунктом, характеризующим правовое положение, его место в системе государственных органов, является вопросы его подотчетности и ответственности. В зависимости от форм правления в той или иной стране определяется подотчетность и ответственность правительства. В президентских республиках правительство обычно ответственно перед президентом и подотчетно парламенту. В парламентских странах, включая конституционные монархии, правительство ответственно перед парламентом и подотчетно монарху или президенту (при наличии последнего). Это можно объяснить порядком формирования правительства, которое создается парламентским и внепарламентским путем. В большинстве президентских республик применяется внепарламентский способ формирования правительства: премьер-министр назначается президентом, а члены правительства по его представлению премьер-министром. Статья 8 конституции Франции, статья 92 конституции Италии, пункт 11 часть 3 статьи 144 конституции Республики Польша.

В странах СНГ можно наблюдать разные формирования правительства, но с обязательным участием парламента: в Грузии премьер – министр назначается парламентом по представлению президента; в Молдове президент выдвигает кандидатуру на должность премьер – министра после консультации с парламентским большинством; в Белоруссии премьер-министр назначается и освобождается от должности президентом с согласия нижней палаты представителей

Следующей важной частью правового положения правительства является его ответственность, которую можно подразделить на несколько видов личной ответственности: членов правительства как частных лиц и политическая ответственность; персонально как членов правительства и правительства в целом как коллегиального органа. Личная ответственность наступает при совершении членом правительства преступления или правонарушения не при исполнении служебных обязанностей. « Политическая ответственность возможна перед парламентом или перед президентом, премьер – министром. Ответственность перед парламентом и президентом выражается в вынесении вотума недоверия (революции порицания) правительству или отдельному министру и как следствие – в увольнении правительства или министра в отставку. Политическая ответственность перед главой государства выражается в смещении министра президентом. Политическая ответственность перед премьер – министром также выражается

в требовании премьера к министру подать в отставку, в частности в случае разногласий по принципиальным вопросам» (Порядок ухода в отставку министров происходит также в зависимости от формы правления. В президентских республиках отставка производится президентом или премьер – министром через президента, а парламентских – монархом или премьер – министром через монарха. Ссылка на глав государств делается потому, что министры назначаются именно главами государства. Данный порядок ухода в отставку не касается ответственности перед парламентом, т.к. порядок ухода в отставку происходит при таком виде ответственности одинаково, вне зависимости от формы правления (вотум недоверия).

Следующим важнейшим, пунктом правового положения правительства является его конституционно закреплённая компетенция.

Конституция зарубежных стран либо подробно, по пунктам расписывает компетенцию правительства, либо ограничиваются общими положениями, отсылая к законам о правительстве.

Значительной внешней спецификой обладает и Конституция Государство – Города Ватикан. Прежде всего, она является некодифицированной; ее составляют следующие Конституционные акты, принятые 7 июня 1929 г.: Основной закон Государство- Города Ватикан [4]. Например, в конституциях Республики Польша, Российской Федерации компетенция правительства регламентирована подробно, а в конституциях ФРГ, Французской Республики – общими положениями: «Правительство определяет и проводит политику нации. Оно распоряжается администрацией и вооружёнными силами» (статья 20 конституции Франции). В Конституции Италии вообще не говорится о компетенции правительства, сказано

лишь то, что « Председатель Совета Министров руководит общей политикой правительства и несет за нее ответственность. Оно поддерживает единство политического и административного направлений, определяя и координируя деятельность министров», но это положение, на мой взгляд относится, не к компетенции правительства, а его руководителя (статья 95 конституции Итальянской Республики).

Правовое положение руководителя и членов правительства также в общих чертах регламентируется конституциями. Статья 21 конституции Франции гласит «Премьер – министр руководит деятельностью правительства. Он обеспечивает исполнение законов. Он может делегировать некоторые свои полномочия министрам. Он замещает, в случае необходимости, президента республики, председательствуя в советах и комитетах. В исключительных случаях он может по специальному поручению председательствовать вместо президента на заседании Совета Министров, повестка дня которого заранее определена». В ФРГ федеральный канцлер устанавливает основные направления политики и несет за это ответственность (ст. 65 Основного закона ФРГ). Конституция Республики Польша подробно регламентирует правовое положение председателя Совета Министров и членов правительства (ст. 148-151 конституции Республики Польша).

Список литературы

1. Конституционные основы государственной власти в Республике Казахстан. Саясат. Ноябрь. 1998 года. С. 29.
2. Мухамеджанов Б. «Ветви разные, власть одна». Казахстанская Правда. 30 августа. 2000 года.
3. Конституция зарубежных государств. – М., 2013. – С. 38.
4. 20 Европейских Конституций: Сб. неофициальных текстов конституций и конституционных актов/ Сост. и авт. вступ. статьи Лупарев Г.П. – Алматы: Академия юриспруденции. – Высшая школа права «Әділет», 2003. – 762 с.

Заочные электронные конференции

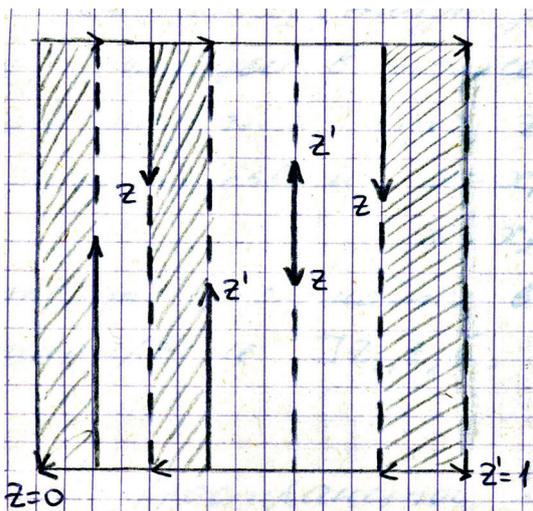
Физико-математические науки

НЕКОТОРЫЕ ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКИ
УПОРЯДОЧЕННОГО КВАДРАТА

Миронова Ю.Н.

Казанский (Приволжский) Федеральный
Университет, Елабужский институт,
Елабуга, e-mail: mironovajn@mail.ru

При изучении общей топологии возникает необходимость рассматривать некоторые простые примеры топологических пространств, обладающие определенными свойствами. Наряду с такими топологическими пространствами, как стрелка, две стрелки, ковер Серпинского, можно рассмотреть топологическое пространство – лексикографически упорядоченный квадрат (см. рисунок).



Лексикографически упорядоченный квадрат

1. Описание пространства.

Напомним определение нашего пространства.

Рассмотрим на плоскости OXY замкнутый квадрат со сторонами, параллельными осям координат и вершинами $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 0)$, $(1, 1)$ и упорядочим множество всех точек $z = (x, y)$, $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$ этого квадрата в лексикографическом порядке, то есть:

$$(x, y) < (x', y'), \text{ если } x < x' \text{ или}$$

$$\text{если } x = x' \text{ и } y < y'.$$

Полученные в результате такого упорядочения порядковые интервалы и полуинтервалы $[0, \alpha]$ $[\beta, 1]$ образуют базу нашего пространства Q .

Эти интервалы имеют следующий вид: пусть даны $z_1 < z_2$, $z_1 = (x_1, y_1)$, $z_2 = (x_2, y_2)$, причем $x_1 < x_2$, тогда для любой точки z , лежащей в полосе $0 \leq y \leq 1, x_1 < x < x_2$, мы получим, что $z_1 < z < z_2$.

Полуинтервалы $x = x_1, y_1 < y \leq 1$ и $x = x_2, 0 \leq y \leq y_2$ также содержатся в порядковом интервале $]z_1, z_2[$, если $y_1 \neq 1, y_2 \neq 0$.

2. Пространство является линейно упорядоченным и содержит наибольший и наименьший элемент.

Напомним, что

Определение 1. Множество X называется частично упорядоченным, если в нём установлено отношение порядка, удовлетворяющее условию транзитивности: если $x < x'$ и $x' < x''$, то $x < x''$.

Определение 2. Если в данном частично упорядоченном множестве X отношение порядка установлено для любых двух различных элементов, то частично упорядоченное множество называется линейно упорядоченным

Теорема 1. Лексикографически упорядоченный квадрат Q является линейно упорядоченным множеством.

Определение 3. Если в данном упорядоченном множестве $a < x < b$, то говорят, что элемент x лежит между элементами a и b . Множество всех элементов x , лежащих между элементами a и b , называется интервалом $]a, b[$ упорядоченного множества X .

Обозначим в пространстве Q точку $(0, 0)$ символом 0 , точку $(1, 1)$ – символом 1 , а любой элемент $(x_1, x_2) \in Q$ – символом x , тогда открытыми множествами в Q являются $]x, y[$, $[0, x)$, $(x, 1]$, где $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$ и всевозможные их пересечения.

Определение 4. Если элемент a частично упорядоченного множества X таков, что $a \leq x \forall x \in X$, то a – первый (наименьший) элемент множества X .

Аналогичное определение даётся для наибольшего элемента.

В пространстве Q наименьшим элементом является 0 , а наибольшим – 1 .

То есть в пространстве Q имеются наименьший и наибольший элементы.

3. База топологии пространства Q .

Интервалы и полуинтервалы $[0, \alpha]$ $[\beta, 1]$ образуют базу некоторой топологии на Q .

Имеется следующая теорема:

Теорема. Пусть X – множество, B – система его подмножеств. B является базой некоторой топологии на X , если выполняются условия:

а. $\cup B = X$ (система B является покрытием X);

$b. \forall x \in X \text{ и } \forall U,$

$V \in B : x \in U \cap V \exists W \in B : x \in W \cap V.$

Условия a и b этой теоремы выполняются для наших интервалов и полуинтервалов. Следовательно, множество всех порядковых интервалов образуют базу некоторой топологии на Q .

4. Существование системы мощности c попарно не пересекающихся интервалов. Несепарабельность.

Рассмотрим интервалы вида $I_x = \{z = (x, y) | 0 < y < 1\}, 0 \leq x \leq 1$. Это вертикальные интервалы. Здесь x пробегает множество всех действительных чисел на $[0, 1]$, то есть множество мощности c . Для любых $x_1 \neq x_2$ имеем $I_{x_1} \cap I_{x_2} = \emptyset$. Интервалы являются открытыми множествами в Q .

То есть доказано существование системы не пересекающихся открытых множеств мощности c .

Докажем теперь несепарабельность Q . Напомним, что

Определение 5. $A \subset X$ – всюду плотное множество, если $[A] = X$.

Определение 6. X – сепарабельно, если в X существует счетное всюду плотное множество.

Рассмотрим произвольное всюду плотное множество $A \subset Q$. В любом из наших интервалов I_x имеется по крайней мере одна из точек множества A . Следовательно, мощность множества A не менее, чем континуум.

Следовательно, пространство Q несепарабельно.

5. Хаусдорфовость.

Определение 7. Хаусдорфовым топологическим пространством называется множество, в котором выделены некоторые подмножества, называемые открытыми множествами пространства, так что при этом выполняются следующие условия:

1⁰. Всё пространство и пустое множество открыты.

2⁰. Сумма любого числа и пересечение конечного числа открытых множеств есть открытое множество.

3⁰. Ко всяким двум различными точкам x и y пространства имеются два непересекающихся множества O_x и O_y , содержащих соответственно эти точки.

Докажем хаусдорфовость нашего пространства Q .

Свойства 1⁰ и 2⁰ следуют из того, что Q – топологическое пространство.

Докажем свойство 3⁰.

Пусть даны точки $z_1(x_1, y_1), z_2(x_2, y_2), z_1 \neq z_2$. Тогда $x_1 < x_2$ или $x_1 = x_2, y_1 < y_2$.

А) Пусть $x_1 = x_2$, тогда существует x такой, что $x_1 < x < x_2$, например, $x = \frac{x_1 + x_2}{2}$, тогда

$$O_{z_1} = [0, z), O_{z_2} = (z, 1], \text{ где } z = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{1}{2} \right).$$

Множества O_{z_1}, O_{z_2} открыты, $O_{z_1} \cap O_{z_2} = \emptyset, z_1 \in O_{z_1}, z_2 \in O_{z_2}$.

В) Пусть $x_1 = x_2$, тогда $y_1 < y_2$, следовательно, $z = \left(x_1, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$, и мы снова получаем

$$O_{z_1} = [0, z), O_{z_2} = (z, 1].$$

Таким образом, пространство Q – хаусдорфово пространство.

Эти и другие свойства пространства Q можно изучать на семинарах по общей топологии в университетах.

Список литературы

1. Александров П.С. Введение в теорию множеств и общую топологию. – М.: «Наука», 1977.
2. Пасынков Б.А. О распространении на отображения некоторых понятий и утверждений, касающихся пространств // Отображения и функторы. – М.: Изд-во МГУ, 1984.
3. Миронова Ю.Н. О τ -псевдокомпактных отображениях и k -отображениях // Сибирский математический журнал. Май-июнь 2001. – Том 42, № 3. – С. 634–644.
4. Миронова Ю.Н. О псевдокомпактных, счетно компактных, локально бикompактных отображениях и k -отображениях // Сибирский математический журнал. – Новосибирск, 2002. – Том 43, № 5. – С. 1115–1129.
5. Миронова Ю.Н. Псевдокомпактность и счетная компактность непрерывных отображений. Монография. – М., ИЦ ГОУ МГТУ «СТАНКИН», 2006. – 76 с.
6. Миронова Ю.Н. Пример курсовой работы по общей топологии // Метрическая геометрия поверхностей и многогранников: Международная конференция, посвященная 100-летию со дня рождения Н.В. Ефимова, Москва; 18–21 августа 2010 г.: Сборник тезисов. – М.: МАКС Пресс, 2010. – С. 105.
7. Миронова Ю.Н. Топологические свойства лексикографически упорядоченного квадрата. // Физико-математическое образование: проблемы и перспективы. Материалы научно-методической конференции, посвященной 60-летию юбилею физико-математического факультета. – Елабуга: Изд-во ЕИ КФУ, 2013. – С. 113–115.
8. Миронова Ю.Н. Свойства лексикографически упорядоченного квадрата. // Научный электронный архив. (27.02.2014, 3 стр.) URL: <http://econ.f.rae.ru/article/8270> (дата обращения: 27.02.2014).
9. Mironova Yu.N. τ -pseudocompact mappings. // Siberian Mathematical Journal. – 2001. – Т. 42. № 3. – С. 537–545.
10. Mironova Yu.N. On pseudocompact, countably compact locally bicomcompact mappings, and k -mappings. // Siberian Mathematical Journal. – 2002. – Т. 43. № 5. – С. 899–909.

Медицинские науки

**К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ
ПРОТИВОТРИХИНЕЛЛЕЗНЫХ
МЕРОПРИЯТИЙ СРЕДИ ЛИСИЦ
НА ТЕРРИТОРИИ
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РФ**

Жданова О.Б., Написанова Л.А.,
Ашихмин С.П., Андреянов О.Н., Окулова И.И.,
Часовских О.В., Хайдарова А.А.

ГБОУ ВПО Кировская ГМА Минздрава,
ФГБНУ ВИГИС (ФАНО), Киров,
e-mail: oliabio@ya.ru

Трихинеллез, один из опаснейших зоонозов, известных с шестидесятых годов 18 века, до сих пор остается одним из распространенных гельминтозов, особенно в дикой природе. Эндемические очаги трихинеллеза наблюдаются на территории в центральных и северных областях Европейской части РФ. Методами прижизненной и посмертной диагностики выявлено, что среди инвазированных животных преобладают лисицы. Популяция лисиц на Европейской части РФ резко выросла, их миграция осуществляется вдоль рек, в поисках пищи подходят на свалки, дачные участки. Причем каждое новое поколение становится все менее пугливым, что следует учитывать при планировании профилактических мероприятий (мониторинг, уничтожение инвазированных тушек, обезвреживание шкур и, возможно, вакцинирование). В настоящее время в федеральном бюджете заложены средства на вакцинирование против бешенства, применяется раскладка вблизи нор. Поэтому разработка двойного вакцинирования против бешенства и трихинеллеза была бы достаточно эффективной. На настоящее время предприняты единичные попытки вакцинации против трихинеллеза как зарубежными, так и отечественными исследователями. Однако, разработка профилактической вакцины против трихинеллеза возможна, хоть и сопряжена с определенными трудностями. С целью мониторинга трихинеллеза в районных ветеринарных лабораториях необходимо установить аппараты для выделения личинок типа АВТ или «Гастрос». Особое внимание необходимо уделять обеззараживанию тушек и остатков мышечной массы после мездрения шкур, этой целью можно помещать инвазионный материал в специальные холодильные камеры (Андреянов О.Н., 2013) либо в растворы дезинфектантов (Ашихмин С.П., Жданова О.Б.), однако единственным методом, регламентированным Сан ПиН является сжигание, поэтому весь трупный материал необходимо уничтожать путем сжигания в трупосжигательных печах – крематорах.

Список литературы

1. Ашихмин С.П., Мартусевич А.К., Жданова О.Б. Азид натрия: некоторые физико-химические свойства и по-

тенциальное место в дезинфектологии // Здоровье населения и среда обитания. – 2012. – № 4. – С. 43.

2. Жданова О.Б., Распутин П.Г., Масленникова О.В. Трихинеллез плотоядных и биобезопасность окружающей среды. Экология человека. – 2008. – № 1. – С. 9–11.

**НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ
ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ**

Карлаш А.Е., Журбенко В.А.

ГБОУ ВПО «Курский государственный
медицинский университет Минздрава России»,
Курск, e-mail: prepermed@mail.ru

Большое значение в стоматологии приобретают наследственные болезни. Основными этиологическими факторами наследственных аномалий и пороков развития зубов и зубочелюстной системы являются изменения (мутации) генов и хромосом, а также взаимодействие внешнесредовых и наследственных факторов (мультифакториальные заболевания). Наследственные аномалии зубов могут возникать на любом этапе их развития – от начала закладки их зачатков до полного прорезывания. Стоматологи насчитывают десятки всевозможных аномалий зубов – изменения их формы, строения твердых тканей, цвета, размеров, количества зубов (наличие сверхкомплектных зубов, полное или частичное их отсутствие), нарушения сроков прорезывания зубов (раннее прорезывание, задержка прорезывания). На долю генетических аномалий зубочелюстной системы приходится около 25% от всех зубочелюстных аномалий. Многие пороки развития плода приводят к нарушению строения лицевого скелета. Наследственными могут быть нарушения эмали зубов, дентина, размера челюстей, их положения. Аномалии зубов и челюстей генетического характера влекут за собой нарушения смыкания зубных рядов.

Большинство наследственных синдромов диагностируют на основании характерной клинической картины. Наряду с этим знание специфики стоматологических изменений будет способствовать постановке более точного диагноза специалистом в области медицинской генетики.

Таким образом, врожденные пороки развития зубочелюстной системы – важная проблема практической стоматологии. Знать наследственные синдромы и их проявления в полости рта и челюстных костях стоматологу необходимо, чтобы правильно определить клинический диагноз и выбрать своевременное комплексное лечение: терапевтическое, ортодонтическое или хирургическое. В диагностике наследственных заболеваний определенное клиническое значение нередко приобретают микроаномалии зубочелюстной системы.

НАНОТЕХНОЛОГИИ В АНАЛИЗЕ КАРТИРОВАНИЯ МАКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ТКАНИ МИОКАРДА

¹Комисов А.А., ¹Осипова О.А., ²Шепель Р.Н.

¹ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» Минобрнауки России, Белгород, e-mail: ikariel@mail.ru;
²ГОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздравоуразвития, России, Москва, e-mail: r.n.shepel@mail.ru

Рентгенофлуоресцентный анализ (РФА) ввиду сложности структуры органических образцов и низким пределам разрешения (1000 – 3000 ppm), в каноническом виде не подходит для количественного анализа органических образцов.

Цель: разработка метод пробоподготовки с использованием атомно-эмиссионной спектрометрии в качестве источника референтных значений концентраций интересующих химических элементов, а также методика количественного картирования макроэлементного состава биологических образцов методом РФА.

Материалы и методы. Произведено картирование элементного состава образца при помощи сканирующего электронного микроскопа FEI Quanta 200 и программного пакета Edax Genesis (copyright 2015 EDAX inc.), заключающийся в анализе характеристического рентгеновского излучения от исследуемого объекта, возникающего вследствие его облучения электронами с энергией 15-30 КэВ.

Результаты. Исследуемый биологический образец делился на 3 части, из которых две части по 1 г и одна 0.1 г соответственно. Части массой 1 г использовались для установления референтных значений и калибровки детектора, при этом часть в 0.1 г являлась исследуемым образцом. Пробоподготовка для атомно-эмиссионной спектрометрии осуществлялась по стандартной методике. Результаты определения концентраций интересующих макроэлементов принимались за референтные значения.

Пробоподготовка для электронной микроскопии.

Калибровочный образец спрессовывался до размеров тонкой пластинки толщиной 1-2 мм с целью минимизации эффекта поглощения рентгеновского излучения в образце, эффекта матрицы, а так же эффекта автофлюоресценции. Далее калибровочный образец дегидрировался при помощи ацетона или методом лиофильной сушки. Для калибровки, проводилось исследование элементного состава со всей поверхности образца. Полученные результаты корректировались при помощи дискриминатора до получения результатов количественного анализа РФА одного порядка или до совпадения с данными атомно-эмиссионной спектрометрии. Установлено, что проведение картирования должно быть про-

ведено по элементам, для которых определены референтные значения концентраций, полученных при помощи атомно-эмиссионной спектрометрии ($p < 0,05$).

Заключение. Определен новый способ количественного картирования макроэлементного состава биологических образцов, заключающийся в корректировке получаемого сигнала характеристического рентгеновского излучения от биологического образца при помощи дискриминатора таким образом, чтобы данные количественного анализа совпадали с результатами атомно-эмиссионной спектрометрии, т.е. осуществлялось увеличение точности результатов картирования до 10-30 ppm.

Работа выполнена на базе Медицинского института НИУ «БелГУ» и Научно-образовательного и инновационного центра «Наноструктурные материалы и нанотехнологии» НИУ «БелГУ». Разработка методики проводилась на биологических образцах аутопсии сердца 10 практически здоровых лиц, погибших в результате несчастных случаев, не страдавших сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 15-34-51236 «Компоненты межклеточного матрикса в формировании фиброза почек и миокарда у пациентов с артериальной гипертензией».

ЭВОЛЮЦИЯ ЗНАНИЙ О ЛАКТОБАКТЕРИЯХ

Муслимова С.З.

Научно-исследовательский институт урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, e-mail: salykhat@mail.ru

Лактобактерии (лат. Lactobacillus) — бактерии, относящиеся к роду грамположительных факультативно-анаэробных или микроаэрофильных бактерий семейства Lactobacillaceae и являющиеся основными представителями вагинальной микрофлоры здоровых женщин. Во времена Альберта Дёдерлейна бытовало представление, что микрофлора влагалища представляет собой однородную и постоянную микроэкосистему, но к настоящему времени благодаря научно-техническому прогрессу достоверно установлено значительное видовое многообразие нормальной микрофлоры влагалища. Доказано, что в микроценозе влагалища здоровых женщин репродуктивного возраста господствующие позиции (95-98%) занимают лактобациллы, выполняющие защитную функцию, препятствуя избыточной пролиферации более вирулентных микроорганизмов, как путём прямой конкуренции с ними за пространство и питательные вещества, так и посредством поддержания неприемлемой для

большинства патогенных бактерий кислой реакции содержимого влагалища.

Идентифицировано более 100 видов лактобацилл, из которых к представителям влагалищного биотопа относятся: *L. vaginalis*, *L. plantarum*, *L. helveticus*, *L. reuteri*, *L. salivarius*, *L. jensenii*, *L. johnsonii*, *L. gasseri*, *L. crispatus*, *L. iners*, *L. acidophilus*, *L. fermentum*, *L. rhamnosus* и другие. До недавнего времени считалось, что преобладающим видом среди них являются пероксидпродуцирующие лактобациллы (*L. acidophilus*). Однако на сегодняшний день благодаря многочисленным исследованиям отечественных (Анкирская А.С., 2012; Савичева А.М. 2013; Радзинский В.Е., 2013) и зарубежных учёных (Romero R. 2014; Petricevic L., 2014; DiGiulio, 2015), посвящённым влагалищному микроценозу, известно, что обычно доминирует один из четырёх видов – *L. crispatus*, *L. jensenii*, *L. gasseri* или *L. iners*, каждый из которых ранее было принято относить к совокупному виду *L. acidophilus*. Количество других видов лактобактерий, как правило, незначительно.

Таким образом, на сегодня опровергнуто представление о ведущей роли вида *L. acidophilus* в пуле молочнокислых бактерий вагинальной микробиоты. Кроме того, эти четыре вида после их выделения из *L. acidophilus* и подробного изучения оказались далеко не однозначными с точки зрения своей основной «обязанности» – обеспечения неспецифической защиты. Наиболее важно, что *L. crispatus* и *L. iners* рассматриваются как два антипода. Если преобладание в биотопе *L. crispatus* создаёт серьёзные трудности для размножения условно-патогенной микрофлоры, то доминирование *L. iners*, напротив, совершенно не препятствует этому, и поэтому преобладание этого вида в биоценозе влагалища позволяет характеризовать последний как «переходный» или «относительный» нормоценоз.

АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ГЕСТАЦИОННОГО ПИЕЛОНЕФРИТА

Стяжкина С.Н., Черненко М.Л.,
Арсланова Р.И., Захватаева Ю.А.

ГБОУ ВПО «Ижевская
Государственная медицинская академия»,
Ижевск, e-mail: forte16@mail.ru

Гестационный пиелонефрит – это неспецифический воспалительный процесс, в который вовлекается интерстициальная ткань почек и чашечно-лоханочная система. Проблема гестационного пиелонефрита остается актуальной для современного акушерства и перинатологии, поскольку чаще всего это заболевание возникает или проявляется впервые во время беременности, тем самым осложняя течение гестационного процесса, и обуславливая высокую заболеваемость у новорожденных, при наличии

данной патологии у матери. Статья посвящена выявлению особенностей клинического течения пиелонефрита у беременных, определению основных аспектов диагностики заболевания и его лечения. Проведена медико-статистическая обработка данных, полученных в результате исследования пациенток с гестационным пиелонефритом. Актуальность данной статьи не вызывает сомнений, поскольку данное заболевание возникает у 3-4% беременных женщин и относится к разряду осложненных инфекций мочевыводящих путей.

В последние годы наблюдается увеличение частоты заболеваемости гестационным пиелонефритом. Это связано не столько с ранней беременностью, сколько с появлением возрастных первородящих, беременность которых приходится на возраст старше 40 лет.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено в урологическом отделении ГУЗ «1 РКБ» МЗ УР в 2015 году. С целью выявления клинических особенностей течения гестационного пиелонефрита было обследовано 24 женщины с гестационным пиелонефритом. По клиническому течению обследованные были разделены на 2 группы: 8 пациенток – с обострением хронического пиелонефрита, 16 пациенток – с острым гестационным пиелонефритом.

Проведенный анализ показал, что 58% общего количества пациенток составила возрастная группа от 21 до 30 лет; 20% – от 31 года и старше; 12,5% – до 20 лет. Острый пиелонефрит чаще отмечен до 23 лет, а обострение хронического – после 23 лет. Пик возникновения острого пиелонефрита приходится на 26-28 неделю. Основная часть больных – женщины в III триместре беременности (45%), вторая по численности группа – во II триместре беременности (37%), третья группа – в I триместре беременности (16%). Проведенный анализ показал, что заболеваемость гестационным пиелонефритом при 1 беременности выше и составляет 66,7%, а при 2 беременности – 33,3%. Соотношение стороны поражения гестационным пиелонефритом в исследуемой нами группе пациенток выглядит следующим образом: правосторонний пиелонефрит – 71,5%, левосторонний пиелонефрит – 19%, двухсторонний процесс – 9,5%.

Клиника заболевания у обследованных больных: повышение температуры тела, дизурические расстройства (частое мочеиспускание), болевые ощущения в области поясницы, преимущественно ноющего характера, изменение цвета мочи (33%), положительный симптом сотрясения у всех обследованных беременных женщин.

Показатели лабораторных данных: крови присутствовал умеренный лейкоцитоз – 33,3%. Наблюдались нормохромная анемия в 70% случаев. Показатели общего анализа мочи:

лейкоцитурия – у 58% обследованных, малая протеинурия – у 37,5%, микрогематурия – у 33%, бактериурия – 12,5%.

По данным УЗИ выявлены признаки пиелокаликоэктазии – у 61,9% обследованных, диффузное изменение паренхимы – у 33,3%, удвоение ЧЛС – у 14,2%.

Лечение: Антибактериальная терапия (цефотоксим, цефтриаксон, амоксициллин), инфузионная терапия (физиологический раствор NaCl 0,9%), для улучшения микроциркуляции в почках (пентоксифиллин), спазмолитики при болях (дротаверин, папаверин, эуфиллин), для лечения анемии (мальтофер).

Вывод. Пиелонефрит занимает важное место среди заболеваний женщин в период гестации. Проведенные наблюдения показали, что пик возникновения острого пиелонефрита приходится на 26-28 неделю. Основная часть пациенток находилась в III периоде беременности и в большинстве случаев (71,5%) процесс имел правостороннюю локализацию. По дан-

ных наблюдений своевременная диагностика и правильно подобранное комплексное лечение приводят к улучшению состояния женщин с гестационным пиелонефритом и способствует благоприятному течению беременности.

Список литературы

1. Антошина Н.Л., Михалевич С.И. Хронический пиелонефрит и беременность: этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. – 2006.
2. Довлатян А.А. Острый пиелонефрит беременных. – М.: Медицина, 2004. – С. 5–15.
3. Семенова М.В. Методическое пособие «Беременность и пиелонефрит». – 2004.
4. Смирнова Т.А. «Гестационный пиелонефрит в современном акушерстве».
5. Стяжкина С.Н. Клинико-иммунологические параллели применения эфферентных методов при лечении гнойно-воспалительных заболеваний в хирургической и гинекологической практике / С.Н. Стяжкина, М.В. Варганов, А.В. Леднева, С.Б. Назаров, Е.М. Виноходова, М.Л. Черненко, Е.В. Третьяков, М.В. Султанова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2(46).
6. Черненко М.Л. Течение беременности у женщин с хроническим пиелонефритом / М.Л. Черненко, Т.Н. Стрелкова // Медицинский альманах. – 2011. – № 6. – С. 80–81.

В журнале Российской Академии Естествознания «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются:

- 1) обзорные статьи;
- 2) теоретические статьи;
- 3) краткие сообщения;
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
- 5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1.5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К работе должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Объем реферата должен включать минимум 100–250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк).

Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках. Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

15. Автор, представляя текст работы для публикации в журнале, гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений. Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, несет ответственность за нарушение авторских прав перед третьими лицами, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ**¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.**

¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия, e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульта в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS**¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.**

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

Список литературы

Единый формат оформления приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // *Ref. Libr.* 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке.* – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьянских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005-2007. – URL:<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL:<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 500 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 2250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (400 рублей для членов РАЕ и 1000 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5837035110 КПП 583701001 ООО «Издательство «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810822000010498
Банк получателя АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	БИК	044525976
	Сч. №	30101810500000000976

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: edition@rae.ru. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341
Факс (8452)-477677

✉ stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
<http://www.rae.ru>;
<http://www.congressinform.ru>

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ
ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2016 г.)	На 6 месяцев (2016 г.)	На 12 месяцев (2016 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

✂

Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ <i>Форма № ПД-4</i>	
	ООО «Издательство «Академия Естествознания»	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5837035110	40702810822000010498
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 044525976	30101810500000000976
	КПП 583701001	(№ 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 _____	
	СБЕРБАНК РОССИИ <i>Форма № ПД-4</i>	
	ООО «Издательство «Академия Естествознания»	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5837035110	40702810822000010498
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 044525976	30101810500000000976
КПП 583701001	(№ 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 _____	

✂

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или e-mail: stukova@rae.ru

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

Заказ журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: stukova@rae.ru**.

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 815 рублей

Для юридических лиц – 1650 рублей

Для иностранных ученых – 1815 рублей

Форма заказа журнала

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.