

**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

№ 10 2015
Часть 5
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 Romantsov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Ukraine)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

Zakir Aliiev (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 08.10.2015

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. 24,5.
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2015/10

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

- ОДНОНАПРАВЛЕННАЯ АНИЗОТРОПИЯ В НАНОСТРУКТУРАХ С АНТИФЕРРОМАГНИТНЫМ СЛОЕМ $\text{Ni}_x\text{Fe}_y\text{Mn}_z$
Блинов И.В., Криницина Т.П., Миляев М.А., Попов В.В., Проглядо В.В., Устинов В.В. 769
- ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА «DIRECTUM» В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ЖКХ
Борисов М.Л., Дадашев Б.Э., Плаунов В.С., Тиморшина Ф.Х. 774
- НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА РАСТЯГИВАНИЕ В АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ
Самыличев А.С., Туева О.В. 779
- КОНЕЧНЫЕ ПОВОРОТЫ ЭЛЕМЕНТОВ ОРИГИНАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МАНИПУЛЯТОРА
Шамутдинов А.Х. 782
- КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОТРЕЗНЫХ СТАНКОВ ДЛЯ РЕЗКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЗАГОТОВОК
Шеров К.Т., Сихимбаев М.Р., Кузембаев С.Б., Маздубай А.В., Мусаев М.М., Шеров А.К., Доненбаев Б.С. 785
- Физико-математические науки**
- СУБАТОМЫ ВОДОРОДА
Неволин В.К. 789
- Химические науки**
- О ВОЗМОЖНОЙ МОДИФИКАЦИИ ДЛИННОПЕРИОДИЧЕСКОГО ВАРИАНТА СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
Михайлов О.В. 792
- ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$
Повзнер А.А., Ясюлович И.А., Филайнович А.Н. 798
- Медицинские науки**
- ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ФАНТОМНЫХ БОЛЕЙ В ОНКОЛОГИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ)
Асимов М.А., Багярова Ф.А., Мадалиева С.Х., Ерназарова С.Т. 802
- АНАЛИЗ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ ВРАЧЕЙ НЕВРОЛОГОВ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ ЭПИЛЕПСИЕЙ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ
Говорина Ю.Б., Шнайдер Н.А., Дмитренко Д.В., Исаева Н.В., Евдокименко Д.В., Фатеева Е.А., Якубович Г.В. 807
- ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ОТВЕТА НА ТЕРАПИЮ МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМЫ ОТ КЛАССА ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПАРАПРОТЕИНА
Лысенко И.Б., Гуськова Н.К., Николаева Н.В., Пушкарева Т.Ф., Капуза Е.А., Шатохина О.Н. 812
- ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ В РОССИИ: ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ, СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
Николаева К.И. 816
- ПРИМЕНЕНИЕ РЕТРОСТЕРНАЛЬНЫХ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫХ ИНЪЕКЦИЙ И ГЕМОДИАФИЛЬТРАЦИИ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ВЕНТИЛЯТОР-АССОЦИИРОВАННЫХ ПНЕВМОНИЙ
Смагин А.А., Хабаров Д.В., Демура А.Ю., Кочеткова М.В. 819
- ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ОЦЕНКЕ РИСКА РАЗВИТИЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ ДИЗАДАПТАЦИИ У ЭКС-СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАВШИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА
Федотова И.В. 823
- МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕРЕПНО-ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОГО ТРАВМАТИЗМА (НА ПРИМЕРЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)
Фокас Н.Н., Левенец А.А., Горбач Н.А., Павлушкин А.А., Метелев И.А., Кравцова Г.Н. 826
- ГИСТЕРОСКОПИЯ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ЭНДОМЕТРИЯ
Хадарцева К.А., Паньшина М.В. 830
- ХРОНИЧЕСКИЙ ОДОНТОГЕННЫЙ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ СИСУСИТ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ
Яременко А.И., Матина В.Н., Суслов Д.Н., Лысенко А.В. 834

Биологические науки	
КУЛЬТИВИРОВАНИЕ МИКРОВОДОРОСЛИ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ БИОМАССЫ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ <i>Жумадилова Ж.Ш., Сапаргалиева Г.М., Изимбет А.П., Байкенжеева А.Т., Шорабаев Е.Ж.</i>	838
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ В ДИАГНОСТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ <i>Зыкова Т.А., Шевченко А.Н., Хомутенко И.А., Панова Н.И., Богомолова О.А., Алавердян И.А., Савочкина Ю.А.</i>	840
КРОССКОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЭЭГ И АСИММЕТРИЯ α -РИТМА У ДЕТЕЙ 6–7 ЛЕТ ПРИ ДОСТИЖЕНИИ ЦЕЛИ <i>Кузнецова Т.Г., Горбачева М.В., Булгакова О.С.</i>	845
ДИНАМИКА РЕГЕНЕРАЦИИ ПЕРЕЛОМА БЕДРЕННОЙ КОСТИ КРЫС С ПРИМЕНЕНИЕМ ТИТАНОВОГО ИМПЛАНТАТА С ПОВЕРХНОСТНО АКТИВНЫМ ПОКРЫТИЕМ <i>Матвеева Н.Ю., Костив Р.Е., Калининченко С.Г., Пузь А.В., Плехова Н.Г.</i>	849
АРЕАЛОГИЧЕСКИЙ И ЭКОТИПОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВЫ ФЛОРЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ КОНТАКТА СРЕД (НА ПРИМЕРЕ НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ ПРИБАЙКАЛЬЯ) <i>Сизых А.П.</i>	854
Геолого-минералогические науки	
К ВОПРОСУ О ПОГРЕШНОСТЯХ МЕТОДА ROSK-EVAL <i>Кашипов Р.С., Гончаров И.В., Самойленко В.В., Обласов Н.В., Трушков П.В.</i>	866
Фармацевтические науки	
ФИТОКОМПОНЕНТЫ В СОСТАВЕ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ УХОДА ЗА ЖИРНОЙ КОЖЕЙ И ЛЕЧЕНИЯ АКНЕ <i>Евсеева С.Б.</i>	874
Экономические науки	
НАЛОГОВАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ: ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ <i>Алиев Б.Х., Султанов Г.С.</i>	879
ПРАКТИКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В ФИНАНСОВО САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ <i>Лукьянова М.Н., Узловский Д.А.</i>	883
БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНИЦИАТИВНЫХ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ОБЛАСТИ ЗНАНИЯ «НАУКИ О ЧЕЛОВЕКЕ И ОБЩЕСТВЕ», ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 20 ЛЕТ <i>Чиженкова Р.А.</i>	886
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ РИСКИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННО- СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ПЛАТНЫХ ДОРОГ НА ОСНОВЕ ГЧП <i>Шведкова Т.Ю.</i>	891
Педагогические науки	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАЩЁННЫХ ЗАДАЧ В КОНТЕКСТЕ АНАЛИЗА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ МЫШЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ <i>Абрамова О.М.</i>	896
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ КАК ОДИН ИЗ САМЫХ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ <i>Бутенко Л.И., Давыденко Л.Г.</i>	902
Психологические науки	
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СЕМЬЕ У МОЛОДЁЖИ РАЗНЫХ ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП С ПОМОЩЬЮ ПРОЕКТИВНОЙ МЕТОДИКИ «РИСУНОК СЕМЬИ» <i>Сапожникова Е.Е.</i>	905
Исторические науки	
РОЛЬ КОНФУЦИЯ В ПЕРИОД КАМПАНИИ КРИТИКИ ЛИНЬ БЯО (1973–1975 ГГ.) <i>Ветлужская Л.Л.</i>	910
Культура и искусство	
ХУДОЖЕСТВЕННО-ТВОРЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГА САИДАТ ДАМАДАНОВОЙ <i>Рашидов О.К.</i>	913

Регионоведение

- РЕГИОНАЛЬНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА В СТРУКТУРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
СОЦИАЛИЗАЦИИ МОЛОДЕЖИ
Орлова В.В., Луц Ю.А. 917

Философские науки

- ПРИНЦИПЫ САМООРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЬНОГО МИРА
Артемов В.Н. 921
- ФИЛОСОФИЯ СОЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ
Асимов М.А. 924
- ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ)
Кызласов В.Г. 928
- О ТАЙНЕ СТРОЕНИЯ МАТЕРИИ И ВСЕЛЕННОЙ
Понемасов А.Д. 938

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**Биологические науки**

- АКТИВНОСТЬ ЭТОКСИРЕЗОРУФИН-О-ДЕЭТИЛАЗЫ В ПЕЧЕНИ ЛЕЩА АВРАМИС ВРАМА L.
ПРИ ДЕЙСТВИИ ПОЛИХЛОРИРОВАННЫХ БИФЕНИЛОВ
Юрченко В.В., Морозов А.А. 944

Экономические науки

- РАССМОТРЕНИЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ
Брацин Р.М. 944

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 946

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ 955

CONTENS

Technical sciences

- UNIDIRECTIONAL ANISOTROPY IN NANOSTRUCTURES
WITH ANTIFERROMAGNETIC $\text{Ni}_x\text{Fe}_y\text{Mn}_z$ LAYER
Blinov I.V., Krinitsina T.P., Milyaev M.A., Popov V.V., Progljado V.V., Ustinov V.V. 769
- EXPERIENCE INTRODUCTION OF ELECTRONIC DOCUMENT «DIRECTUM»
IN THE MANAGEMENT OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES
Borisov M.L., Dadashev B.E., Plaunov V.C., Timorshina F.K. 774
- NEW TECHNOLOGIES OF PERFORMING STRETCHING EXERCISES
IN ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE
Samylichev A.S., Tueva O.V. 779
- FINAL ROTATIONS ELEMENTS OF THE ORIGINAL PART
OF THE SPATIAL MANIPULATOR
Shamutdinov A.H. 782
- DESIGN FEATURES CUTTING MACHINES FOR CUTTING METAL WORKPIECES
*Sherov K.T., Sikhimbayev M.R., Kuzembayev S.B., Mazdubay A.B.,
Musayev M.M., Sherov A.K., Donenbayev B.S.* 785

Physical and mathematical sciences

- SUB-ATOM OF HYDROGEN
Nevolin V.K. 789

Chemical sciences

- ABOUT OF POSSIBLE MODIFICATION OF «LONG-PERIODICAL» VERSION
OF D.I. MENDELEEV SYSTEM OF CHEMICAL ELEMENTS
Mikhailov O.V. 792
- ELECTRONIC STRUCTURE OF $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$
Povzner A.A., Yasyulevich I.A., Filanovich A.N. 798

Medical sciences

- PROBLEMS OF TREATMENT OF PHANTOM PAINS IN ONCOLOGY
(REVIEW OF LITERATURE AND DESCRIPTION OF A CLINICAL CASE)
Asimov M.A., Bagiyarova F.A., Madaliyeva S.H., Ernazarova S.T. 802
- ANALYSIS OF AWARENESS OF NEUROLOGISTS ABOUT
ORGANIZATION OF MEDICAL CARE OF PATIENTS WITH EPILEPSY
IN KRASNOYARSK REGION
*Govorina Y.B., Shnayder N.A., Dmitrenko D.V., Isaeva N.V.,
Evdokimenko D.V., Fateeva E.A., Yakubovich G.V.* 807
- STUDY OF DEPENDENCE OF RESPONSE TO THERAPY IN MULTIPLE MYELOMA
ON PATHOLOGICAL PARAPROTEIN CLASS
Lysenko I.B., Guskova N.K., Nikolaeva N.V., Pushkareva T.F., Kapuza E.A., Shatokhina O.N. 812
- PREVENTION OF SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS IN RUSSIAN FEDERATION:
HISTORICAL STAGES, CURRENT TRENDS
Nikolaeva K.I. 816
- USE OF RETROSTERNAL INTERSTITIAL INJECTION AND HEMODIAFILTRATION
IN THE TREATMENT OF VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA
Smagin A.A., Khabarov D.V., Demura A.U., Kochetkova M.V. 819
- HEAT RATE VARIABILITY IN ASSESSMENT OF THE RISK OF THE DEVELOPMENT
OF MEDICO-COSIAL DISADAPTATION AMONG FORMER ATHLETES
WHO GOT INVOLVED IN DIFFERENT TYPES OF SPORTS
Fedotova I.V. 823
- RESEARCH METHODOLOGY TRAUMATIC INJURIES MAXILLOFACIAL
(FOR EXAMPLE KRASNOYARSK REGION)
Fokas N.N., Levenec A.A., Gorbach N.A., Pavlushkin A.A., Metelev I.A., Kravtsov G.N. 826
- HYSTEROSCOPY IN THE EVALUATION OF THE ENDOMETRIUM
Khadartseva K.A., Panshina M.V. 830
- CHRONIC ODONTOGENIC MAXILLARY SINUSITIS: STATE OF THE ART
Yaremenko A.I., Matina V.N., Suslov D.N., Lysenko A.V. 834

Biological sciences

- CULTIVATION OF MICROALGAE BIOMASS TO OBTAIN IN LABORATORY CONDITIONS
Zhumadilova Z.S., Sapargalieva G.M., Izimbet A.P., Baikenzheeva A.T., Shorabayev E.Z. 838
- EXPERIENCE IN THE USE OF MOLECULAR TECHNIQUES IN DIAGNOSIS
OF INFECTIOUS COMPLICATIONS IN CANCER PATIENTS
*Zykova T.A., Shevchenko A.N., Khomutenko I.A., Panova N.I.,
Bogomolova O.A., Alaverdyan I.A., Savochkina Y.A.* 840
- CROSS-CORRELATION ANALYSIS OF THE EEG AND α -RHYTHM'S ASYMMETRY
IN PRESCHOOL CHILDREN WITH THE GOAL'S ACHIEVEMENT
Kuznetsova T.G., Gorbacheva M.V., Bulgakova O.S. 845
- DYNAMICS OF REGENERATION OF A BROKEN HIPBONE OF RATS WITH
THE USE OF THE TITANIUM IMPLANT WITH THE ACTIVE SURFACE COVER
Matveeva N.Y., Kostiv R.E., Kalinichenko S.G., Puz A.V., Plechova N.G. 849
- AREAL AND ECOTYPOLICAL COMPOSITIONS OF THE FLORA
OF THE PLANT COMMUNITIES OF THE ENVIRONMENT CONTACT SITES
(SOME AREAS OF PRE' BAIKAL AS AN EXAMPLE)
Sizykh A.P. 854

Geological-mineralogical sciences

- ACCURACY OF ROCK-EVAL METHOD
Kashapov R.S., Goncharov I.V., Samoylenko V.V., Oblasov N.V., Trushkov P.V. 866

Pharmaceutical sciences

- PHYTOCHEMICALS IN COMPOSITION FOR OILY SKIN AND ACNE TREATMENT
Evseeva S.B. 874

Economical sciences

- TAX POLICY OF RUSSIA: CHARACTERISTIC FEATURES AND PROSPECTS
Aliyev B.H., Sultanov G.S. 879
- PRACTICE OF FUNCTIONING OF LOCAL GOVERNMENT FINANCIAL
INDEPENDENT MUNICIPALITIES
Lukiyanova M.N., Uzlovskiy D.A. 883
- BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF INITIATIVE SCIENTIFIC PROJECTS ON FIELD
OF KNOWLEDGE «SCIENCES ON HUMAN AND SOCIETY», SUPPORTED
BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES DURING 20 YEARS
Chizhenkova R.A. 886
- ENTERPRISE RISKS AT IMPLEMENTATION OF INVESTMENT
AND CONSTRUCTION PROJECTS OF PAID ROADS ON THE BASIS OF PPP
Shvedkova T.Y. 891

Pedagogical sciences

- CHARACTERISTICS OF THE TURNED TASKS IN THE CONTEXT
OF THE ANALYSIS OF OPPORTUNITIES OF THEIR USE FOR THE PURPOSE
OF DEVELOPMENT OF FLEXIBILITY OF THINKING MODERN SCHOOL STUDENTS
Abramova O.M. 896
- STUDENTS' RESEARCH ACTIVITIES AS THE MOST EFFECTIVE METHOD
OF WORKING OUT PROFICIENCY COMPETENCIES
Butenko L.I., Davydenko L.G. 902

Psychological sciences

- VIEW OF THE FAMILY IN YOUNG PEOPLE OF DIFFERENT ETHNIC GROUPS
USING PROJECTIVE TECHNIQUES «FIGURE OF THE FAMILY»
Sapozhnikova E.E. 905

Historical sciences

- THE ROLE OF CONFUCIUS DURING THE PERIOD OF CRITICIZE OF LIN BIAO (1973–1975)
Vetluzhskaya L.L. 910

Culture and art

- ART AND CREATIVE ACTIVITY OF THE TEACHER SAIDAT DAMADANOVVOY
Rashidov O.K. 913

Regional studies

REGIONAL YOUTH POLICY IN SQL PROFESSIONAL SOCIALIZATION OF YOUTH
Orlova V.V., Lutz Y.A. 917

Philosophical sciences

THE PRINCIPLES OF SELF-ORGANIZATION OF THE MATERIAL WORLD
Artyomov V.N. 921

PHILOSOPHY OF SOCIAL MEDICINE
Asimov M.A. 924

THE EVOLUTION OF THE UNIVERSE (SYSTEMS ANALYSIS)
Kyzlasov V.G. 928

ABOUT THE MYSTERY OF THE STRUCTURE OF THE MOTHER
AND THE UNIVERSE
Ponemasov A.D. 938

УДК 669.1'24'74:539.216.2:537.621

**ОДНОНАПРАВЛЕННАЯ АНИЗОТРОПИЯ В НАНОСТРУКТУРАХ
С АНТИФЕРРОМАГНИТНЫМ СЛОЕМ $Ni_xFe_yMn_z$**

Блинов И.В., Криницина Т.П., Миляев М.А., Попов В.В., Проглядо В.В., Устинов В.В.

Институт Физики Металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, Екатеринбург, e-mail: blinov@imp.uran.ru

В работе исследованы магнитные свойства наноструктур с антиферромагнитным сплавом $Ni_xFe_yMn_z$ в зависимости от способа приготовления данного антиферромагнитного слоя. Рассмотрена возможность использования антиферромагнитного сплава $Ni_xFe_yMn_z$ в качестве материала для закрепляющего слоя в спиновых клапанах.

Ключевые слова: однонаправленная анизотропия, магнитосопротивление, спиновый клапан, сплав NiFeMn

**UNIDIRECTIONAL ANISOTROPY IN NANOSTRUCTURES
WITH ANTIFERROMAGNETIC $Ni_xFe_yMn_z$ LAYER**

Blinov I.V., Krinitsina T.P., Milyaev M.A., Popov V.V., Progljado V.V., Ustinov V.V.

Institute of Metal Physics n.a. M.N. Mikheev, Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, e-mail: blinov@imp.uran.ru

Magnetic properties of nanostructures including an antiferromagnetic $Ni_xFe_yMn_z$ alloy have been studied for various modes of this layer preparation. The possibility for application of the antiferromagnetic $Ni_xFe_yMn_z$ alloy as a material of the pinning layer in spin valves is discussed.

Keywords: unidirectional anisotropy, bilayers, magnetoresistance, spin valve, NiFeMn alloy

Эффект однонаправленной анизотропии является основой для создания устройств, таких как датчики магнитного поля, магнитная память, широко используемых в различных технических приложениях. Эффект находит применение в спиновых клапанах – системах, состоящих из чередующихся достаточно тонких ферромагнитных (ФМ) и антиферромагнитных (АФ) слоев, между которыми реализуется обменное взаимодействие. Петля магнитного гистерезиса для образцов с такой слоистой структурой оказывается смещенной по оси магнитного поля (H). Смещение центра петли гистерезиса относительно нуля характеризуется обменным сдвиговым полем (H_{ex}). [1] К важным характеристикам, определяющим эффективную работу спиновых клапанов, относятся оптимальное значение обменного сдвигового поля (H_{ex}) и высокое значение температуры блокировки (T_b) – критической температуры, при которой величина H_{ex} для бислоя ФМ-АФ становится равной нулю.

Перспективы применения спиновых клапанов побудили поиск новых металлических антиферромагнетиков с высокой температурой Нееля (T_N). За последнее время исследовано достаточно много антиферромагнитных материалов, демонстрирующих в контакте с ФМ эффект однонаправленной анизотропии. Однако металлических антиферромагнитных материалов, пригодных для использования в спиновых клапанах, не так много. Боль-

шинство из них – двойные сплавы включают марганец как основной элемент (FeMn, IrMn, CrMn, NiMn, PtMn).

В свою очередь тройные сплавы металлической системы Ni-Fe-Mn также могут быть использованы в качестве закрепляющих слоев в спиновых клапанах. Объемная фазовая диаграмма показывает, что неупорядоченные твердые растворы в системе Ni-Fe-Mn с определенной концентрацией компонент могут быть антиферромагнитными при температурах выше комнатной. [2] Кроме того, в этой системе возможно образование упорядоченной антиферромагнитной фазы. В частности, в [3] при отжиге бислоев пермаллой – марганец путем диффузии марганца по границам зерен пермаллоя была получена упорядоченная антиферромагнитная фаза NiFeMn. В подобных бислоях, прошедших особую термомагнитную обработку, температура блокировки может достигать 330 °C [4], что заметно выше температуры Нееля неупорядоченного твердого раствора в системе Ni-Fe-Mn ($T_N \cong 230$ °C).

В настоящей работе ставилась задача исследовать магнитные свойства наноструктур, включающих антиферромагнитный сплав $(NiFe)_{1-x}Mn_x$, в зависимости от способа приготовления данного антиферромагнитного слоя. Рассмотреть возможность применения антиферромагнитного сплава $(NiFe)_{1-x}Mn_x$ в качестве материала для закрепляющего слоя в спиновых клапанах.

Материалы и методы исследования

Наноструктуры, включающие неупорядоченный АФ сплав $(\text{NiFe})_{1-x}\text{Mn}_x$, приготовлены методом магнетронного напыления на постоянном токе с помощью напылительной системы MPS-4000-C6 (Ulvac) на подложки из монокристаллического сапфира ($10\bar{1}2$) Al_2O_3 и стекла (Corning). Для создания однонаправленной анизотропии в процессе напыления наноструктур было приложено магнитное поле напряженностью 110 Э, создаваемое с помощью постоянных магнитов. Напыление пленок происходило при комнатной температуре, фиксированном давлении аргона 0,1 Па и мощности магнетронов 100 Вт. Базовое остаточное давление в камере напыления составляло $P = 10^{-7}$ Па. Определение скорости напыления каждого материала производилась с помощью оптического профилометра Zygo NewView 7300 по известному времени напыления и измеренной на профилометре высоте «ступеньки».

Образцы $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Ni}_{77}\text{Fe}_{23}$ (5 нм)/ Mn (50 нм)/ $\text{Ni}_{77}\text{Fe}_{23}$ (30 нм)/ Ta (5 нм) приготовлены методом электронно-лучевого напыления на установке Varian при давлении 10^{-5} Па после предварительного прогрева подложки при температуре 250°C в течение 1 часа. Скорость осаждения материалов контролировалась при помощи встроенного кварцевого толщиномера. Термомагнитная обработка наноструктур для формирования однонаправленной анизотропии выполнялась при давлении 10^{-4} Па в постоянном магнитном поле 2 кЭ, приложенном в плоскости образца при температуре 260°C в течение 4 часов. Направление магнитного поля при измерении петель гистерезиса совпадало с направлением поля при отжиге.

Магнитные свойства наноструктур измерены с использованием вибрационного магнитометра при комнатной температуре в диапазоне магнитных полей ± 5 кЭ. Температурная зависимость поля обменного сдвига измерена при помощи СКВИД-магнитометров MPMS-5XL и MPMS-XL-7 (Quantum Design) с высокотемпературной приставкой, в интервале температур 27 - 257°C . Коэрцитивная сила H_c и обменное сдвиговое поле H_{ex} определялись из петель гистерезиса как половина ширины петли и сдвиг

центра петли гистерезиса относительно нуля по оси магнитного поля. Сопротивление образцов измерялось на постоянном токе стандартным четырехконтактным методом при протекании тока в плоскости слоев. Магнитное поле напряженностью до 2 кЭ было направлено в плоскости пленки перпендикулярно току. Магнитосопротивление определялось как $\Delta R/R_s = (R(H) - R_s)/R_s * 100\%$, где R_s – сопротивление в поле магнитного насыщения.

Структура пленок исследовалась на просвечивающем электронном микроскопе Philips CM-30. Для изготовления образцов для просвечивающей микроскопии использовалась специальная методика, заключающаяся в скалывании подложки под определенным углом с целью получения кусочка пленки, выступающего за край подложки.

Результаты исследования и их обсуждение

На рис. 1 показаны измеренные вдоль оси легкого намагничивания петли гистерезиса образцов 1) стекло/ Ta (5 нм)/ $\text{Ni}_{80}\text{Fe}_{20}$ (10 нм)/ $\text{Ni}_{13}\text{Fe}_6\text{Mn}_{80}$ (20 нм)/ Ta (2 нм), приготовленного магнетронным напылением и приготовленного электронно-лучевым напылением образца 2) $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Ni}_{77}\text{Fe}_{23}$ (5 нм)/ Mn (50 нм)/ $\text{Ni}_{77}\text{Fe}_{23}$ (30 нм)/ Ta (5 нм) после отжига в магнитном поле при температуре 260°C в течение 4 часов.

При термомагнитной обработке происходит возникновение упорядоченной антиферромагнитной фазы NiFeMn , результатом чего является смещение петли гистерезиса и увеличение коэрцитивной силы в исследуемом образце. Электронно-микроскопическое исследование также подтверждает образование упорядоченной антиферромагнитной фазы при отжиге. Об этом свидетельствует появление сверхструктурных колец на электронограммах образцов, в которых наблюдался обменный сдвиг [5].

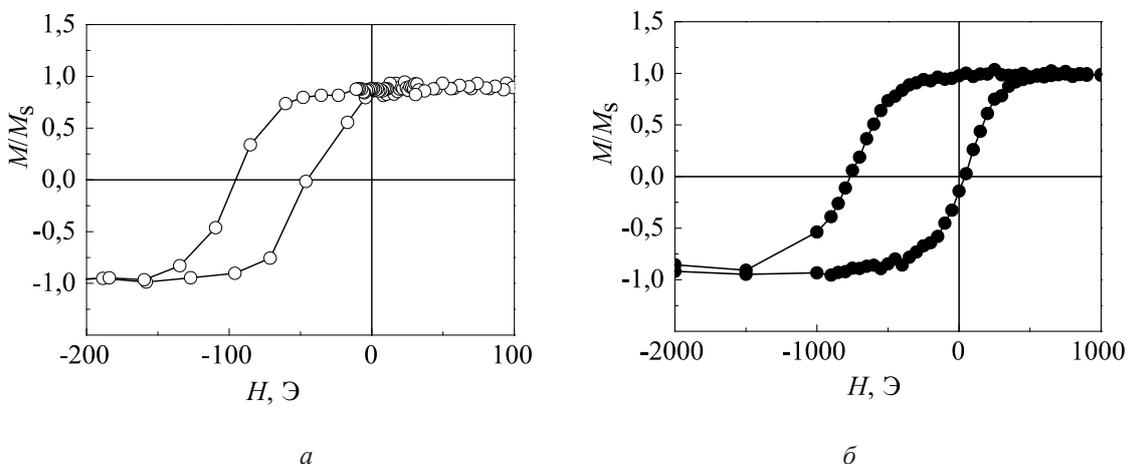


Рис. 1. петли гистерезиса образцов: а) стекло/ Ta (5 нм)/ $\text{Ni}_{80}\text{Fe}_{20}$ (10 нм)/ $\text{Ni}_{13}\text{Fe}_6\text{Mn}_{80}$ (20 нм)/ Ta (2 нм), б) $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Ni}_{77}\text{Fe}_{23}$ (5 нм)/ Mn (50 нм)/ $\text{Ni}_{77}\text{Fe}_{23}$ (30 нм)/ Ta (5 нм) после термомагнитной обработки

Смещение петли гистерезиса образца 1 составляет $H_{ex} = 130$ Э, а H_{ex} образца 2 = 380 Э. При этом энергия обменного взаимодействия на границе раздела ФМ/АФ, $J_{ex} = M_{ФМ} \cdot t_{ФМ} \cdot H_{ex}$ [1] ($M_{ФМ}$ – намагниченность насыщения ферромагнетика, $t_{ФМ}$ – толщина ФМ), составляет $J_{ex} = 0,059$ эрг/см², что сопоставимо с $J_{ex} = 0,051$ при использовании АФ сплава $Ni_{19}Fe_9Mn_{69}$ [6]. Значительно более высокое значение $J_{ex} = 0,27$ эрг/см² получено при использовании упорядоченной АФ фазы NiFeMn. Детальные расчеты J_{ex} приведены в работе [5]

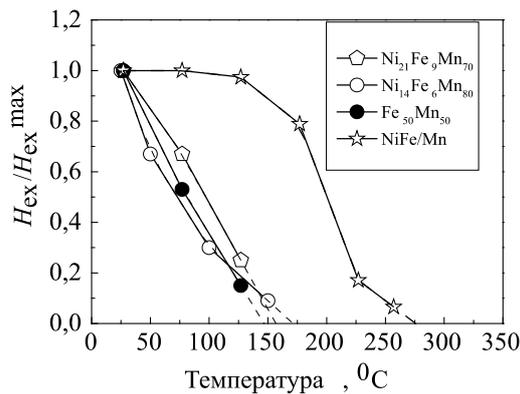


Рис. 2. Зависимость H_{ex} от температуры для различных видов АФ

На рис. 2 показаны температурные зависимости H_{ex} образцов с различными АФ. Температура блокировки T_b , определенная экстраполяцией составляет от 145 до 270 °C в зависимости от АФ материала. При этом, минимальная $T_b = 145$ °C зафиксирована для образца $Al_2O_3/Ta(5\text{ нм})/Ni_{80}Fe_{20}(20\text{ нм})/Fe_{50}Mn_{50}(50\text{ нм})/Ta(5\text{ нм})$. Немного большая $T_b = 155$ °C и 170 °C получена для $Al_2O_3/Ta(5\text{ нм})/Ni_{80}Fe_{20}(20\text{ нм})/Ni_{19}Fe_9Mn_{69}(50\text{ нм})/$

$Ta(5\text{ нм})$ и стекло $/Ta(5\text{ нм})/Ni_{80}Fe_{20}(10\text{ нм})/Ni_{13}Fe_6Mn_{80}(20\text{ нм})/Ta(2\text{ нм})$, соответственно. Повышение T_b с 15 °C до 170 °C в образцах, включающих сплав $(NiFe)_{1-x}Mn_x$ обусловлено, большим содержанием марганца в АФ слое, что согласуется с магнитной фазовой диаграммой системы NiFeMn. Указанные значения T_b несколько ниже температуры Нееля T_N объемного сплава NiFeMn [2], состав которого близок к изучаемому нами. Отметим, что условие, экспериментально определенное, $T_b < T_N$ для бислоев ФМ/АФ является типичным, а величина T_b зависит от толщины, размера зерна и микроструктуры пленки АФ [7]. Значительно более высокой $T_b \approx 270$ °C обладает образец $Al_2O_3/Ni_{77}Fe_{23}(5\text{ нм})/Mn(50\text{ нм})/Ni_{77}Fe_{23}(30\text{ нм})/Ta(5\text{ нм})$ после термомагнитной обработки. Полученное значение заметно превышает T_b для системы ФМ/АФ, включающей антиферромагнитный слой $Fe_{50}Mn_{50}$ и сопоставимо с T_b системы с АФ слоем IrMn (240–290 °C), широко используемой при разработке элементов магнитной памяти (MRAM) [1, 8]. Также отметим, что после измерений петли гистерезиса до 127 °C были проведены измерения при комнатной температуре. Эти исследования показали, что смещение петли гистерезиса обратимо. Кроме того, при дальнейшем нагреве до 257 °C магнитный момент образца не изменился. Таким образом, полученная упорядоченная АФ фаза NiFeMn может быть перспективной для использования в спиновых клапанах вследствие высокой температуры блокировки и высоких значений обменного сдвигового поля. На её основе могут быть созданы спиновые клапаны с повышенной термостабильностью и улучшенными гистерезисными характеристиками, например, по методике, описанной в работе [9].

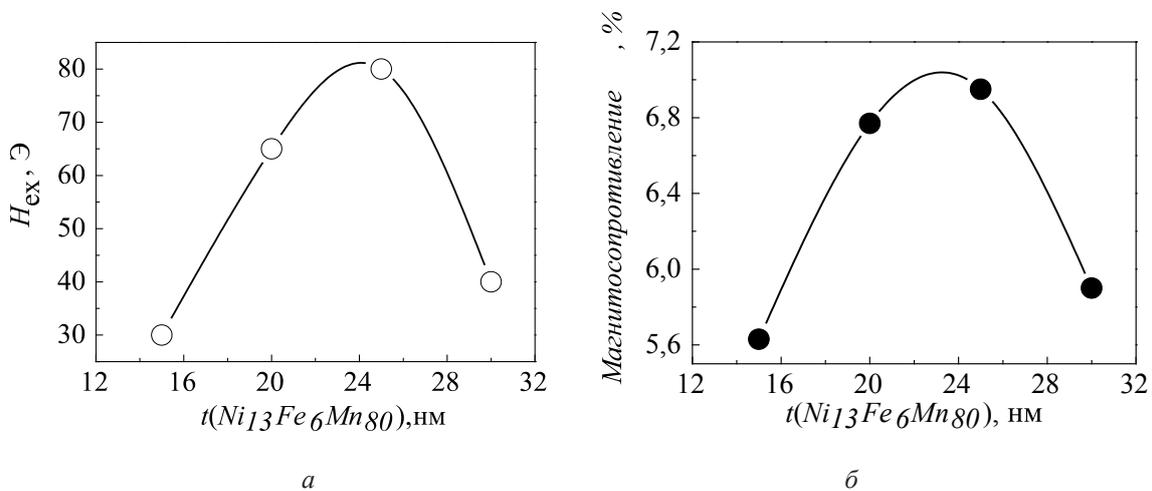


Рис. 3. (а) Зависимость H_{ex} и (б) магнитосопротивления от толщины АФ слоя $Ni_{13}Fe_6Mn_{80}$

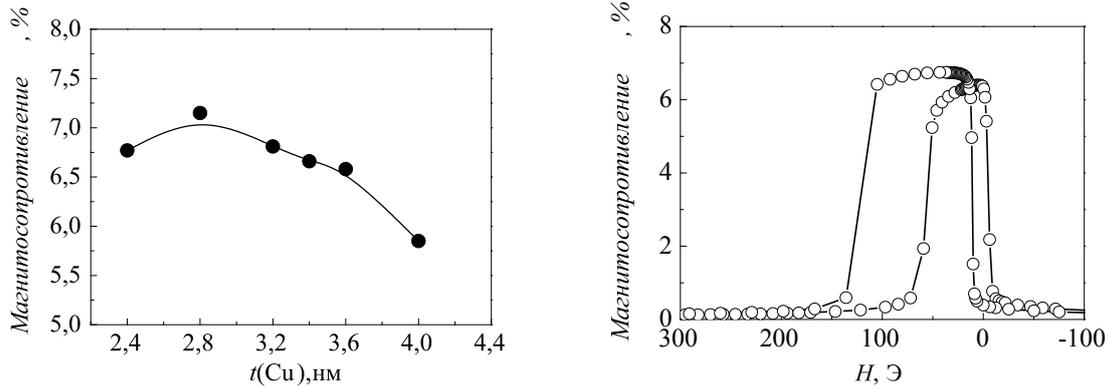


Рис. 4. а) зависимость магнитосопротивления спинового клапана стекло /Ta(5 нм)/Ni₈₀Fe₂₀(2 нм)/Co₉₀Fe₁₀(5,5 нм)/Cu(*t*_{Cu})/Co₉₀Fe₁₀(5,5 нм)/Ni₁₃Fe₆Mn₈₀(25 нм)/Ta(3 нм) от, *t*_{Cu}, б) Полевая зависимость магнитосопротивления спинового клапана стекло /Ta(5 нм)/Ni₈₀Fe₂₀(2 нм)/Co₉₀Fe₁₀(5,5 нм)/Cu(2,8 нм)/Co₉₀Fe₁₀(5,5 нм)/Ni₁₃Fe₆Mn₈₀(25 нм)/Ta(3 нм)

На рис. 3 показаны зависимости H_{ex} и магнитосопротивления от толщины АФ слоя Ni₁₃Fe₆Mn₈₀ спинового клапана стекло /¹³Ta(5 нм)/Ni₈₀Fe₂₀(2 нм)//Co₉₀Fe₁₀(5,5 нм)/Cu(2,4 нм)/Co₉₀Fe₁₀(5,5 нм)/Ni₁₃Fe₆Mn₈₀(*t*_{Ni13Fe6Mn80})/Ta(3 нм). При изменении толщины *t*_{Ni13Fe6Mn80} = (15; 20; 25; 30) нм были получены следующие значения ($\Delta R/R_s$) = (5,63; 6,77; 6,95; 5,89); % и H_{ex} : = (30; 65; 80; 30) Э, соответственно. Оптимальная толщина АФ слоя, при которой наблюдаются максимальные значения магнитосопротивления и H_{ex} составляет *t*_{Ni13Fe6Mn80} = 25 нм.

На рис. 4, а. приведена зависимость магнитосопротивления спинового клапана стекло /Ta(5 нм)/Ni₈₀Fe₂₀(2 нм)/Co₉₀Fe₁₀(5,5 нм)/Cu(*t*_{Cu})/Co₉₀Fe₁₀(5,5 нм)/Ni₁₃Fe₆Mn₈₀(25 нм)/Ta(3 нм) от толщины медной прослойки, *t*_{Cu}. Полученная зависимость имеет немонотонный характер и качественно согласуется с данными работы [10]. При увеличении толщины меди происходит сначала рост и затем уменьшение магнитосопротивления. Максимальному значению ($\Delta R/R_s$) = 7,15% соответствует *t*_{Cu} = 2,8 нм. Соответствующая полевая зависимость магнитосопротивления показана на рис. 4, б.

Для сравнения функциональных характеристик спиновых клапанов, содержащих разные АФ материалы были изготовлены образцы стекло /Ta(5 нм)/Ni₈₀Fe₂₀(2 нм)/Co₉₀Fe₁₀(5,5 нм)/Cu(3,6 нм)/Co₉₀Fe₁₀(5,5 нм)/АФ(25 нм)/Ta(3 нм), где в качестве АФ закрепляющего слоя использован сплав Ni₁₃Fe₆Mn₈₀ и Fe₅₀Mn₅₀. Соответствующие полевые зависимости магнитосопротивления показаны на рис.5. Полученная величина магнитосопротивления равна 6,67% и 6,40% при ис-

пользовании Ni₁₃Fe₆Mn₈₀ и Fe₅₀Mn₅₀, соответственно. Ширина петли гистерезиса свободного слоя ΔH^{free} (Ni₁₃Fe₆Mn₈₀) = 17 Э, ΔH^{free} (Fe₅₀Mn₅₀) = 14 Э. При этом, H_{ex} = 88 закрепленного слоя при использовании Ni₁₃Fe₆Mn₈₀ немного меньше H_{ex} = 136 Э при использовании АФ слоя Fe₅₀Mn₅₀. Полученные данные демонстрируют возможность применения неупорядоченного сплава Ni₁₃Fe₆Mn₈₀ в качестве закрепляющего слоя в спиновых клапанах. Функциональные характеристики данных наноструктур не уступают спиновым клапанам с АФ слоем Fe₅₀Mn₅₀.

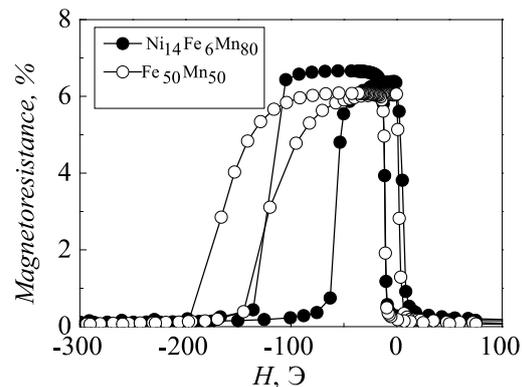


Рис. 5. Полевая зависимость магнитосопротивления спинового клапана стекло /Ta(5 нм)/Ni₈₀Fe₂₀(2 нм)/Co₉₀Fe₁₀(5,5 нм)/Cu(3,6 нм)/Co₉₀Fe₁₀(5,5 нм)/АФ(25 нм)/Ta(3 нм)

Заключение

В работе исследованы магнитные свойства наноструктур, включающих антиферромагнитный сплав (NiFe)_{1-x}Mn_x. Максимальной J_{ex} = 0,27 эрг/см² и $T_b \cong 270$ °С

обладает образец, включающий упорядоченную АФ фазу NiFeMn, полученной в результате термомагнитной обработки бислоев марганец/пермаллой.

Характеристики спиновых клапанов с АФ слоем $\text{Ni}_{13}\text{Fe}_6\text{Mn}_{80}$ сравнимы с аналогами при использовании АФ слоя $\text{Fe}_{50}\text{Mn}_{50}$.

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме «Спин» № г/р 01201463330 при поддержке программы фундаментальных исследований УрО РАН (проект № 15-9-2-44) и НИИ № 1540.2014.2.

Список литературы

1. Coehoorn R. Giant magnetoresistance and magnetic interaction in exchange biased spin valves. // In Novel Magnetoelectronic Materials and Devices: Handbook of Magnetic Materials. – Amsterdam.: Elsevier, 2003. – P. 1–198.
2. Men'shikov A.Z., Kazantsev V.A., and N.N. Kuz'min. Amorphous magnetism in iron–nickel manganese alloys // Pis'ma Zh. Eksp. Teor. Fiz. – 1976. – № 23 – P. 6–10.
3. Blinov I.V., Krinitsina T.P., Matveev S.A., Milyaev M.A., Sedova P.N., Popov V.V., Ustinov V.V.. Effect of thermomagnetic treatment on the magnetic properties of permalloy/manganese bilayer films // Phys. Met. Metallogr. – 2011. – № 112 – P. 350–355.
4. Glazer A.A., Potapov A.P., Tagirov R.P., Uryasheva L.D., and Ya.S. Shur. Temperature dependence of magnetic properties of thin permalloy–manganese films with exchange anisotropy // Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Fiz. – 1967. – № 31 – P. 735–738.
5. Blinov I.V., Krinitsyna T.P., Korolev A.V., Matveev S.A., Arkhipova N.K., Milyaev M.A., Popov V.V., Ustinov V.V. Formation of Ordered NiFeMn Antiferromagnetic Phase in Permalloy/Manganese Bilayers in the Course of Thermomagnetic Treatment // Phys. Met. Metallogr. – 2014. – № 115 – P. 335–341.
6. Blinov I.V., Korolev A.V., T.P. Krinitsina, S.A. Matveev, M.A. Milyaev, V.V. Popov, V.V. Ustinov, Investigation of nanostructures based on Ni80Fe20/(Ni80Fe20)20Mn80 bilayers with a unidirectional exchange anisotropy. // Phys. Met. Metallogr. – 2012. – № 113 – P. 749–755.
7. Nogues J., Schuller Ivan K. Exchange Bias // J. Magn. Magn. Mater. – 1999. – Vol. 192. – P. 203–232.
8. Freitas P.P., Ferreira R., Cardoso S. Cardoso F. Magnetoresistive sensors. // J. Phys.: Condens. Matt. – 2007. – Vol. 19. № 16. – P. 165221-1–21.
9. Svalov A.V., Vas'kovskii V.O., and Yu.M. Yarmoshenko, Production and study of spin valve structures on the permalloy film base. // Fiz. Met. Metalloved. – 1995. № 79 – P. 270–273.
10. Ustinov V.V., Milyaev M.A., L.I. Naumova, V.V. Proglyado, N.S. Bannikova, T.P. Krinitsina, High Sensitive Hysteresisless Spin Valve with a Composite Free Layer. // Phys. Met. Metallogr. – 2012. – № 113 – P. 341–348.

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА «DIRECTUM» В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ЖКХ

Борисов М.Л., Дадашев Б.Э., Плаунов В.С., Тиморшина Ф.Х.

ООО «ТАНАИС Ритейл», Москва, e-mail: b.dadashev@tanais.ru

В настоящей статье рассмотрен опыт внедрения системы электронного документооборота «DIRECTUM» (СЭД «DIRECTUM») в одном из крупнейших предприятий сферы управления ЖКХ – компании «Славянка». В рамках проекта внедрения были автоматизированы документооборот и бизнес-процессы, связанные с основной деятельностью компании «Славянка», а также объединены все удаленные подразделения в единое информационное пространство. Автоматизация охватила процессы канцелярии – делопроизводственным службам стало проще работать с входящей и исходящей корреспонденцией, осуществлять поиск документов и готовить отчетность по документообороту, а также отслеживать и контролировать исполнительскую дисциплину сотрудников. Управление договорными процессами после внедрения СЭД «DIRECTUM» осуществляется в электронном виде на всех этапах: разработка проектов договоров, их согласование, утверждение и подписание с учетом полномочий. Внедрение СЭД «DIRECTUM» обеспечило полный контроль и прозрачность всей рабочей деятельности, дало возможность оперативно отслеживать и контролировать исполнительскую дисциплину сотрудников, в том числе и территориально удаленных, и, следовательно, повысить эффективность всех остальных рабочих процессов компании «Славянка».

Ключевые слова: документооборот, СЭД «DIRECTUM», автоматизация, бизнес-процесс

EXPERIENCE INTRODUCTION OF ELECTRONIC DOCUMENT «DIRECTUM» IN THE MANAGEMENT OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

Borisov M.L., Dadashev B.E., Plaunov V.C., Timorshina F.K.

LLC «TANAIS Retail», Moscow, e-mail: b.dadashev@tanais.ru

The article describes the experience of implementation the electronic document management system «DIRECTUM» (EDMS «DIRECTUM») in one of the largest enterprises in the management of housing and communal services – company «Slavyanka». The project implementation were automated workflow and business processes related to the main activity of company «Slavyanka», as well as all remote units are combined into a single information space. Automation of processes covered Chancellery – clerical services has become easier to work with incoming and outgoing correspondence, to search for documents and report on document management, as well as track and monitor the performance discipline employees. Management of contractual processes after the introduction of EDMS «DIRECTUM» is make electronically at all stages: drafting contracts, their coordination, approval and signing of the given authority. Implementation of EDS «DIRECTUM» provided full control and transparency of the labor activity, made it possible to track and monitor operational performance discipline employees, including geographically remote, and therefore increase the effectiveness of all the other work processes of company «Slavyanka».

Keywords: document management, EDMS «DIRECTUM», automation, business process

Сложная корпоративная структура крупных компаний и холдингов обуславливает трудности в работе с корпоративной информацией: большой постоянно растущий объем документов, появление новых партнеров, необходимость постоянного взаимодействия сотрудников удаленных филиалов и обеспечение выполнения сквозных процессов. В таких условиях, IT-решения для крупных компаний должны удовлетворять требованиям высокой масштабируемости, открытости, интегрируемости, а также поддержки территориально-распределенной работы.

Таким образом, необходимы масштабные решения, поддерживающие сложные распределенные бизнес-процессы и ориентированные на построение единого информационного пространства крупных компаний.

Открытое акционерное общество (ОАО) «Славянка» – крупнейшее пред-

приятие России в сфере жилищно-коммунального хозяйства. Основное направление деятельности компании – управление специализированным жилищным фондом Министерства обороны РФ, эксплуатационное содержание и комплексное обслуживание казарменно-жилищного фонда и сетей водоснабжения военных городков.

В результате динамичного развития ОАО «Славянка» и в целях эффективной работы компании создана сеть из более 50 филиалов, организованы дополнительные обособленные подразделения в труднодоступных районах и областях для обеспечения работы с населением и улучшения качества оказываемых услуг, создана «горячая линия» для решения самых важных задач в кратчайшие сроки. В свою очередь интенсивное развитие бизнеса, появление множества новых партнеров и заказчиков повлекли за собой усложнение бизнес-процессов ОАО «Славянка» и увеличение объема об-

рабатываемых документов. В этих условиях для эффективной работы предприятия и его должной конкурентоспособности необходимо было решать задачи, связанные с систематизацией информации, обеспечением ее безопасности, сокращением времени на работу с важными документами и отслеживанием основных бизнес-процессов. Для реализации этих принципов руководство компании взяло курс на внедрение ECM-системы (Enterprise Content Management) и решить эти задачи было призвано внедрение системы электронного документооборота (СЭД) «DIRECTUM».

СЭД «DIRECTUM» относится к классу ECM-систем и поддерживает полный жизненный цикл управления документами, при этом традиционное «бумажное» делопроизводство органично вписывается в электронный документооборот. СЭД «DIRECTUM» обеспечивает организацию и контроль деловых процессов на основе технологии Workflow: согласование документов, обработка сложных заказов, подготовка и проведение совещаний, поддержка цикла продаж и других процессов взаимодействия.

Решения СЭД «DIRECTUM» для крупных структур призваны не только обеспечить хранение и обмен большим количеством документов и корпоративных данных, но и решить специфические задачи, неизбежно возникающие с ростом объема деятельности компании на рынке:

- поддержка различных способов организации территориально удаленного взаимодействия сотрудников;
- обеспечение сквозных процессов компании, в том числе, с сохранением специфических регламентов работы в каждом из подразделений;
- организация управления проектной деятельностью;
- поддержка процессов закупки товаров и услуг на основе организации конкурсов и тендеров;
- интеграция «DIRECTUM» с корпоративными информационными системами и организация единой информационной инфраструктуры.

В процессе внедрения СЭД «DIRECTUM» наравне с головным офисом должны были быть затронуты все филиалы компании «Славянка». В рамках проекта планировалось автоматизировать документооборот и бизнес-процессы, связанные с основной деятельностью компании «Славянка», а также объединить все удаленные подразделения в единое информационное пространство с распределенной обработкой. В итоге, опираясь на

богатый опыт бизнес-консалтинга и анализ основных бизнес-задач организации, совместная рабочая группа, в состав которой вошли сертифицированные специалисты компании «ТАНАИС Ритейл» и сотрудники компании «Славянка», разработала общую стратегию внедрения СЭД «DIRECTUM», целью которой стало построение новой модели взаимодействия и работы с документами.

Таким образом, система «DIRECTUM» стала основой для создания единого информационного пространства в масштабах всей организации.

Внедрение реализовывалось группой специалистов компании «ТАНАИС Ритейл». При этом описание и регламентирование процессов осуществлялись совместно с сотрудниками компании «Славянка», а непосредственно вопросы автоматизации занимались специалисты «ТАНАИС Ритейл»: таким образом, удалось максимально эффективно вписать бизнес-процессы в новую информационную среду.

Важным фактором успеха проекта стало то, что руководство компании и ведущие пользователи системы активно включились в процесс внедрения – тестировали, высказывали свои пожелания относительно функционала и нюансов некоторых типовых маршрутов. Благодаря прямому диалогу пользователей и специалистов по внедрению, в системе появились новые возможности, наиболее точно отражающие специфику объекта внедрения.

Исходя из сформулированных требований были внедрены следующие бизнес-процессы системы СЭД «DIRECTUM»:

- регистрация входящих документов и вынесение резолюций.
- исполнение поручений по резолюции руководителей
- регистрация исходящих документов.
- ознакомление и контроль исполнения по приказам, положениям и распоряжениям.
- согласование служебных записок по направлению деятельности
- согласование торгово-закупочной и договорной документации

На практике это нашло отражение во внедрении функционала базовых модулей СЭД «DIRECTUM», модулей «Канцелярия» и «Управление договорами». С помощью данных модулей были автоматизированы все процессы, связанные с входящей/исходящей корреспонденцией, организационно-распорядительной документацией и договорными документами.

Было реализовано многофункциональное управление документацией, кото-

рое включает в себя не только поддержку жизненного цикла каждого документа (от создания до отправки в архив), но и ввод информации из различных источников (например, из электронной почты, со сканеров, факсов и т.д.), а также преобразование и хранение документации в разных форматах (DOC, PDF и другие). Помимо этого, была достигнута четкая организация и эффективный контроль всех бизнес-процессов (от согласования документов до поддержки сложного цикла продаж), благодаря бизнес-ориентированной службе Workflow и редактору схем типовых маршрутов.

Для одновременного обучения большого числа новых сотрудников был разработан и апробирован специальный комплекс видеокурсов и текстовых иллюстрированных инструкций, доступный для пользователей СЭД «DIRECTUM» персонала компании «Славянка».

В 2013 году система была переведена в промышленную эксплуатацию. В итоге внедрения скорость обработки документов увеличилась на порядок, снизились издержки бумажного документооборота, а процессы взаимодействия стали прозрачными, управляемыми и легко прогнозируемыми. Все это в совокупности повысило эффективность управления бизнесом в компании в целом.

На сегодняшний день вся работа с организационно-распорядительными документами в кампании «Славянка» – от разработки приказов и распоряжений до ознакомления сотрудников с ними – ведется полностью в модуле «Канцелярия». Автоматизация охватила практически все процессы канцелярии – делопроизводственным службам стало проще работать с входящей, исходящей корреспонденцией и внутренними документами, осуществлять их поиск и готовить отчетность по документообороту, в соответствии с резолюциями руководителей отправлять соответствующие поручения, а ответственным исполнителям (контролеры, наблюдатели) и руководству – отслеживать и контролировать исполнительскую дисциплину сотрудников. Таким образом, система облегчает выполнение рутинных операций по обработке бумажных документов в соответствии с требованиями ГСДОУ: единую регистрацию всей корреспонденции, а также внутренних документов с использованием регистрационно-контрольных карточек (РКК); регистрацию местонахождения бумажного документа на любом этапе жизненного цикла: рассмотрение руководством, согласование, исполнение

и т.д.; контроль над своевременным исполнением поручений, резолюций и указаний руководства; списание документов в дело в соответствии с принятой в организации номенклатурой дел; быстрый поиск документов, получение необходимых стандартных форм и журналов, а также статистических отчетов по документообороту организации. Для реализации соответствующих бизнес-процессов в рамках модуля «Канцелярия» разработаны и реализованы такие типовые маршруты как рассмотрение входящего документа, отправка заданий исполнителям поручений по РКК, исполнение поручений по РКК и т.д.

Управление договорными процессами также было переведено в электронный вид на всех этапах: разработка проектов договоров, их согласование, утверждение и подписание с учетом полномочий. В рамках модуля «Управление договорами» была выполнена автоматизация всех этапов работы с договорными документами (подготовка проекта, согласование, подписание, регистрация, контроль возврата от контрагента), обеспечено централизованное хранение информации по договорам и оперативный поиск необходимых данных. Первым этапом работы с договорным документом является разработка проекта документа, при котором ответственный сотрудник создает исходящий договор в системе либо заносит входящий документ в СЭД «DIRECTUM». На этапе согласования ответственный сотрудник отправляет проект договора по типовому маршруту, который позволяет задать строго определенную последовательность согласования для каждой категории договорных документов. Регистрация сопутствующих договорных документов в справочнике «Договоры» дает возможность анализировать существенные изменения, влияющие на условия и сроки действия договора. Для сотрудников, ответственных за договор, реализована настройка напоминания о наступлении контрольных дат, этапов и сроков договора. Ведение этапов по договорам предоставляет дополнительные возможности контроля и анализа благодаря использованию настроенных в системе отчетов. Наряду с этим система также обеспечивает хранение всех договорных документов в соответствии с правами доступа на период исполнения обязательств и архивное хранение в соответствующих справочниках. Для однотипных договорных документов введены шаблоны, использование которых сводит к минимуму риск возникновения ошибок. С учетом специфики бизнес-про-

цессов в рамках проекта были разработаны и внедрены такие типовые маршруты как согласование договорных документов, согласование аварийных договоров, согласование ресурсных договоров, согласование дополнительных соглашений, утверждение договоров по распоряжению 193.

На сегодняшний день, в системе «DIRECTUM» работает более 8000 сотрудников компании «Славянка», автоматизация охватила все подразделения и филиалы, от Владивостока и до Калининграда. Количество ежедневно запущенных заданий в системе составляет порядка нескольких тысяч, содержащих в себе в сумме до 10 тысяч вложенных документов, совокупный численный объем которых уже превысил 1 млн единиц. Работа удаленных подразделений в СЭД «DIRECTUM» организована несколькими способами:

1. Запуск в качестве приложения WINDOWS с рабочего стола – «толстый клиент». Этот режим также в основном используют сотрудники центрального офиса

2. Веб-клиент и мобильный веб-клиент позволяют работать с «DIRECTUM» через интернет, используя браузер. Этот режим полезен сотрудникам, работающим вне офиса – в командировке, дома или в дороге с использованием мобильного доступа, а также для тех, кому по работе нужен облегченный функционал.

3. Режим терминального доступа, когда пользователи подключаются к серверу терминалов, удаленно взаимодействуя с рабочим столом Windows и системой «DIRECTUM».

Базовые возможности системы предусматривают формирование отчетов для анализа данных по наличию и изменению электронных документов, а также состоянию и исполнению задач и заданий. При необходимости анализа сложных процессов включается режим сбора статистики. Статистические данные собираются из блоков типовых маршрутов благодаря встроенной функции регистратора. Эти данные преобразуются в форму, удобную для анализа, и дополняются данными из задействованных в процессе документов и справочников, а также данными о пользователях.

Предоставляя руководителю полный контроль каждого этапа выполнения задания, СЭД «DIRECTUM» оказывает непосредственное влияние на исполнительскую дисциплину персонала. С помощью системы руководитель имеет возможность поставить перед подчиненными многоуровневую задачу и быть абсолютно уверенным в ее надлежащем исполнении. В зависимости от

ограничений по времени (один рабочий день, неделя, месяцев) в создаются отчеты с указанием несвоевременно выполненных или просроченных заданий. На основе этих отчетов руководство проводит необходимые мероприятия для выявления причин, устранения негативных последствий и создания комплекса мер во избежание повторения ситуации.

Таким образом, результатами внедрения системы электронного документооборота DIRECTUM в компании «Славянка» нужно отметить:

- сокращение времени на создание документов за счет использования типовых шаблонов исходящих и внутренних документов, тендерных и договорных документов.

- упорядочивание работы с документами за счет использования типовых маршрутов и введения в действие инструкций по работе с документами.

- упрощение контроля над исполнением поручений за счет возможности формирования отчетов и поисков в системе, а также использования задач, в которых фиксируются действия по работе с документом.

- оптимизация работы делопроизводителей и сотрудников за счет: создания внутренних управляющих документов и исходящих писем в электронном виде; получения полной информации по связанным с входящей корреспонденцией документами, задачами, поручениями; получения информации по местонахождению документов.

- повышение безопасности данных за счет разграничения прав доступа на уровне каждого филиала и места регистрации.

- получение возможности анализа загрузки сотрудников за счет наличия полной информации о выданных каждому исполнителю заданиях с учетом сроков исполнения и о результатах выполнения работ.

- автоматическая актуализация данных по работникам, пользователям, подразделениям за счет интеграции СЭД «DIRECTUM» с учетной и кадровой системами ОАО «Славянка».

- повышение уровня грамотной работы в СЭД «DIRECTUM» за счет обучения сотрудников и руководства ОАО «Славянка».

Внедрение системы электронного документооборота непосредственно повлияло на конкурентные преимущества компании по сравнению с другими организациями той же отрасли. За счет ускорения течения информационных процессов и строгого контроля практически каждого рабочего действия значительно повысилась скорость и качество обслуживания клиентов. Благо-

даря использованию СЭД «DIRECTUM» компания «Славянка» очевидно стала менее зависимой от конкретных сотрудников и более мобильной в своей повседневной деятельности, что даёт возможность получить новые, более широкие деловые возможности для достижения успехов.

Выводы

1. Благодаря внедрению СЭД «DIRECTUM» в компании «Славянка» произошло существенное сокращение затрат времени на все повседневные работы с документацией, ускорение документооборота.

2. Система «DIRECTUM» обеспечила возможность оперативно отслеживать и контролировать исполнительскую дисциплину

сотрудников, в том числе и территориально удаленных.

3. С вводом в эксплуатацию СЭД «DIRECTUM» была достигнута четкая организация и эффективный контроль всех бизнес-процессов (от согласования документов до поддержки сложного цикла продаж), что обеспечило полный контроль и прозрачность всей рабочей деятельности компании.

Список литературы

1. Система электронного документооборота и управления взаимодействием для ОАО «СЛАВЯНКА». Проектные решения. «ТАНАИС Ритейл», 2013.

2. Система электронного документооборота и управление взаимодействием «DIRECTUM». Руководство разработчика. Компания «DIRECTUM», 2013.

УДК 796.012.1

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА РАСТЯГИВАНИЕ В АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Самыличев А.С., Туева О.В.

ННГУ им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, e-mail: samas1@yandex.ru

В настоящей статье предлагаются новые технологии выполнения физических упражнений на растягивание в гамаках-тренажерах для нужд адаптивной физической культуры.

Ключевые слова: статические упражнения, гамак-тренажер, стретчинг, адаптивная физическая культура

NEW TECHNOLOGIES OF PERFORMING STRETCHING EXERCISES IN ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE

Samylichev A.S., Tueva O.V.

Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, e-mail: samas1@yandex.ru

In this article new technologies of performing stretching exercises in hammock-trainer for the purpose of adaptive physical culture are suggested.

Keywords: static exercises, hammock-trainer, stretching, adaptive physical culture

Поиск новых форм занятий физкультурно-оздоровительной направленности является в настоящее время весьма актуальным [5].

Многие современники увлекаются занятиями йогой, Восточными единоборствами, стретчингом и многими другими «экзотическими» видами упражнений, которые в подавляющем большинстве случаев требуют от занимающихся хорошей подвижности суставов, гибкости, или, выражаясь современным языком, хорошей растяжки. Но для того, чтобы добиться выполнять однообразные, монотонные, в большинстве – статические упражнения, сопровождаемые болезненными ощущениями. А это не вдохновляет, особенно, современную молодежь [6].

В настоящей статье мы хотели акцентировать внимание на статических упражнениях и на методе использования изометрических напряжений в условиях гамака – тренажера.

Именно статика, а не динамика оказывает весьма специфическое человека, как свидетельствует тысячелетиями проповедуемое учение Йога [2].

Те же статические упражнения и метод использования изометрических напряжений просматриваются в основе так называемой «позиционной гимнастики», разработанной специалистами Киевского «Центра самостоятельной жизни инвалидов». Благодаря используемому методу биомеханической коррекции тонуса и моторики мышц при достаточной целеустремленности больных, страдающих церебральным параличом, они обретают новое качество жизни [4].

Можно также упомянуть о Стретчинге – методе глубокой растяжки Путкисто [4]. В его основе также используются упражнения и нагрузки статического характера.

Очень активно последние используются в реабилитационном центре «Клиника доктора Мышляева» (Нижний Новгород), в процессе адаптивно-физической реабилитации лиц, с серьезными проблемами нервной системы, психики и речи [3].

По глубокому убеждению директора этого реабилитационного центра С.Ю. Мышляева, статические упражнения на растяжку, выполняемые с дополнительными отягощениями, вызывают улучшение адаптационных возможностей организма к статическим нагрузкам. Но, пожалуй, самое главное, через нарушение ритма дыхания (оксидантный стресс), влекущее образование гипоксии, которое активизирует синтез аминокислот (ДНК и РНК), стимулирует регенерацию поврежденных нейронов головного и спинного мозга [4].

Иллюстрацией этого убеждения может служить то событие, которое можно назвать «фантастическим», и к которому имеют непосредственное отношение реабилитологи «Клиники доктора Мышляева».

У молодого мужчины, получившего типичную «травму ныряльщика» (перелом тела С5 позвонка с повреждением спинного мозга, верхний парапарез, нижняя параплегия, нарушение функций тазовых органов по типу спинального автоматизма) отмечаются положительные сдвиги в улучшении качества жизни. Под воздействием систематических занятий по адаптивно-физической реабилитации у него улучшилась

чувствительность и сила мышц рук, отмечено нарастание мышечной массы (после выраженных дистрофических процессов) и появились элементы волевого контроля за мочеиспусканием. И, пожалуй, самое удивительное, в настоящее время он может ... стоять без дополнительной опоры и даже имитировать руками и туловищем элементы современного, быстрого, ритмичного танца. В настоящее время он работает за компьютером, живет полноценной семейной жизнью, но систематические тренировки по адаптивно-физической реабилитации продолжают с использованием статических упражнений на растяжку [4].

В связи с этим мы продолжаем убеждать, что занятия, направленные на развитие гибкости, подвижности в суставах (или растяжки) с использованием статических упражнений в гамаках-тренажерах, вызывают определенный интерес не только у молодежи, но и у разных слоев населения. Особенно они привлекают людей, имеющих проблемы с опорно – двигательной системой [5], ибо подавляющее большинство упражнений в гамаке – тренажере выполняются в щадящем режиме и «эмоционально окрашены» [6].

«Пионером» их использования у нас в стране явилась С.А. Ангел – основатель Международной школы йоги в воздухе. Она преподает воздушную йогу в своей школе, обучает инструкторов, является распространителем данного направления йоги в России [1].

Занятия в гамаках – тренажерах воспринимаются участниками тренировочного процесса, которые имеют различные нарушения осанки, в основном остеохондроз, как игра со своим телом. Те ощущения, которые испытывают занимающиеся, очень сложно, в ряде случаев практически невозможно, найти взрослому человеку в мегаполисе: «полёт» в гамаке, выполнение разнообразных упражнений пробуждает эмоции, которые каждый из нас испытывал в детстве, бегая на улице, катаясь на качелях, лазая по горкам. Занятия в гамаках – тренажерах заряжают беззаботностью, спокойствием и необъяснимой радостью [7].

Мы полагаем, что воодушевление участников тренировочного процесса настолько высоко, что они с лёгкостью преодолевают препятствия во время исполнения физических упражнений – болезненные ощущения уходят на второй план, поднимается настроение, участники улыбаются, активно обмениваются впечатлениями и опытом, радуются победам. Особые ощущения занимающиеся испытывают, выполняя упражнение «шавасана» (аутотренинг) в покачивающемся гамаке. Убаюкивающие движения гамака полностью расслабляют и способствуют коррекции позвоночного столба, а так же мысленно переносят в страну спокойствия и безмятежности, как говорят сами участники. Занятия в гамаках-тренажерах – не подходят под рамки стандарта.



Рис. 1. Летучая мышь с прогибом»



Рис. 2. «Кинжал»

Восхищение своими возможностями, возвращение в мир детства, всё это приводит к тому, что занимающиеся не замечают, как быстро проходит тренировка, которая составляет 90 минут. В следствие этого их снова и снова тянет на занятия с применением гамака-тренажёра, а это в свою очередь, несёт положительный эффект в оздоровлении, улучшении осанки, сохранении трудоспособности, говоря высоким стилем – это ведёт к оздоровлению нации.

Список литературы

1. Ангел С.А. Гимнастика в гамаке. Новый вид упражнений в спортивном гамаке-тренажере. – М.: «Роса», 2013. – 148 с.
2. Бойко В.С. Йога в системном аспекте // Адаптивная физическая культура. – 2003. – № 4. – С. 17–22.
3. Самыличев А.С. Вклад Нижегородских (Горьковских) преподавателей и ученых в становление и развитие Адаптивной физической культуры / А.С. Самыличев // Теория и практика физической культуры. 2007. – № 11. – С. 77–79.
4. Самыличев А.С. К оптимизации тренировочного процесса по адаптивной физической реабилитации / А.С. Самыличев С.Ю. Мышляев // Оптимизация учебно-тренировочного процесса: Материалы Международной конференции. – Н. Новгород, 2007. – С. 86–88.
5. Самыличев А.С. Инновационный подход в использовании упражнений на растягивание в адаптивной физической культуре / А.С. Самыличев, О.В. Туева // Современные подходы реабилитации, адаптивной физической культуры в работе с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья: Материалы V Международной научно – практической конференции. – Н. Новгород, ООО «Цветной мир», 2014. – С. 89–90.
6. Самыличев А.С. Новый взгляд на статические упражнения на растягивание / А.С. Самыличев, О.В. Туева // Организационно-содержательное обеспечение физического воспитания студентов вуза: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 3.06.2014. НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород, 2014. – С. 116–117.
7. Туева О.В. К оптимизации учебно-тренировочных занятий с применением гамаков – тренажеров / О.В. Туева, А.С. Самыличев // Оптимизация учебно-тренировочного процесса: Материалы Международной конференции. – Н. Новгород, 2014. – С. 163–165.

УДК 621.01

КОНЕЧНЫЕ ПОВОРОТЫ ЭЛЕМЕНТОВ ОРИГИНАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МАНИПУЛЯТОРА

Шамутдинов А.Х.

ФГБОУ ВПО (филиал) «Омский автобронетанковый инженерный институт», Омск,
e-mail: 1972id@list.ru

В данной статье рассмотрены конечные повороты наклонной платформы и опорно-поворотного устройства оригинальной части пространственного манипулятора при произвольном перемещении стержней (двигателей поступательного перемещения) и при их равных перемещениях. Сделан вывод об их коммутативности в движении (поворотах). Кроме того, определены углы поворотов наклонной платформы и опорно-поворотного устройства, зависящие от геометрических размеров оригинальной части и перемещений стержней, величины которых необходимы для определения положения рабочего стола манипулятора. Определено условие поступательного вертикального перемещения рабочего стола пространственного манипулятора.

Ключевые слова: пространственный манипулятор, поворотный стол, опорно-поворотное устройство, рабочий стол, двигатель поступательного перемещения, углы поворотов, коммутативность в движении

FINAL ROTATIONS ELEMENTS OF THE ORIGINAL PART OF THE SPATIAL MANIPULATOR

Shamutdinov A.H.

Omsk Tank-Automotive Engineering Institute, Omsk, e-mail: 1972id@list.ru

This article examines the final turnings of inclined platform and support- rotary device of the original part of the spatial manipulator with the arbitrary displacement of rods (engines of progressive displacement) and with their equal displacements. Conclusion about their commutativity in the motion is made (rotation). Furthermore, are determined the angle of rotations of inclined platform and the support- rotary devices, which depend on the geometric dimensions of original part and displacements of the rods, whose values are necessary for determining the position of the working table of manipulator. Determined condition vertical movement of the working table of spatial manipulator r.

Keywords: spatial manipulator, swivel table, support-turning device, working table, the engine of progressive displacement, angle of rotations, commutation in the motion

В [1–3] была описана сущность работы шестикоординатного манипулятора (пространственного механизма) и область его использования. Рассмотрим только оригинальную часть данного механизма. Кинематику опорно-поворотного устройства 5 пространственного манипулятора будем рассматривать при произвольном перемещении стержней 1 и 2 (рис. 1–2). Для упрощения схемы, на рис. 1–2, не показаны опоры и выходное звено (рабочий стол). Черным цветом показано начальное положение механизма, синим цветом – при изменении длины одного стержня и красным цветом – при изменении длины второго стержня (конечное положение).

Исходные данные:

$O_1O_3 = O_1O'_3 = l_1$ – первоначальная длина левого стержня,

$O_2O_4 = l_2$ – первоначальная длина правого стержня,

$O_1O''_3 = l_1 + \Delta l_1$ – длина левого стержня после перемещения на величину Δl_1 ,

$O_2O'_4 = l_2 + \Delta l_2$ – длина правого стержня после перемещения на величину Δl_2 ,

$O_1O_2 = a, O_1O_4 = O_1O'_4 = b, O_3O_4 = O'_3O'_4 = O''_3O''_4 = c$.

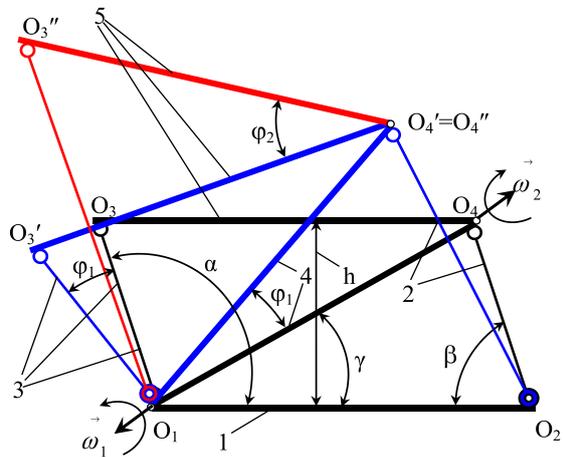


Рис. 1. Схема перемещения фрагмента манипулятора при движении стержня 2, а потом стержня 1

В общем случае: $\alpha = \pi - \arcsin \frac{h}{l_1}$,
 $\beta = \arcsin \frac{h}{l_2}$, $\gamma = \arcsin \frac{h}{b}$.

Считаем, что первоначальное положение управляемой платформы определяется

горизонтальным положением опорно-поворотного устройства 5 (рис. 1–2).

Цель исследования

Определим углы поворотов наклонной платформы 4 и опорно-поворотного устройства 5 при перемещении стержней 1 и 2.

1а) Перемещение правого стержня 2, на величину Δl_2

Левый стержень, при этом, не меняет своей длины и поворачивается по дуге окружности, радиусом $R_1 = l_1$, а наклонная платформа 4 поворачивается по дуге окружности, радиусом $R_2 = b$ на угол ϕ_1 .

$O_2O''^2 = a^2 + b^2 - 2a \cdot b \cdot \cos(\phi_1 + \alpha)$,
 $O_2O'_4 = l_2 + \Delta l_2$, откуда

$$\phi_1 = \arccos\left(\frac{a^2 + b^2 - (l_2 + \Delta l_2)^2}{2a \cdot b}\right) - \gamma \quad (1)$$

1б) Перемещение левого стержня 3, на величину Δl_1

Правый стержень, при этом, не меняет своей длины, остается на месте, а по дуге окружности, радиусом $R_3 = c$, поворачивается опорно-поворотное устройство 5 на угол ϕ_2 .

$O_1O''^3 = b^2 + c^2 - 2b \cdot c \cdot \cos(\phi_2 + \gamma)$,
 $O_1O''_3 = l_1 + \Delta l_1$, откуда

$$\phi_2 = \arccos\left(\frac{b^2 + c^2 - (l_1 + \Delta l_1)^2}{2b \cdot c}\right) - \gamma \quad (2)$$

Теперь поменяем последовательность движений стержней 2 и 3:

2а) Перемещение левого стержня 3, на величину Δl_1

Правый стержень, при этом, не меняет своей длины, остается на месте, а по дуге окружности, радиусом $R_3 = c$, поворачивается опорно-поворотное устройство 5 на угол ϕ_2 .

$O_1O''^3 = b^2 + c^2 - 2b \cdot c \cdot \cos(\phi_2 + \gamma)$,
 $O_1O''_3 = l_1 + \Delta l_1$, откуда

$$\phi_2 = \arccos\left(\frac{b^2 + c^2 - (l_1 + \Delta l_1)^2}{2b \cdot c}\right) - \gamma \quad (3)$$

2б) Перемещение правого стержня 2, на величину Δl_2

Левый стержень, при этом, не меняет своей длины и поворачивается по дуге окружности, радиусом $R_1 = l_1 + \Delta l_1$, а наклонная платформа 4 поворачивается

по дуге окружности, радиусом $R_2 = b$ на угол ϕ_1 .

$O_2O''^2 = a^2 + b^2 - 2a \cdot b \cdot \cos(\phi_1 + \alpha)$,
 $O_2O'_4 = l_2 + \Delta l_2$, откуда

$$\phi_1 = \arccos\left(\frac{a^2 + b^2 - (l_2 + \Delta l_2)^2}{2a \cdot b}\right) - \gamma \quad (4)$$

Сравнивая рис. 1 и рис. 2 видно, что при изменении последовательности поворотов стержней 2 и 3 итоговое положение опорно-поворотного устройства 5 не изменилось.

Итак, задавая перемещения стержней Δl_1 и Δl_2 или углы поворотов ϕ_1 и ϕ_2 (как обобщенные координаты), определяем углы поворотов данных стержней. Так как эти стержни связаны с опорно-поворотным устройством 5, на котором расположен рабочий стол, то зная углы поворотов стержней можно определить положение рабочего стола.

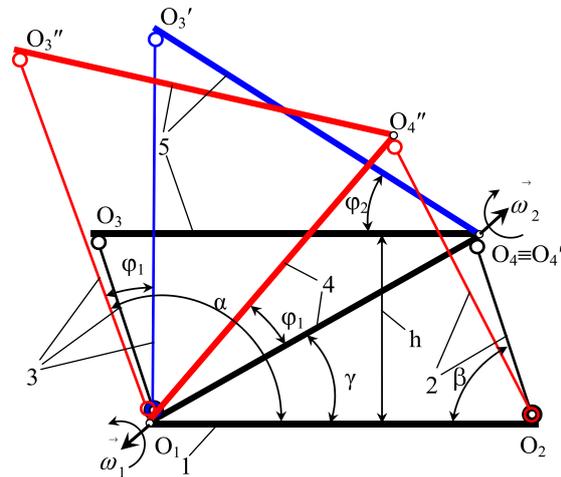


Рис. 2. Схема перемещения фрагмента пространственного механизма при движении стержня 1, а потом стержня 2

Теперь рассмотрим кинематику опорно-поворотного устройства 5 пространственного манипулятора при $\phi_2 = \phi_1$ (и $\phi_1 = \phi_2$).

Из рис. 1–2 видно, что при $\phi_2 = \phi_1$ (и $\phi_1 = \phi_2$) рис. 1 преобразуется в рис. 3, а рис. 2 в рис. 4. Таким образом, опорно-поворотное устройство 5 опять заняло горизонтальное положение, т.е. произошло поступательное перемещение опорно-поворотного устройства 5. Так как $\phi_2 = \phi_1$, то из выражений (1) – (4) имеем:

$$\arccos\left(\frac{a^2 + b^2 - (l_2 + \Delta l_2)^2}{2a \cdot b}\right) - \gamma = \arccos\left(\frac{b^2 + c^2 - (l_1 + \Delta l_1)^2}{2b \cdot c}\right) - \gamma,$$

откуда

$$\frac{a^2 + b^2 - (l_2 + \Delta l_2)^2}{2a \cdot b} = \frac{b^2 + c^2 - (l_1 + \Delta l_1)^2}{2b \cdot c}$$

или

$$\frac{a^2 + b^2 - (l_2 + \Delta l_2)^2}{b^2 + c^2 - (l_1 + \Delta l_1)^2} = \frac{a}{c}. \quad (5)$$

Рассмотрим частный случай перемещения опорного стола 5 когда $\varphi_2 = \varphi_1$ и $\omega_1 = \omega_2$ (рис. 3–4).

Таким образом, соблюдая соотношение (5) можно добиться поступательного вертикального перемещения опорно-поворотного устройства 5 пространственного манипулятора в общем виде.

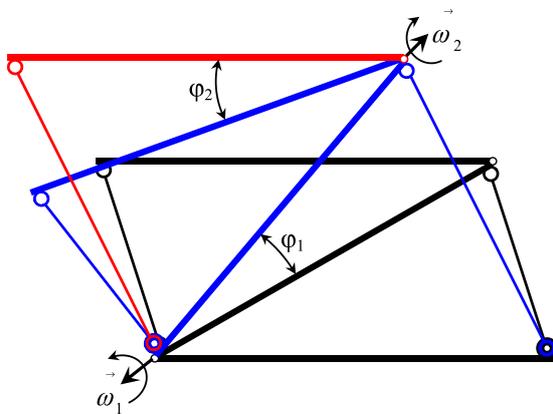


Рис. 3. Схема перемещения фрагмента пространственного механизма при движении стержня 2, а потом стержня 1 при $\varphi_2 = \varphi_1$

В макете пространственного манипулятора конструктивные параметры подобраны так, что $a = c$. Тогда из выражения (5) найдем:

$$l_1 + \Delta l_1 = l_2 + \Delta l_2. \quad (6)$$

Соблюдая условие (6) для манипулятора вида (рис. 5) также можно добиться поступательного перемещения рабочего стола манипулятора. Для нашего макета $l_1 = l_2$. Тогда $\Delta l_1 = \Delta l_2$, т.е. для поступательного перемещения опорно-поворотного устройства данного макета манипулятора необходимо перемещение стержней 2 и 3 вдоль своей оси на равные величины.

Из [4] известно, что поступательное движение твердого тела получается в 4-х случаях:

1. Поступательных движений твердого тела;
2. Двух вращательных движений твердого тела с равными антипараллельными угловыми скоростями;

3. Винтового движения твердого тела и пары вращений;

4. Двух винтовых движений твердого тела с параллельными осями и равными антипараллельными угловыми скоростями.

В нашем случае – это второй вариант. Отсюда видно, что:

$\vec{\omega}_1 = \vec{\omega}_2$, т.е. $\varphi_1 = -\varphi_2$, где ω_1 и ω_2 – угловые скорости наклонной платформы и опорно-поворотного устройства, соответственно.

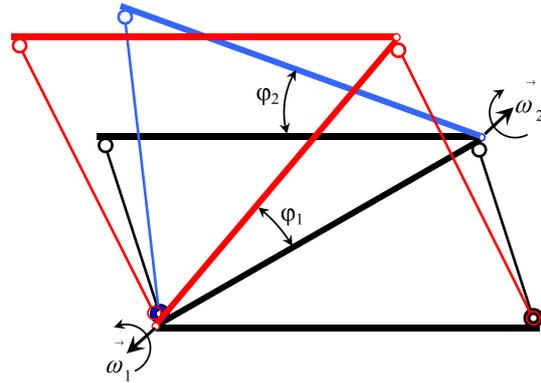


Рис. 4. Схема перемещения фрагмента пространственного механизма при движении стержня 2, а потом стержня 1 при $\varphi_1 = \varphi_2$

Выводы

1. Доказано, что конечные повороты наклонной платформы и опорно-поворотного устройства идентичны, т.е. эти повороты – коммутативны. Таким образом, схемное решение шестикоординатного манипулятора обеспечивает независимость исполнительных движений, в том числе независимость последовательности исполнительных парциальных движений.

2. Соблюдая соотношение (5) можно добиться поступательного вертикального перемещения опорно-поворотного устройства 5, а значит и рабочего стола пространственного манипулятора в общем виде.

Список литературы

1. Балакин П.Д. Выбор рациональных геометрических связей для синтеза оригинальной части пространственного манипулятора / П.Д. Балакин, А.Х. Шамутдинов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – №5, Ч. 3 – С. 374–378.
2. Балакин П.Д. Схемное решение механизма пространственного манипулятора / П.Д. Балакин, А.Х. Шамутдинов // Омский научный вестник. – 2012. – № 2(110). – С. 65–69.
3. Пат. №120599 РФ, МПК В25J1/00. Пространственный механизм / Балакин П.Д., Шамутдинов А.Х. Заявка №2011153160/02, 26.02.2011. Оpubл. 27.09.2012, Бюл. №27.
4. Люкшин В.С. Теория винтовых поверхностей в проектировании режущих инструментов / В.С. Люкшин. – М.: Машиностроение, 1967. – 372 с.

УДК 621.9.02

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОТРЕЗНЫХ СТАНКОВ ДЛЯ РЕЗКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЗАГОТОВОК

Шеров К.Т., Сихимбаев М.Р., Кузембаев С.Б., Маздубай А.В., Мусаев М.М.,
Шеров А.К., Доненбаев Б.С.

*Карагандинский государственный технический университет, Караганда,
e-mail: shkt1965@mail.ru, smurat@yandex.ru, ksb_mlp@mail.ru, asylkhan_m@mail.ru,
kstu_mmm@mail.ru, knyazluni@mail.ru, bahytshan09@mail.ru*

В статье рассматривается и приводится сравнительный анализ конструктивных особенностей отрезных станков для резки металлических заготовок, их характерные различия, преимущества и недостатки. На основе сравнительных характеристик предлагается наиболее производительный метод резки заготовок – термофрикционная обработка металлических заготовок с импульсным охлаждением.

Ключевые слова: резка заготовок, отрезной станок, термофрикционная обработка, импульсное охлаждение, тепловое поле, деформационное поле, технические характеристики станка

DESIGN FEATURES CUTTING MACHINES FOR CUTTING METAL WORKPIECES

Sherov K.T., Sikhimbayev M.R., Kuzembayev S.B., Mazdubay A.V., Musaev M.M.,
Sherov A.K., Donenbayev B.S.

*Karaganda State Technical University, Karaganda, e-mail: shkt1965@mail.ru, smurat@yandex.ru,
ksb_mlp@mail.ru, asylkhan_m@mail.ru, kstu_mmm@mail.ru, knyazluni@mail.ru, bahytshan09@mail.ru*

This article discusses and presents a comparison of design features cutting machines for cutting metal workpieces, their characteristic differences, advantages and disadvantages. On the basis of comparative performance is the most productive method of cutting blanks – thermal-friction treatment of metallic workpieces with cooling pulse.

Keywords: billet shears, cutting machine, thermo-friction treatment, pulse cooling, temperature field, strain field, the technical characteristics of the machine

Операция резки является одной из наиболее широко применяемых в машиностроении и многих других отраслях промышленности. В зависимости от материала, формы и размеров заготовки используются различные методы резки и соответствующее оборудование. В данной статье рассматриваются только механические способы разделения заготовки на части. Обычно для резки полых и сплошных заготовок применяются дисковые и ленточные пилы, различные фрезы и резцы. При этом станки могут быть и передвижными.

Так, например, для резки проката в работе [1] предлагается передвижная пила, закрепленная с помощью качающейся скобы на станине. Как этот, так и другие подобные пильные станки обладают общим недостатком, связанным с наличием трения инструмента о заготовку часто приводит к появлению прижогов. Диаметр пилы значительно превышает диаметр заготовки для создания необходимых усилий резания. Зубья быстро изнашиваются, вследствие как трения заготовки и инструмента, так и больших усилий, из-за чего пила выходит из строя. Качество реза (точность и чистота поверхности) не высокое.

На рис. 1 показан отрезной станок с передвижной пилой.

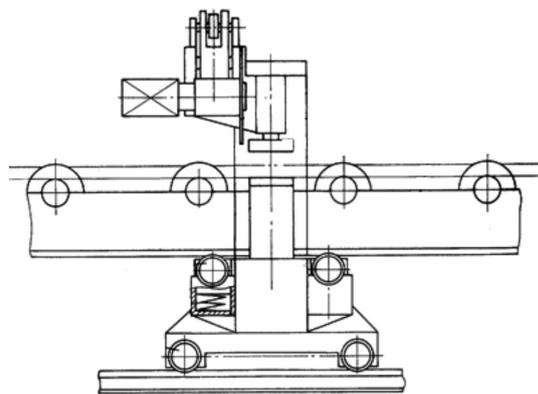


Рис. 1. Отрезной станок с передвижной пилой

Частично этих недостатков лишены станки, снабженные абразивным кругом в качестве режущего инструмента. Например, отрезной станок [2] содержит станину, стол, приводной режущий инструмент, укрепленный на качающемся рычаге, и снабжен подпружиненным фиксатором, установленным на столе в одной плоскости с режущим инструментом, и толкателем, размещенным на качающемся рычаге и взаимодействующим с фиксатором.

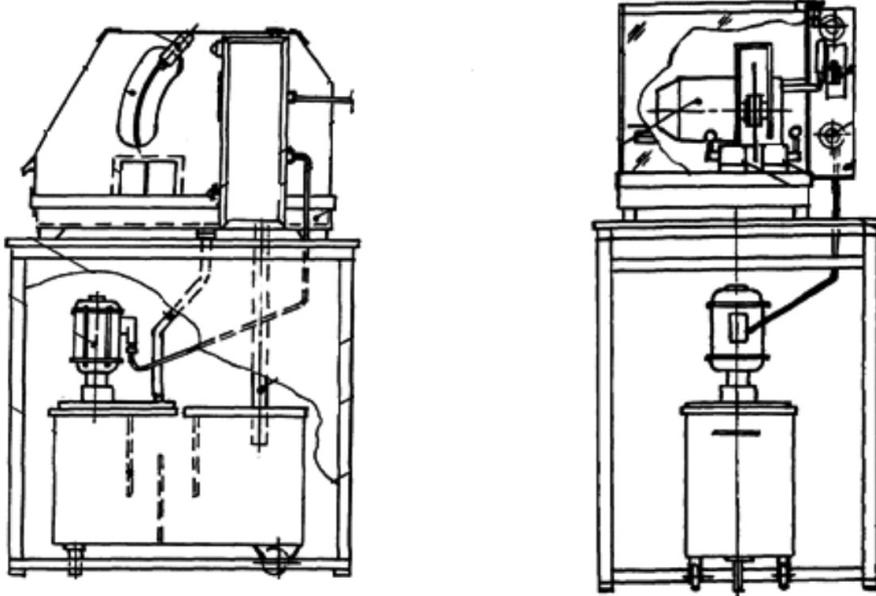


Рис. 2. Отрезной станок

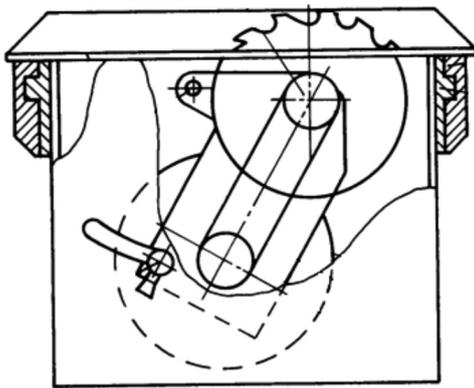


Рис. 3. Отрезной станок

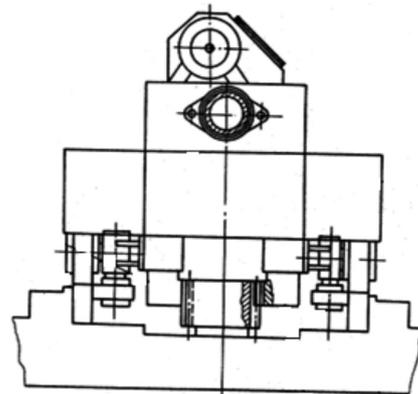


Рис. 4. Отрезной станок для резки непрерывно движущихся труб на мерные заготовки

На рис. 2 показан отрезной станок.

Станок позволяет резать без прижогов заготовки большого размера с двух сторон. Однако при этом необходима перестановка, что является недостатком.

На рис. 3 показан отрезной станок [3].

Отрезной станок содержит станину, стол, установленный с возможностью поворота, расположенный под ним шпиндель с приводом и дисковой пилой и направляющую линейку, снабженный размещенной на станине и установленной с возможностью поворота рамой, а шпиндель с приводом расположены на указанной раме.

Недостатком данного станка является узость технологических возможностей и низкая производительность.

На рис. 4 показан отрезной станок для резки непрерывно движущихся труб на мерные заготовки [4].

Станок для резки непрерывно движущихся труб на мерные заготовки, содержит станину с направляющими, отрезную каретку, механизм перемещения каретки, выполненный в виде редуктора и зубчаточной передачи и с целью повышения надежности механизм перемещения каретки снабжен планкой.

Недостатком станка для резки непрерывно движущихся труб является ненадежность работы привода каретки и технологическая узость.

На рис. 5 показан отрезной станок с непрерывной подачей заготовок [5].

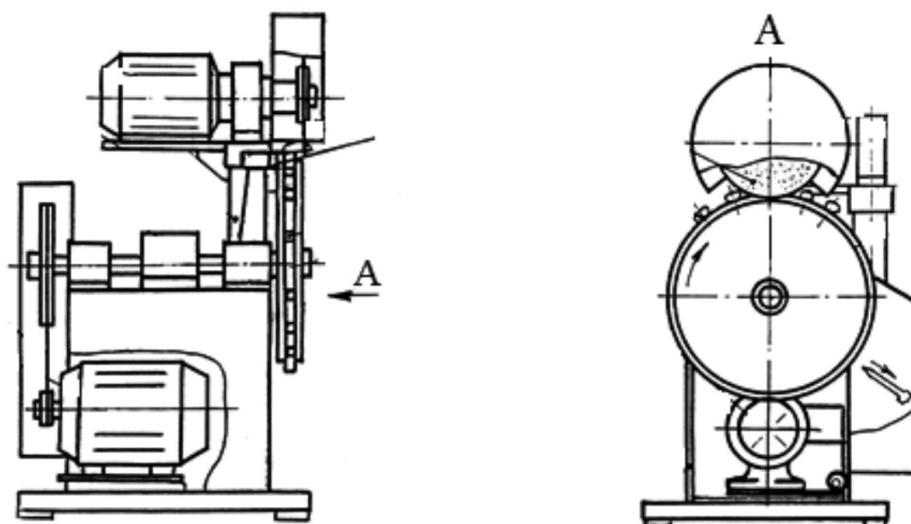


Рис. 5. Отрезной станок с непрерывной подачей заготовок

В отрезном станке для непрерывной подачи заготовок, а для подачи заготовок применяется механизм в виде барабана, закрепленного на валу редуктора.

Абразивный диск расположен над барабаном. Барабан выполнен с радиально расположенными продольными гнездами для свободного размещения в них заготовок, которые в зоне резания автоматически зажимаются прижимными шинами.

Качество поверхности реза абразивными кругами также не высокое. Применение абразивных кругов ограничивается как этим фактором, так и вследствие выделения опасной для здоровья пыли (приводит к силикозу) и большого расхода шлифовальных кругов из-за трения.

Резка заготовок резцами применяется в основном для заготовок небольшого диаметра. Вместе с тем при резке труб резцы являются самым распространенным инструментом, т.к. они более эффективны по сравнению с другими способами. Также резцы обычно обеспечивают приемлемое качество реза и хорошую производительность. Еще одно преимущество использования резцов для резки труб – это возможность совмещения резки с подготовкой кромок под сварку, если применить фасонные резцы. Но и здесь наблюдается большой расход резцов вследствие трения инструмента о заготовку. Также имеет место высокая трудоемкость.

Снизить трудоемкость и повысить производительность при одновременном уменьшении расхода режущего инструмента позволяет метод термофрикционной обработки (ТФО). Конструктивными осо-

бенностями станков для ТФО обеспечение большого трения между заготовкой и инструментом. Таким образом, если во всех предыдущих методах трение было нежелательным фактором, здесь оно становится положительным явлением. Разогрев заготовки до высокой температуры необходим для уменьшения сопротивления резанию, что ведет к уменьшению необходимых усилий резания и увеличению скорости резания. Но сам инструмент практически не нагревается, т.к. любая точка режущей кромки инструмента находится в контакте с заготовкой лишь в течение очень малого отрезка времени и не успевает прогреться до высокой температуры.

По этой причине, если материал заготовки сильно разупрочняется от воздействия высокой температуры, то режущий инструмент сохраняет свои прочностные свойства. Таким образом, инструмент можно изготавливать не из специальных инструментальных сталей и сплавов, а из обычных конструкционных, что значительно снижает стоимость инструмента и себестоимость обработки. Но тогда возникает та же проблема – потеря прочности инструмента из конструкционной стали от воздействия температуры.

Решением данной проблемы стала разработка нового способа ТФО металлических заготовок с импульсным охлаждением [6, 7, 8]. Суть его заключается в применении охлаждающей жидкости с импульсной пульсацией в зоне резания. При этом происходит локализация теплового и деформационного полей в заготовке, что позволяет перевести внешнее трение между инстру-

ментом и отрезаемым материалом во внутреннее. Скорость вращения и геометрия режущей кромки инструмента соответствуют определенной частоте пульсаций, которая вначале подбиралась эмпирически. Однако на данный момент составлена математическая модель процесса. Она дискретизирована посредством метода конечных элементов и реализована в соответствующую программу с помощью пакета ANSYS. Модель позволяет определить радиальные и тангенциальные критические силы резания (в безразмерных критериальных значениях) и далее по графикам определить необходимый режим резания.

Для широкой реализации вышеуказанного способа отрезки с импульсным охлаждением авторами выполняется тема: «Разработка конструкций специального станка позволяющего подачу импульсного охлаждения и замену режущего инструмента из твердого сплава на инструмент из конструкционной стали при термофрикционной резке металлических заготовок» по бюджетной программе: 055 «Научная и/или научно-техническая деятельность», подпрограмме 101 «Грантовое финансирование научных исследований».

В настоящее время исследованы существующие конструкции станков для осуществления отрезки металлических заготовок в машиностроительных производствах Республики Казахстан и СНГ. Определен оптимальный вариант конструкции проектируемого станка и разработана следующая техническая характеристика:

- число оборотов диска трения изменяется ступенчато за счет передаточного отношения шкивов электродвигателя и шпинделя $n = 2500; 3000; 3500; 4000; 4500; 5000$ об/мин;
- подача гидравлическая с автоматическим регулированием;
- диаметры дисков $D_{\min} = 260$ мм; $D_{\max} = 550$ мм;
- мощность электродвигателя главного привода $N = 11$ кВт, $n = 2800$ об/мин, мощность электродвигателя привода масляного насоса $3,5$ кВт, $n = 780$ об/мин;
- помпа подачи СОЖ расход жидкости в диапазоне $10 \div 45$ л/мин.

Список литературы

1. Шепетов Ю.И., Мисюрин И.И., Дунаев В.И. и др. Передвижная пила. – Патент SU 515602, Кл. В23D 45/20.
2. Отрезной станок. – А.С.№774835, кл. В 23 D 45/04 от 30.10.1980 г., СССР.
3. Брагин Г.А. Отрезной станок. Патент RU 2022728 С1. Опубликовано 15.11.1994.
4. Шнайдер С.М., Булаев Ю.А. и др. Станок для резки непрерывно движущихся труб. А.С.№1002108. Опубликовано 07.03.83. Бюль. 9.
5. Демьянов Б.К. Ладугин В.И. Отрезной станок. – RU 2238838, кл. В24В27/06, В23D45/00.
6. Шеров К.Т., Кушназаров И.К. и др. Способ резки металлических заготовок // Патент №2738 UZ. Специальный вестник, 1995. – № 3. – С. 33–34.
7. Шеров К.Т., Аликулов Д.У., Имашева К.И. и др. Способ термофрикционной обработки плоскости и конструкция диска трения // Инновационный патент № 22998 РК на изобретение 15.10.2010, бюл. № 10. – С. 50.
8. Шеров К.Т., Байжабагинова Г.А., Шеров А.К., Имашева К.И. и др. Способ термофрикционной режущей-упрочняющей обработки цилиндрических поверхностей и конструкция диска трения. Инновационный патент № 25649 РК на изобретение. 16.04.2012г., бюл. № 4.

СУБАТОМЫ ВОДОРОДА

Неволин В.К.

Национальный исследовательский университет «МИЭТ», Москва, e-mail: vkn@miee.ru

Методами традиционной квантовой механики показана возможность существования субатомных состояний водорода при условии справедливости формулы де Бройля, связывающей эйнштейновское выражение для энергии покоя квантовой частицы с постоянной Планка. С помощью теории возмущений вычислена энергия связи таких атомов, которая составляет $\sim 3,0 \cdot 10^3$ эВ, что может быть использовано при объяснении экспериментов по низкоэнергетическим ядерным реакциям. В обзорной работе [3] описаны эксперименты по исследованию электрических взрывов фольг из особо чистых материалов в воде, в которых обнаружено появление новых химических элементов. Напряжение на батарее конденсаторов, за счет разряда, который производились электрические взрывы, составляло $\approx 4,8$ кВ.

Ключевые слова: субатомные состояния атома водорода, энергия связи, метод возмущений

SUB-ATOM OF HYDROGEN

Nevolin V.K.

National Research University of Electronic Technology, Moscow, e-mail: vkn@miee.ru

Traditional methods of quantum mechanics, have shown an opportunity of the existence sub-atomic states of hydrogen, under the condition that formula of de Broglie linking Einstein expression for the rest energy of the quantum particle of Planck's constant. By means of perturbation theory, we calculate the binding energy of the atoms, which is $\sim 3,0 \cdot 10^3$ eV, which can be used to explain experiments on low energy nuclear reactions. In a review [[3] 2] describes experiments on the electrical explosion of foils made of extremely pure materials in the water. In the water was observed the appearance of new chemical elements. The voltage on the capacitor bank, which is produced using electric explosion, was 4,8 kV.

Keywords: sub-atomic state of hydrogen, the binding energy, the perturbation method

Предсказание субатомного состояния водорода весьма актуально для объяснения экспериментальных данных, полученных в области низкоэнергетических ядерных реакций [1–4]. Нам наиболее близок подход, развиваемый Ю.Л. Ратисом в работе [3], в которой показана возможность перехода начального состояния системы «электрон плюс протон» в относительно долгоживущий «нейтроний».

Покажем, что субатомные состояния атома водорода возможны, если справедлива формула де Бройля.

$$E = \hbar\omega = m_0 \cdot c^2. \quad (1)$$

Смысл этой формулы заключается в том, что элементарная частица с массой покоя m_0 представляет собой «сгусток» энергии, который должен двигаться по законам квантовой механики. В работе [5] показано, что использование выражения (1) для полной энергии частицы позволяет получить спектр квантования спина для квантовых частиц и их пространственную локализацию.

Субатомные состояния атома водорода возможны тогда, когда расстояния между протоном и электроном настолько малы, что перекрываются области их пространственной локализации, вызванные наличием собственной квантовой энергии движения.

Постановка задачи

Уравнение для отыскания энергии связи системы, состоящей из электрона (индекс 1) и протона (индекс 2) запишется в виде:

$$\left(-\frac{\hbar^2 \Delta_1}{2m_1} - \frac{\hbar^2 \Delta_2}{2m_2} \right) \Psi - \frac{e^2 \Psi}{|\mathbf{r}_1 - \mathbf{r}_2|} = (E_1 + E_2 - \varepsilon_0) \Psi(\mathbf{r}_1, \mathbf{r}_2). \quad (2)$$

Здесь $E_1 = m_1 c^2$, $E_2 = m_2 c^2$ – собственные энергии электрона и протона, ε_0 – энергия связи субатома. Система координат расположена в центре распределения вероятности системы из двух частиц. Если расстояния между электроном и протоном столь велики, что вклад областей их собственной локализации в энергию связи атома водорода исчезающе мал, то $\varepsilon_0 \rightarrow 0$:

$$\left(-\frac{\hbar^2 \Delta_1}{2m_1} - \frac{\hbar^2 \Delta_2}{2m_2} \right) \Psi_1 \Psi_2 = (E_1 + E_2) \Psi_1(\mathbf{r}_1) \Psi_2(\mathbf{r}_2). \quad (3)$$

Далее решая это уравнение и считая Ψ_1 и Ψ_2 невозмущенными волновыми функциями задачи, можно вычислить в первом порядке теории возмущений вклад кулоновской энергии в энергию связи субатомного состояния.

Пойдем другим путем. В уравнении (2) попробуем «выключить» вклад движения

протона в полную энергию системы и свести задачу к одноэлектронному виду. Учтем, что масса протона существенно превосходит массу электрона $m_2 \gg m_1$ и комптоновская длина электрона r_{10} много больше комптоновской длины протона r_{20} , $r_{10} \gg r_{20}$, где $r_{10} = \hbar/m_1c$ и $r_{20} = \hbar/m_2c$. Это неравенство позволяет поместить начало координат в центре локализации протона, поскольку собственная пространственная область локализации протона значительно меньше области собственной локализации электрона. Тогда из (2) имеем:

$$-\frac{\hbar^2 \Delta_1}{2m_1} \Psi - \frac{e^2 \Psi}{r_1} = \delta E \Psi(\mathbf{r}_1) \quad (4)$$

где $\delta E = E_1 - \varepsilon_0$. Внешне уравнение (4) напоминает задачу о традиционном атоме водорода, однако с одним принципиальным отличием $\delta E > 0$, поскольку энергия связи (здесь ε_0 считается положительной) не может превосходить собственную энергию исходных частиц. Это приближение для двухчастичной квантовой системы в нашем случае несколько ущербно и главное не учитывает наличия спина у протона и не может предсказать орто- и парасостояний субатомного водорода. Поскольку $\delta E > 0$, то решение уравнения (4) не может дать обычного квантования энергии связи ε_0 . Однако можно оценить диапазон энергий, в котором находится ε_0 . Для решения уравнения (4) будем использовать подходы в задаче о «падающей» квантовой частице на силовой центр, описанной в [6].

Вычисление энергии связи для основного состояния

Для решения уравнения (4) используем сферическую систему координат и как обычно метод разделения переменных [6]. Представим $\Psi(r, \theta, \phi) = R(r) Y(\theta) \Phi(\phi)$, получим уравнения:

$$\frac{r^2}{R} \frac{d^2 R}{dr^2} + \frac{2r}{R} \frac{dR}{dr} + \frac{2me^2 r}{\hbar^2} + r^2 \delta E = \lambda^2 \quad (5)$$

$$\frac{1}{\Phi} \frac{d^2 \Phi}{d\phi^2} = -\beta^2 \quad (6)$$

$$\frac{1}{Y} \frac{d^2 Y}{d\theta^2} + \frac{\text{ctg} \theta}{Y} \frac{dY}{d\theta} - \frac{\beta^2}{\sin^2 \theta} + \lambda^2 = 0 \quad (7)$$

Сначала решаем уравнение (6). Его решение запишем в виде отличном от [6]:

$$\Phi = C(e^{i\beta\phi} + e^{-i\beta\phi}) = 2C \cos \beta\phi \quad (8)$$

Здесь учитывается тот факт, что оба вращательных направления равновероят-

ны, в результате имеем колебательные состояния по углу ϕ , а условие однозначности будет выполняться для составляющей плотности вероятности

$$\rho_\phi = \Phi \Phi^* = 2|C|^2 |\cos^2 \beta\phi| \quad (9)$$

В результате имеем более общий ряд квантования: $\beta = 0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, \dots$. Далее примем $\beta = \frac{1}{2} = s$ – это спин электрона фундаментальная величина, которая не должна изменяться во внешних полях, в том числе в поле протона.

Найдем частное решение уравнения (7) для основного состояния в виде $Y = \sin\theta$. Для констант разделения получим выражение $\lambda^2 = \beta(\beta + 1)$.

Для решения уравнения (5) введем безразмерную переменную $r = x \frac{\hbar}{m_1 c} = x \cdot r_{10}$

Получим:

$$\frac{d^2 R}{dx^2} + \frac{2}{x} \frac{dR}{dx} + R \left(\frac{2\gamma}{x} + 2 - \frac{\lambda^2}{x^2} \right) = \varepsilon \cdot R \quad (10)$$

где $a = \hbar^2 / m_1 e^2$ – боровский радиус атом водорода, $a \gg r_{10}$, $r_{10} / a = e^2 / \hbar c = \gamma = 1/137$ – постоянная тонкой структуры, $\varepsilon = \frac{2\varepsilon_0}{m_1 c}$, $\lambda^2 = s(s+1) 3/4$.

Решаем это уравнение методом возмущений, и учитываем, что кулоновская энергия взаимодействия мала по сравнению с собственной энергией электрона. Имеем для основного состояния электрона:

$$\frac{d^2 R_0}{dx^2} + \frac{2}{x} \frac{dR_0}{dx} + R_0 \left(2 - \frac{\lambda^2}{x^2} \right) = 0 \quad (11)$$

Проводя замену $\tilde{x} = x\sqrt{2}$, и $R(\tilde{x}) = \frac{\mu(\tilde{x})}{\sqrt{\tilde{x}}}$

получаем уравнение Бесселя, которое при $s = 1/2$ имеет решение в виде функции Бесселя первого порядка

$$R_0(x) = \frac{C \cdot J_1(x\sqrt{2})}{\sqrt{x}}, \quad (12)$$

Это решение удовлетворяет граничным условиям. C – константа. $R_0(x)$ описывает неоднородную стоячую волну плотности вероятности. Можно видеть, что решение (12) отражает волновую природу движения квантовых частиц, заложенную в соотношении де Бройля (1).

Волновые решения обычно не нормируются. В связи с этим для интегральных вычислений необходимо использовать «обрезание» интегралов. Тогда в первом порядке теории возмущений имеем для энергии связи субатомного состояния:

$$\varepsilon_0 = m_1 c^2 \gamma \sqrt{2} \int_{x_0}^{x_1} J_1^2(y) \cdot dy \Big/ \int_{x_0}^{x_1} J_1^2(y) \cdot y \cdot dy. \quad (13)$$

Плотность вероятности $\rho_r = R_0^2(x)$ имеет наибольший максимум в первой полуволне. Эту область и выберем как наиболее вероятную область локализации электрона. Тогда для верхнего предела $J_1(x_1) = 0$. Для нижнего предела в интегралах учтен тот факт, что в силу закона сохранения энергии собственная локализация электрона в начале координат запрещена. Решение уравнения (11) имеет смысл при выполнении соотношений:

$$2 \geq \frac{\lambda^2}{x^2} \quad \text{или} \quad E = m_0 c^2 \geq \frac{\hbar^2 s(s+1)}{2m_0 r^2} \quad (14)$$

Полная энергия E является интегралом движения и есть сумма энергий радиального и вращательного движений. Тогда координата области от начала координат, в которой запрещено движение электрона, определяется как $x_0 = \sqrt{3/8}$. Проводя численную оценку интегралов в (13), получаем $\varepsilon_0 \approx 3,0 \cdot 10^3$ эВ.

В обзорной работе [3] описаны результаты экспериментов по исследованию электрических взрывов фольг из особо чистых материалов в воде. В этой работе было обнаружено появление новых химических элементов и зарегистрировано «странное» излучение, которое не удалось идентифицировать (т.е., отнести к какому-либо из известных видов проникающей радиации). Напряжение на батарее конденсаторов, за счет разряда, который производились электрические взрывы, составляло $\approx 4,8$ кВ. Электроны с такой энергией вполне могут стимулировать образование субатомного водорода в воде согласно оценкам по формуле (13). Заметим, что энергия связи субатомного состояния ε_0 в 3 раза превышает верхний порог для энергии связи «нейтрония» [3], возможность образования которого предполагается в описанных выше экспериментах.

Развиваемый подход не может дать ответ на вопрос, как получит такое состояние водорода? Можно предположить, что электроны при столкновении с протонами должны иметь энергию вблизи ε_0 . В этом

диапазоне энергий при образовании субатомов возможно возникновение тормозного излучения с максимально возможной энергией квантов до $\sim \varepsilon_0$. Это излучение может проявляться в результате взаимного торможения при прохождении протона через электронное облако. Субатомный водород занимает значительно меньшую область локализации по сравнению с классическим атомом водорода и должен быть устойчив к внешним возмущениям, поскольку его электронная оболочка создана за счет собственной энергии движения электрона равной $m_1 c^2 = 5,6 \cdot 10^5$ эВ. Время жизни такого субатома будет определяться внешней средой, поскольку существенно увеличена вероятность ядерных реакций.

Когда была закончена эта работа, стала доступна электронная версия статьи [7], в которой автор проводит аналитический расчет системы «электрон + протон» со скачкообразным потенциалом, состоящем из кулоновской энергии и положительной модельной постоянной потенциальной энергии. Наличие постоянной составляющей энергии в принципе соответствует нашей задаче. Однако в нашем случае положительная энергия строго определена и равна собственной энергии электрона $m_1 c^2$, кроме того учитываются спиновые состояния электрона.

Список литературы

1. Arata C., Zhang Y.-C. Formation of condensed metallic deuterium lattice and nuclear fusion. Proceedings of the Japan Academy. Ser. B: Physical and Biological Sciences. 78, No. 3 57 (2002).
2. Ratis Yu.I. The Old and New Concepts of Physics, 6(4):525, (2009).
3. Ratis YU.I. International Journal of Unconventional Science 1. № 2, 27 (2013). <http://www.unconv-science.org/n2>.
4. Amsler C. Particle data group. Phys. Lett. B. (1):667, (2008)
5. Nevolin V.K. Spin and spatial localization of free quantum particles. International Journal of Unconventional Science. 3, № 7, 6 (2015). (<http://www.unconv-science.org/n7>.)
6. Landau L.D. and Lifshits E.M. Quantum mechanics. Nerelevativistky theory. – M.: Gizfml.1963. Page 130.
7. Ignatovich V. A missed solution for an atom – a gate toward cold nuclear fusion .<https://www.academia.edu/14205552/>.

УДК 541.9

О ВОЗМОЖНОЙ МОДИФИКАЦИИ ДЛИННОПЕРИОДИЧЕСКОГО ВАРИАНТА СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

Михайлов О.В.

ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
Казань, e-mail: olegmkhly@gmail.com

Предложена модификация табличного варианта Периодической системы химических элементов, направленная на преодоление недостатков двух наиболее употребительных в настоящее время вариантов – т.н. «короткопериодического», предложенного Д.И. Менделеевым, и т.н. «длиннопериодического», предложенного А. Вернером и рекомендованного IUPAC.

Ключевые слова: периодическая система короткопериодический вариант длиннопериодический вариант модификация

ABOUT OF POSSIBLE MODIFICATION OF «LONG-PERIODICAL» VERSION OF D.I. MENDELEEV SYSTEM OF CHEMICAL ELEMENTS

Mikhailov O.V.

Kazan National Research Technological University, Kazane-mail: olegmkhly@gmail.com

Modification of table variant of periodical system of chemical elements that have purpose to overcome deficiencies of two most used in the present time variants – «short-periodical» which was proposed by Mendeleev, and «long-periodical» which was proposed by Werner and was recommended by IUPAC, was considered in this paper.

Keywords: periodical system short-periodical variant long-periodical variant modification

Как известно, Периодический Закон Д.И. Менделеева, наиболее точная современная формулировка которого звучит как «Большинство свойств химических элементов находится в близкой к периодической зависимости от заряда соответствующих им нуклидов (атомных ядер)» не имеет (по крайней мере на сегодняшний день) четкой математической формулы, в рамках которой эти самые свойства были бы количественно связаны с зарядом нуклида. В связи с этим в разное время было предложено весьма значительное количество различных вариантов интерпретации данного закона – т.н. табличные, «лестничные», «спиральные», «пирамидальные» и др. Впрочем, исследовательская мысль и фантазия в этом направлении в основном поработала «вхолостую», ибо сколько-нибудь значительное распространение получили лишь табличные формы. Наиболее ранним из них был табличный вариант, предложенный самим Менделеевым, дальнейшее совершенствование которого уже после его смерти дало т.н. «короткопериодический вариант», описанный, в частности, в [1–3] (рис 1), в котором имеется 8 групп химических элементов и семь т.н. периодов (при этом последний, седьмой, пока что не завершен), имеет, однако, как минимум три недостатка. Во-первых, *d*-элементы в рамках каждого из тех периодов, где они присутствуют (а именно – начиная с четвертого), располагаются как бы в «два этажа» (рис. 1). Во-вторых, *f*-элементы (лантаноиды и актино-

иды) здесь находятся по существу уже не в самой таблице, а вынесены за ее пределы в виде неких «приложений». В-третьих, при любом из двух возможных (и принятых) вариантов расположения первого из всех химических элементов – водорода (в первой или в седьмой группах) в этой самой таблице остается шесть (!) пустых клеток, и чем их заполнить, непонятно. В связи с этим вскоре после кончины Д.И. Менделеева швейцарский химик А. Вернер предложил несколько иной вариант интерпретации Периодического Закона, получивший название «длиннопериодический вариант», в рамках которого было уже 18 групп химических элементов при тех же семи периодах, в котором первый из указанных выше недостатков был устранен, однако второй и третий сохранились (рис. 2). Развивая логически подход А. Вернера, можно устранить и второй недостаток, поместив аналогичным образом в таблицу и *f*-элементы, но тогда число групп возрастет до 32 и таблица, образно говоря, «раздастся вширь». Тут стоит напомнить, что нынешнее число известных химических элементов (117) – это еще отнюдь не конец их «мира», и на подходе еще одна, пока что неизвестная химикам их категория – 18 5g-элементов, первый из которых согласно современной теории строения атома должен иметь заряд ядра $Z = 121$, последний – 138, и после их открытия число групп в «длиннопериодическом» варианте возрастет до 50 (!). Что весьма неудобно для пользователей.

Заметим в связи с только что сказанным, что в настоящее время главный международный орган химиков – International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) *настоятельно рекомендует* использовать для научных изысканий и в образовательном процессе длиннопериодический вариант (рис. 3), который благодаря этому и принят ныне во всем «западном мире». У нас же в России руководствуются иными соображениями; во всяком случае, и школьники, и студенты тех вузов, где вообще хоть как-то да изучается химия, явно предпочитают короткопериодический вариант. И, уверен, не потому, что «Менделеев – наш,

а Вернер – не наш», а потому, что короткопериодический вариант куда компактнее длиннопериодического, да и номера групп в нем имеют хоть какой-то да физико-химический смысл (в отличие от номеров групп в длиннопериодическом варианте). Как бы то ни было, последний, третий из указанных выше недостатков «табличного» варианта оказывается не устраненным даже в «супер-длиннопериодическом» формате. А потому стоит подумать, нельзя ли как-то модифицировать табличный вариант Периодической системы, дабы ликвидировать – хотя бы частично – вышеуказанные недостатки.

ГРУППЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	¹ H						(¹ H)	² He			
2	³ Li	⁴ Be	⁵ B	⁶ C	⁷ N	⁸ O	⁹ F	¹⁰ Ne			
3	¹¹ Na	¹² Mg	¹³ Al	¹⁴ Si	¹⁵ P	¹⁶ S	¹⁷ Cl	¹⁸ Ar			
4	¹⁹ K	²⁰ Ca	²¹ Sc	²² Ti	²³ V	²⁴ Cr	²⁵ Mn	²⁶ Fe	²⁷ Co	²⁸ Ni	
	²⁹ Cu	³⁰ Zn	³¹ Ga	³² Ge	³³ As	³⁴ Se	³⁵ Br	³⁶ Kr			
5	³⁷ Rb	³⁸ Sr	³⁹ Y	⁴⁰ Zr	⁴¹ Nb	⁴² Mo	⁴³ Tc	⁴⁴ Ru	⁴⁵ Rh	⁴⁶ Pd	
	⁴⁷ Ag	⁴⁸ Gd	⁴⁹ In	⁵⁰ Sn	⁵¹ Sb	⁵² Te	⁵³ J	⁵⁴ Xe			
6	⁵⁵ Cs	⁵⁶ Ba	⁵⁷ La	⁷² Hf	⁷³ Ta	⁷⁴ W	⁷⁵ Re	⁷⁶ Os	⁷⁷ Ir	⁷⁸ Pt	
	⁷⁹ Au	⁸⁰ Hg	⁸¹ Tl	⁸² Pb	⁸³ Bi	⁸⁴ Po	⁸⁵ At	⁸⁶ Rn			
7	⁸⁷ Fr	⁸⁸ Ra	⁸⁹ Ac	¹⁰⁴ Rf	¹⁰⁵ Db	¹⁰⁶ Sg	¹⁰⁷ Bh	¹⁰⁸ Hs	¹⁰⁹ Mt	¹¹⁰ Ds	
	¹¹¹ Rg	112	113	114	115	116	117	118			
ЛАНТАНОИДЫ											
⁵⁸ Ce ⁵⁹ Pr ⁶⁰ Nd ⁶¹ Pm ⁶² Sm ⁶³ Eu ⁶⁴ Gd ⁶⁵ Tb ⁶⁶ Dy ⁶⁷ Ho ⁶⁸ Er ⁶⁹ Tm ⁷⁰ Yb ⁷¹ Lu											
АКТИНОИДЫ											
⁹⁰ Th ⁹¹ Pa ⁹² U ⁹³ Np ⁹⁴ Pu ⁹⁵ Am ⁹⁶ Cm ⁹⁷ Bk ⁹⁸ Cf ⁹⁹ Es ¹⁰⁰ Fm ¹⁰¹ Md ¹⁰² No ¹⁰³ Lr											

Рис. 1. «Короткопериодический» табличный вариант Периодической системы химических элементов

ГРУППЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	¹ H																	² He
2	³ Li	⁴ Be											⁵ B	⁶ C	⁷ N	⁸ O	⁹ F	¹⁰ Ne
3	¹¹ Na	¹² Mg											¹³ Al	¹⁴ Si	¹⁵ P	¹⁶ S	¹⁷ Cl	¹⁸ Ar
4	¹⁹ K	²⁰ Ca	²¹ Sc	²² Ti	²³ V	²⁴ Cr	²⁵ Mn	²⁶ Fe	²⁷ Co	²⁸ Ni	²⁹ Cu	³⁰ Zn	³¹ Ga	³² Ge	³³ As	³⁴ Se	³⁵ Br	³⁶ Kr
5	³⁷ Rb	³⁸ Sr	³⁹ Y	⁴⁰ Zr	⁴¹ Nb	⁴² Mo	⁴³ Tc	⁴⁴ Ru	⁴⁵ Rh	⁴⁶ Pd	⁴⁷ Ag	⁴⁸ Gd	⁴⁹ In	⁵⁰ Sn	⁵¹ Sb	⁵² Te	⁵³ J	⁵⁴ Xe
6	⁵⁵ Cs	⁵⁶ Ba	⁵⁷ La	⁷² Hf	⁷³ Ta	⁷⁴ W	⁷⁵ Re	⁷⁶ Os	⁷⁷ Ir	⁷⁸ Pt	⁷⁹ Au	⁸⁰ Hg	⁸¹ Tl	⁸² Pb	⁸³ Bi	⁸⁴ Po	⁸⁵ At	⁸⁶ Rn
7	⁸⁷ Fr	⁸⁸ Ra	⁸⁹ Ac	¹⁰⁴ Rf	¹⁰⁵ Db	¹⁰⁶ Sg	¹⁰⁷ Bh	¹⁰⁸ Hs	¹⁰⁹ Mt	¹¹⁰ Ds	¹¹¹ Rg	112	113	114	115	116	117	118
ЛАНТАНОИДЫ																		
⁵⁸ Ce ⁵⁹ Pr ⁶⁰ Nd ⁶¹ Pm ⁶² Sm ⁶³ Eu ⁶⁴ Gd ⁶⁵ Tb ⁶⁶ Dy ⁶⁷ Ho ⁶⁸ Er ⁶⁹ Tm ⁷⁰ Yb ⁷¹ Lu																		
АКТИНОИДЫ																		
⁹⁰ Th ⁹¹ Pa ⁹² U ⁹³ Np ⁹⁴ Pu ⁹⁵ Am ⁹⁶ Cm ⁹⁷ Bk ⁹⁸ Cf ⁹⁹ Es ¹⁰⁰ Fm ¹⁰¹ Md ¹⁰² No ¹⁰³ Lr																		

Рис. 2. «Длиннопериодический» табличный вариант Периодической системы химических элементов

Общий методологический подход

В короткопериодическом варианте положение конкретного элемента определяется двумя параметрами – зарядом ядра Z , совпадающим с порядковым номером элемента, и его наивысшей возможной степенью окисления. Подобный принцип «заселения» элементов в целом хорошо оправдывается, однако степень окисления (в том числе и максимальная) – это лишь одно из свойств химического элемента, которое, равно как и все другие, есть лишь следствие проявления одной и той же ПРИЧИНЫ – электронной структуры атомов химического элемента. Получается, что в качестве одного из параметров, определяющих положение конкретного элемента в периодической системе, мы выбираем во всех случаях то свойство, которое является как бы производным от некоторой причины, что, очевидно, уже само по себе не вполне логично.

Д.И. Менделеев, как известно, вскрыл факт закономерного изменения свойств химических элементов с ростом атомных масс и сформулировал Периодический закон, но не смог объяснить саму причину периодичности. Что не удивительно – в его время теории строения атома еще не существовало, и он при построении своей системы, не располагая данными о причине явления, вынужден был ориентироваться на то его следствие (в данном случае – некоторое свойство элемента), в свете которого сама «периодичность химических элементов» выглядела бы наиболее рельефно. Этим свойством оказалась максимальная степень окисления элемента, хотя и при ее использовании в качестве второго параметра (наряду с атомной массой) при построении системы элементов без определенных издержек не обошлось. У нас же есть одно, весьма существенное преимущество перед Д.И. Менделеевым: мы знаем причину периодичности и ее нарушений и то, что и то, и другое прямо связано со специфической заполнением электронных атомных орбиталей (АО) и соответственно – электронным строением атомов. Именно его и следует взять в качестве второго параметра при построении системы химических элементов. Начать же ее, на мой взгляд, следует с устранения того самого недостатка, который присущ ЛЮБОМУ современному табличному варианту Периодической системы – что короткопериодическому, что длиннопериодическому, а именно – ликвидации тех самых шести пустых клеток, о которых уже упоминалось выше. Для этого взглянем на сложившуюся ситуацию под иным углом зрения и поместим в самом начале, в ее верхнем левом углу водород H , а за ним без каких бы то ни было промежутков следующие за

ним элементы в порядке возрастания заряда ядра Z : He , Li , Be , B , C , N и т.д. Внимательно присмотревшись к их свойствам, мы вплоть до кислорода включительно не обнаружим похожих друг на друга элементов ни по химическим свойствам, ни – что еще более важно – по строению внешних электронных оболочек. А вот девятый по счету химический элемент – F пусть далеко не во всем, но как раз в главном – строении электронной оболочки, которую мы взяли в качестве второго параметра при построении таблицы элементов – уже может рассматриваться как аналог H , ибо обоим этим элементам до заполнения внешней электронной не хватает по одному электрону, пусть даже их электронные конфигурации и существенно различаются ($1s^1$ – у водорода и $2s^2 2p^5$ – у фтора). Следующий же элемент – Ne по своему электронному строению аналогичен He и подобно ему имеет полностью заполненные АО (хотя и здесь имеет еще место различие в электронных конфигурациях: He – $1s^2$, Ne – $2s^2 2p^6$). Далее аналогия в строении электронных оболочек становится полной: Li и Na – $2s^1$ и $3s^1$ соответственно, Be и Mg – $2s^2$ и $3s^2$, B и Al – $2s^2 2p^1$ и $3s^2 3p^1$ и т.д. до S , оказывающейся аналогом O ($2s^2 2p^4$ и $3s^2 3p^4$ соответственно). Обратим теперь внимание вот на какое обстоятельство: у третьего по счету элемента в периодической системе – Li на внешнем слое находится один электрон, у четвертого – Be – два, у пятого – B – три и т.д. до O , у которого шесть электронов. И вполне естественно поместить их в группы, придав им номера, соответствующие числу электронов на внешнем слое: тогда Li окажется в группе I, Be – в группе II, O – в группе VI. А вот гелий имеет устойчивую двухэлектронную оболочку $1s^2$ и нулевую степень окисления, ибо на внешней электронной оболочке у него де-факто нет ни одного электрона. В соответствии с указанной выше логикой нумерации групп химических элементов его следует поместить в нулевую группу, но не в VIII, как это сделано в современном короткопериодическом (и тем более – не в XVIII, как в длиннопериодическом!) варианте. Кстати, сам Д.И. Менделеев в первоначальном СВОЕМ варианте периодической системы выделил гелий и все остальные аналогичные ему элементы (т.н. инертные газы) именно в нулевую группу и был категорически против их размещения в группе восьмой. А вот у самого первого элемента системы – водорода до заполнения внешней электронной оболочки не хватает одного электрона, и теперь в полном соответствии с вышеуказанной логикой его следует поместить в **минус первую** группу. Решение это кажется парадоксальным, од-

нако оно позволяет полностью ликвидировать все пустые клетки в первом периоде. Продолжая же «заселение» химических элементов в указанную выше таблицу, мы легко сможем разместить в ней все известные ныне химические элементы в рамках принципа «номер группы = число электронов на внешней оболочке». Некоторые сложности, правда, возникают с Co и Ni, а также их аналогами, имеющими аналогичную электронную конфигурацию $(n-1)d^7ns^2$ и $(n-1)d^8ns^2$ соответственно – Rh и Pd по той простой причине, что число электронов на валентных уровнях у них равно 9 и 10 соответственно. В современном варианте периодической системы, равно как и в первоначальной ее интерпретации самого Д.И. Менделеева, они помещены вместе с Fe и его аналогом – Ru в одной обширной восьмой группе, что уже само по себе выглядит неестественным [4]. Кроме того, парам Co-Rh и Ni-Pd вообще нет аналогов среди всех элементов от первого до 57-го, и поэтому их следует поместить в две самостоятельные группы, а именно в IX и X соответственно. Тот же самый принцип «заселения» может и должен быть использован и для *f*-элементов. Первый из них – Ce с $Z = 58$ имеет сокращенную электронную конфигурацию внешних АО $4f^26s^2$ и четыре валентных электрона, так что ему место в группе IV, а не в III, где он ныне находится. Аналогично расположатся в таблице и другие *4f*-элементы: Pr с конфигурацией $4f^36s^2$ – в V, Sm ($4f^66s^2$) – в VIII, Tb ($4f^96s^2$) – в XI и т.д. вплоть до Er ($4f^{12}6s^2$), который займет клетку в группе XIV. Следующий же за ним элемент – Tm ($4f^{14}6s^1$) с полностью заполненным электронами *4f*-АО и одним

электроном на *6s*-АО, должен быть помещен в группу I. И, наконец, два последних *4f*-элемента – Yb и Lu займут соответствующие клетки в группах II и III группах. Разместить остальные известные ныне химические элементы после всего сказанного уже не составит большого труда, и в итоге система химических элементов приобретает вид, представленный на рис. 3. В этом новом формате *f*-элементы располагаются наравне с остальными элементами в соответствующих группах; более того, даже сами понятия «лантаноиды» и «актиноиды» теряют свой изначальный смысл. Да и внешне новая таблица выглядит изящнее по сравнению как с короткопериодическим, так и с длиннопериодическим вариантами.

Некоторые новые параллели и закономерности

Даже беглого взгляда на новый вариант таблицы химических элементов (рис. 3) достаточно, чтобы отметить: исчезли все неопределенности, связанные с положением водорода (равно как и пустые клетки между ним и гелием), более четким и определенным стало положение галогенов, инертных газов, лантаноидов и актиноидов. Вместо семи периодов современной периодической системы предлагаемая нами система содержит лишь ТРИ. Число элементов в каждом периоде определяется соотношением $N = 4(n + 1)^2$, где n – номер периода. Здесь намечаются новые закономерности, остающиеся либо нескрытыми, либо необъяснимыми в рамках любого из современного «табличных» вариантов периодической системы. Отметим лишь некоторые из них.

ГРУППЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ																
	- I	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1	¹ H	² He	³ Li	⁴ Be	⁵ B	⁶ C	⁷ N	⁸ O								
	⁹ F	¹⁰ Ne	¹¹ Na	¹² Mg	¹³ Al	¹⁴ Si	¹⁵ P	¹⁶ S								
2		¹⁷ Cl	¹⁸ Ar	¹⁹ K	²⁰ Ca	²¹ Sc	²² Ti	²³ V	²⁴ Cr	²⁵ Mn	²⁶ Fe	²⁷ Co	²⁸ Ni			
				²⁹ Cu	³⁰ Zn	³¹ Ga	³² Ge	³³ As	³⁴ Se							
		³⁵ Br	³⁶ Kr	³⁷ Rb	³⁸ Sr	³⁹ Y	⁴⁰ Zr	⁴¹ Nb	⁴² Mo	⁴³ Tc	⁴⁴ Ru	⁴⁵ Rh	⁴⁶ Pd			
				⁴⁷ Ag	⁴⁸ Gd	⁴⁹ In	⁵⁰ Sn	⁵¹ Sb	⁵² Te							
3	⁵³ J	⁵⁴ Xe	⁵⁵ Cs	⁵⁶ Ba	⁵⁷ La	⁵⁸ Ce	⁵⁹ Pr	⁶⁰ Nd	⁶¹ Pm	⁶² Sm	⁶³ Eu	⁶⁴ Gd	⁶⁵ Tb	⁶⁶ Dy	⁶⁷ Ho	⁶⁸ Er
			⁶⁹ Tm	⁷⁰ Yb	⁷¹ Lu	⁷² Hf	⁷³ Ta	⁷⁴ W	⁷⁵ Re	⁷⁶ Os	⁷⁷ Ir	⁷⁸ Pt				
			⁷⁹ Au	⁸⁰ Hg	⁸¹ Tl	⁸² Pb	⁸³ Bi	⁸⁴ Po								
	⁸⁵ At	⁸⁶ Rn	⁸⁷ Fr	⁸⁸ Ra	⁸⁹ Ac	⁹⁰ Th	⁹¹ Pa	⁹² U	⁹³ Np	⁹⁴ Pu	⁹⁵ Am	⁹⁶ Cm	⁹⁷ Bk	⁹⁸ Cf	⁹⁹ Es	¹⁰⁰ Fm
			¹⁰¹ Md	¹⁰² No	¹⁰³ Lr	¹⁰⁴ Rf	¹⁰⁵ Db	¹⁰⁶ Sg	¹⁰⁷ Bh	¹⁰⁸ Hs	¹⁰⁹ Mt	¹¹⁰ Ds				
		¹¹¹ Rg	¹¹²	¹¹³	¹¹⁴	¹¹⁵	¹¹⁶									

Рис. 3. Модифицированный табличный вариант Периодической системы химических элементов

До появления т.н. актиноидной концепции Сиборга наиболее употребительным был несколько иной вариант периодической системы, в которой Th, Pa и U помещались соответственно в IV, V и VI группах, после чего шли так называемые «трансурановые элементы», которые выносились из основной таблицы в виде отдельного «приложения». А в учебниках химии вплоть до 70-х гг. XX в. Th рассматривался как аналог Ti, Zr и Hf, Pa – как аналог V, Nb и Ta, U – как аналог Cr, Mo и W. Позднее Th, Pa и U перевели в когорту актиноидов, а позиции, которые они занимали, до поры до времени оставались вакантными. В настоящее время они заняты элементами с номерами 104 (Rf), 105 (Db) и 106 (Sg). В рамках актиноидной концепции, однако, оставалось (да и сейчас еще остается) непонятным, почему первые элементы этого ряда – от Pa до Cm – проявляют степени окисления, значительно превышающие +3, хотя формально актиноиды примыкают к третьей группе. Предлагаемый же нами вариант периодической системы дает на это ответ: Th, Pa и U оказываются в ней именно в группах IV, V и VI соответственно, так что максимальные степени окисления этих элементов (+4, +5 и +6) выглядят естественными и ожидаемыми. Более того, Np располагается здесь в седьмой группе, Pu – в восьмой, так что наличие у обоих элементов степени окисления +7, а у Pu – даже и +8 [5] вполне понятно. Еще более интересным оказывается то, что помещенные в первую группу Tm и Md в ряде случаев проявляют степень окисления +1, причем у последнего в кислых растворах она становится основной и менделевней из этих растворов осаждается вместе с труднорастворимыми соединениями *s*-элементов I группы. Заметим в связи с этим, что, насколько нам известно, больше ни у одного из *f*-элементов такой степени окисления не отмечено. К примеру, Yb и его аналог – No во многих соединениях проявляют степень окисления +2, напоминая в этом отношении своих соседей по второй группе – Sr, Ba и Ra. Металлический иттербий, подобно металлическим стронцию и барии, растворяется в жидком NH₃, а YbSO₄ и NoSO₄ столь же плохо растворимы в воде, как и тетраоксосульфаты(VI) Sr, Ba и Ra. А первая триада *f*-элементов VIII–X групп (Sm, Eu, Gd) подобно первой триаде *d*-элементов из этих же групп (Fe, Co, Ni) обладает довольно хорошо выраженным ферромагнетизмом.

В неорганической химии давно известен один любопытный факт, который

может быть назван «эффектом пар» [1, 2, 6]. Смысл его сводится к тому, что по степени близости своих физико-химических характеристик элементы каждой из групп как бы сгруппированы (при движении по группе сверху вниз) попарно, причем различия между элементами в пределах одной пары заметно меньше, чем между элементами, находящимися в разных близлежащих парах. Например, во второй группе «попарное деление» дает пары Be-Mg, Ca-Sr и Ba-Ra; так вот, различие между Mg и Ca заметно больше, чем между Mg и Be, между Sr и Ba – больше, чем между Ba и Ra и т.д. Это обстоятельство в рамках любого из современных табличных вариантов периодической системы – как короткопериодического, так и длиннопериодического – не удается объяснить с достаточной наглядностью. В предлагаемом же нами варианте (см. рис. 3) оно представляется вполне естественным: ведь Be и Mg относятся к первому периоду, Ca и Sr – ко второму, Ba и Ra – к третьему.

Существует, однако, следующее возражение против описываемого нами «гибридного» табличного варианта периодической системы: в ней теперь станет больше несоответствий между номером группы и проявляемой химическим элементом максимальной степени окисления. Едва ли, например, Rh и Pd будут способны проявлять в своих сколько-нибудь устойчивых химических соединениях степени окисления +9 и +10, или Bk – +11. Однако степень окисления – это всего лишь одна из «граф» в «анкете» химического элемента и уже по этой причине она не может служить мерилем ценности той или иной их системы. Кстати, и современный вариант периодической системы по части соответствия между номером группы, где находится химический элемент, и максимальной степенью его окисления также не является в полной мере совершенным.

Как бы то ни было, одним из решающих критериев, определяющих той или иной теории, является предсказание новых фактов, до того времени не наблюдавшихся. Что можно предсказать, используя предлагаемый нами вариант системы элементов? Вот лишь один пример на этот счет.

Давно замечено, что *5f*-АО по числу используемых для образования химических связей электронов весьма напоминает *4d*-АО: U по своим возможным степеням окисления повторяет Mo, Np – Tc, Am – Rh и Pd – Cm. Поэтому можно ожидать, что аналогичное сходство должно

отмечаться и в степенях окисления пары Ru-Ru. Максимальная степень окисления Ru, как известно, равна +8 и можно ожидать, что такая же степень окисления должна проявляться и у Ru. И относительно недавно были обнаружены соединения, где Ru действительно проявляет эту степень окисления (см., например, [5]). Более того, можно даже ожидать, что «сосед» Ru – Am окажется способным проявить степень окисления +9 (на данный момент максимальная степень окисления этого элемента – +7). Правда, ни для одного из известных химических элементов такая степень окисления до сих пор неизвестна....

Список литературы

1. Некрасов Б.В. Основы общей химии. Т. 1. – Москва, Химия, 1965. – 518 с.; Т. 2. – Москва, Химия, 1967. – 399 с.; Т. 3. – Москва, Химия, 1970. – 415 с.
2. Коттон Ф.А., Уилкинсон Дж.Б. Современная неорганическая химия. Т. 3. – Москва, Мир, 1969. – 592 с.
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Москва, Высшая Школа, 1988. – 640 с.
4. Киселев Ю.М., Третьяков Ю.Д. Проблема стабилизации состояний окисления и некоторые закономерности Периодической системы элементов // Успехи химии. – 1999. – Т. 68, № 5. – С. 401–415.
5. Никонов М.В., Мясоедов Б.Ф. Окисление Ru(VI) озоном и устойчивость образующихся Ru(VII) и Ru(VIII) в концентрированных растворах щелочей // Радиохимия. – 2010. – Т. 52, № 1. – С. 16–30.
6. Реми Г. Курс неорганической химии. Т. 2. Москва, Мир. – 1966. – 717 с.

ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$

Повзнер А.А., Ясюлевич И.А., Филанович А.Н.

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, e-mail: a.a.povzner@urfu.ru

Твердые растворы $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ являются важными прототипами спинтронных материалов, так как обладают хорошей технологической совместимостью с кремнием. В последнее время исследование их физических свойств возобновилось с новой силой из-за открытия новых интересных фактов, таких как связь кристаллографической и спиновой киральности. В настоящей работе был выполнен первопринципный расчет электронной структуры по схеме LDA+U (в методе FP-LAPW) без спиновой разбалансировки в пакете Elk, с использованием экспериментальных данных о кристаллической структуре для разных концентраций твердого раствора $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$. Первопринципный расчет плотностей электронных состояний $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ выполнен для концентраций $x = 0,1, 0,3, 0,5$. Проведен анализ плотностей электронных состояний. Рассмотрено изменение фактора стонерского усиления для различных составов $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$. В результате выполненной работы получено, что при переходе от кристаллографически правых образцов к кристаллографически левым качественное изменение плотности электронных состояний не происходит.

Ключевые слова: электронная структура, LDA, FP-LAPW, плотность состояний, киральность, FeCoSi

ELECTRONIC STRUCTURE OF $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$

Povzner A.A., Yasyulevich I.A., Filanovich A.N.

Ural Federal University named after First President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, e-mail: a.a.povzner@urfu.ru

$\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ solid solutions are important prototype spintronic materials, as they have good technological compatibility with silicon. In recent years, the studies of their physical properties resumed with renewed vigor due to the discovery of new and interesting facts such as connection of crystallographic and spin chirality. In this paper we have performed *ab initio* non spin-polarized calculations of the electronic structure in the LDA+U scheme (within the method of FP-LAPW) as implemented in the Elk code with experimental data on the crystal structure of the $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ solid solutions. *Ab initio* calculations of the density of electronic states $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ are made for concentrations of $x = 0,1, 0,3, 0,5$. The analysis of the density of electronic states is performed. The changes in the Stoner factor gain of various compositions $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ are considered. As a result of the investigations we have obtained that the transition from the right-handed crystallographic configuration to the left-handed crystallographic configuration does not lead to quality changes in the density of electronic states.

Keywords: electronic structure, LDA, FP-LAPW, density of states, chirality, FeCoSi

Методом рассеяния поляризованных нейтронов [8] было показано что спиновые спирали в кубических магнетиках $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ могут быть реализованы как в правой, так и в левой конфигурациях киральной симметрии для различных концентраций структуры $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ вдоль оси (111) для кобальта. В исследовании [6] демонстрируется, что для $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ спиновая киральность обратна кристаллографической киральности. Что бы выяснить как связана спиновая и кристаллографическая киральность необходимо прежде всего изучить электронную структуру $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$. Электронная структура $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ описывалась ранее в работах [7, 10] она рассчитывалась в методе LSDA (FP-LAPW) со спиновой разбалансировкой. В данных расчетах за основное состояние брался слабый ферромагнетизм, что не соответствует экспериментально наблюдаемой геликоидальной структуре, кроме того в области парамагнитных температур эти результаты неприменимы.

Причина, по которой следует отказаться от LSDA в пользу LDA+U в том, что в DFT

одноэлектронный потенциал действует одинаково на состояния заполненных и пустых орбиталей. Это приводит к тому, что частично заполненная t_{2g} – зона с направлением спина «вниз» для $\text{Fe}_{1-x}^{2g}\text{Co}_x\text{Si}$ остается металлической в LSDA. Применение метода LDA+U радикально меняет результат. Орбитально-зависимый потенциал дает расщепление энергий заполненных и пустых d-состояний примерно на величину среднего кулоновского взаимодействия U. Пустые e_g – состояний поднимаются по энергии вверх, в то время как заполненные состояния сдвигаются вниз [1].

В настоящей работе расчеты электронной структуры выполнены по схеме LDA+U (в методе FP-LAPW) без спиновой разбалансировки в пакете Elk. Уровень Ферми находится в нуле энергии. Использовались экспериментальные данные [6] о кристаллической структуре, согласно которым $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ обладает группой симметрии $P2_13$ и восьмью атомами в элементарной ячейке. Параметры решетки, применяемые в наших расчетах, были заимствованы из экспериментальных работ [3].

Расчет проводился при параметре $U = 1\text{eV}$ [9] с учетом спин орбитального взаимодействия. Значение $J_H = 0,49\text{ эВ}$ было определено в рамках метода, предложенного в, который базируется на использовании потенциала Юкавы и эффективной длины экранирования. Использовался обменно-корреляционный потенциал LDA [8]. Каждый из наших расчетов был выполнен на $16 \times 16 \times 16$ k-сетке, маффин-тин радиусы $R_{Fe(Co)} = 2,4\text{ a.u.}$, $R_{Si} = 2,2\text{ a.u.}$. Параметр обрезания, дающий число плоских волн в межузельной области принимался $R_{mi} * K_{max} = 7$, где K_{max} максимальное значение вектора обратной решетки, используемого в разложении плоских волн в этой зоне. Критерии сходимости, которые мы использовали: изменение эффективного потенциала, а так же изменение полной энергии на последующих итерациях должны были быть меньше чем 0.000001 Ha и 0.0001 Ha соответственно. Изменение концентрации кобальта в $Fe_{1-x}Co_xSi$ учитывалось с помощью параметра «chgexs», который контролирует количество заряда в элементарной ячейке. В нашем случае с помощью этого параметра каждому атому железа придавался дополнительный заряд, чтобы учесть концентрацию легирующего элемента (кобальта). Нейтральность заряда в ячейке сохранялась во всех расчетах.

Координаты атомов Fe, Co и Si применяемые для расчета разных энантиоморфных форм $Fe_{1-x}Co_xSi$:

$$(x, x, x), ((1/2) + x, (1/2) - x, -x), (-x, (1/2) + x, (1/2) - x), ((1/2) - x, -x, (1/2) + x) \quad (1)$$

где x принимает соответственно значения $x_{Fe(Co)} = 0,8632$ и $x_{Si} = 0,1574$ для правой формы, $x_{Fe(Co)} = 0,1376$ и $x_{Si} = 0,8426$ для левой формы (левая форма соответствует замене x на разность $1-x$) [6].

Полученная плотность электронных состояний при $x = 0,1$ качественно согласуются с данными [7], в частности имеем узкую щель около $0,1\text{eV}$. Для составов с $x = 0,3$ и $0,5$ расчеты ранее не проводились.

Обе родительские системы, как известно, являются немагнитными. FeSi парамагнитный полупроводник с узкой зонной щелью, а CoSi диамагнитный полуметалл. DOS FeSi и CoSi очень похожи, разница – в жестком сдвиге E_F . В случае FeSi E_F лежит в щели в середине d зоны демонстрируя высокую плотность состояний вблизи границ щели. Наоборот E_F в CoSi лежит в энергетической области где DOS является очень низкой что является характерным для полуметалла. Твердые растворы этих соединений так же имеют B20 кристаллическую структуру, расположение уровня Ферми

в этих растворах соответствует промежуточному значению их родительских систем и коррелирует с изменением концентрации Co, о чем свидетельствуют наши данные. Для широкой области концентраций ($0,05 < x < 0,8$) $Fe_{1-x}Co_xSi$ сплавы являются металлическими и имеют геликоидальную магнитную структуру с большим вектором спирали $10\text{--}100\text{nm}$ [6].

В выполненных расчетах при изменении концентрации $Fe_{1-x}Co_xSi$, а следовательно так же спиновой и кристаллографической киральности, изменяется не только положение уровня Ферми но и ширина щели от $0,086\text{ eV}$ до $0,156\text{ eV}$, что указывает на то что при данных концентрация $Fe_{1-x}Co_xSi$ остается узкозонным полупроводником. В результате расчета плотностей электронных состояний $Fe_{1-x}Co_xSi$ для разных концентраций x , скачкообразного изменения плотности электронных состояний при переходе от кристаллографически правых образцов при концентрациях $x = 0,1$ к кристаллографически левым при концентрациях $x = 0,3, 0,5$ не выявлено.

Очень важным параметром является фактор S стонеровского усиления [2]

$$S = (1 - U g_0(\epsilon_F))^{-1} \quad (2)$$

Учитывая, что в рамках теории Стонера:

$$T_c \propto |S|^{-1/2} \quad (3)$$

можно оценить зависимость температуры Кюри от концентрации и сравнить полученную зависимость с экспериментальными данными [4, 5]. Для рассматриваемых составов фактор Стонера равен $0,99, 0,972, 1,22$ соответственно. В результате получаем согласие с экспериментом для концентраций $x = 0,1, 0,3$, что подтверждает правильность расчета плотностей электронных состояний для разных концентраций $Fe_{1-x}Co_xSi$. В тоже время имеем расхождение с экспериментальными данными для концентрации $x = 0,5$.

Далее нами был проведен расчет левой формы $Fe_{0,9}Co_{0,1}Si$ (в работе [6] указывается, что для такой концентрации x методом рассеяния поляризованных нейтронов было установлено, что существует только правая форма). Проанализировав плотности электронных состояний для данной концентрации x для левой и правой формы мы пришли к выводу, что в расчетах по схеме LDA+U (в методе FP-LAPW) в пакете Elk плотности электронных состояний не значительно отличаются друг от друга (различаются только в окрестностях 2 пиков удаленных на большой энергетической интервал от уровня Ферми).

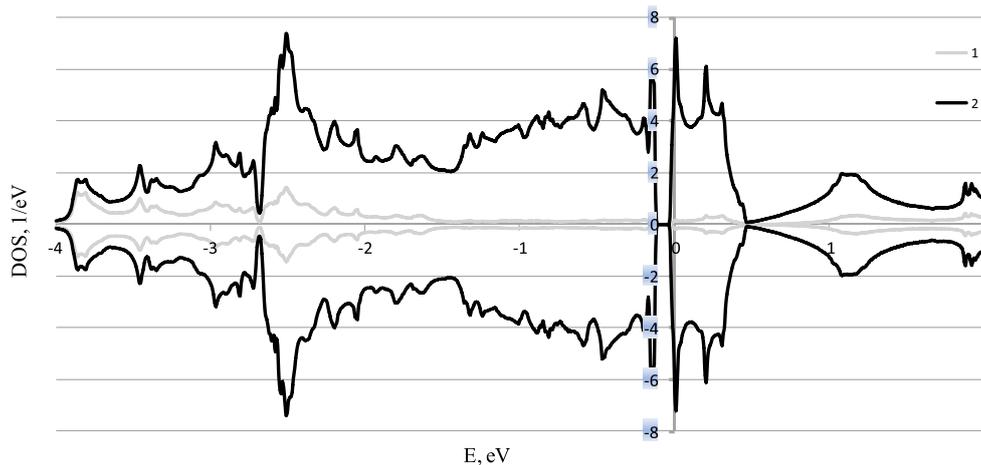


Рис. 1. Расчет плотностей электронных состояний правой формы $Fe_{0.9}Co_{0.1}Si$ $1 - s+p$ и $2 - d$ электронов в рамках LDA+U

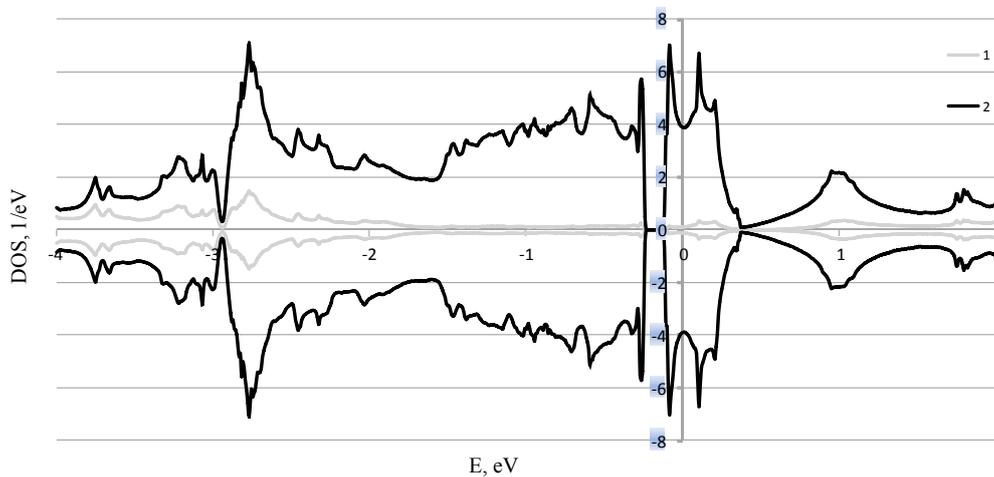


Рис. 2. Расчет плотностей электронных состояний левой формы $Fe_{0.7}Co_{0.3}Si$ $1 - s+p$ и $2 - d$ электронов в рамках LDA+U

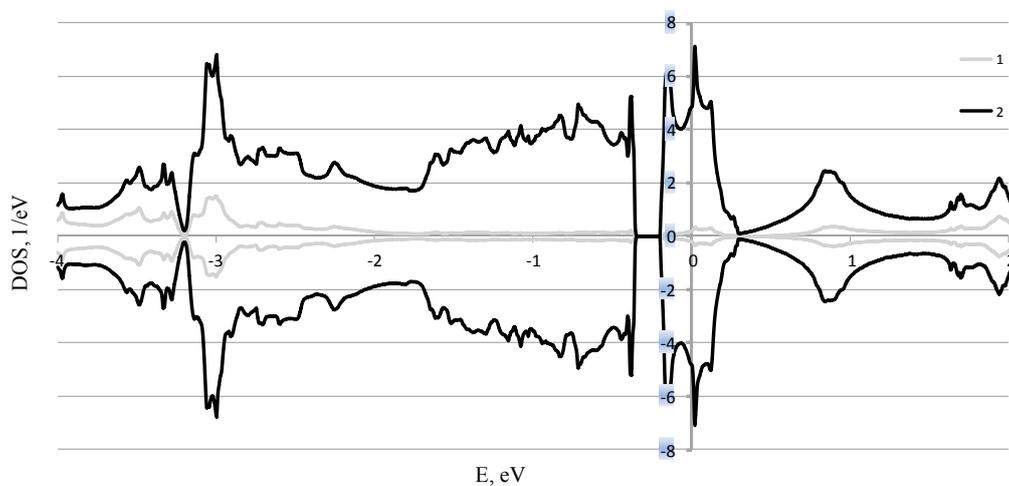


Рис. 3. Расчет плотностей электронных состояний левой формы $Fe_{0.5}Co_{0.5}Si$ $1 - s+p$ и $2 - d$ электронов в рамках LDA+U

В работе [6] представлены интересные результаты о спиновой киральности $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$, в частности показано, что в $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ спираль переходит от лево-вращающейся при концентрациях $x = 0,1, 0,15$ к право-вращающейся при концентрациях $x = 0,2, 0,25, 0,3, 0,5$, при этом образцы переходят из кристаллографически правых образцов к кристаллографически левым при тех же концентрациях, что указывает на связь спиновой и кристаллографической киральности. Однако проведенный анализ плотностей состояний $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ для концентраций $x = 0,1$ для левой и правой формы показывает, что они отличаются не значительно, а при переходе от кристаллографически правых образцов $x = 0,1$ к кристаллографически левым $x = 0,3, 0,5$ качественное изменение плотности электронных состояний не происходит. Полученные значения температур Кюри соответствуют экспериментальным, только для концентраций $x < 0,5$. Однако дальнейшее исследование электронных и магнитных свойств $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ в любом случае требует учета спин-флуктуационных эффектов, а также кирального взаимодействия, приводящего к возникновению геликоидального ферромагнетизма.

Список литературы

1. Изюмов Ю.А., Анисимов В.И. Электронная структура соединений с сильными корреляциями. – М.: НИЦ «РХД», 2003. – С. 376.
2. Повзнер А.А., Волков А.Г., Филанович А.Н. Электронная структура и магнитная восприимчивость почти магнитных металлов (на примере палладия и платины) // ФТТ. – 2010. – Т. 52. – Вып. 2. – С. 1879–1884.
3. Asanabe S., Shinoda D., Sasaki Y. Semimetallic properties of $\text{Co}_{1-x}\text{Fe}_x\text{Si}$ solid solutions. – *Phys. Rev. A.* 1964, Vol.134. P. 774.
4. Beille J., Bloch D., Jaccarino V., Wernick J.H., Wertheim G.K. Effects of hydrostatic pressure on the magnetic properties of disorder monosilicide $\text{Fe}_x\text{Co}_{1-x}\text{Si}$ alloys // *J. de Physique.* – 1997. –Vol. 38. – P. 339.
5. Beille J., Bloch D., Towfiq F., Voiron J. The magnetic properties of $\text{Fe}_x\text{Co}_{1-x}\text{Si}$ and $\text{Fe}_x\text{Co}_{1-x}\text{Ti}$ alloys // *J. Magnet. And Magnet. Mater.* – 1979. – Vol. 10. – P. 265.
6. Grigoriev S.V., Chernyshov D., Dyadkin V.A., Dmitriev V., Maleyev S.V., Moskvina E.V., Menzel D., Schoenes J., and Eckert H. Crystal Handedness and Spin Helix Chirality in $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ // *Phys. Rev. Lett.* – 2009. – Vol. 102. – P. 037204.
7. Mazurenko V.V., Shorikov A.O., Lukoyanov A.V., Kharlov K., Gorelov E., Lichtenstein A.I., Anisimov V.I. Metal-insulator transition and magnetism in correlated band insulator: FeSi and $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ // *Phys. Rev. B.* – 2010. – Vol. 81. – P. 125131.
8. Perdew J.P. and Wang Y. Accurate and simple analytic representation of the electron-gas correlation energy // *Phys. Rev. B.* – 1992. –Vol. 45. – P. 13244.
9. Urasaki K., Saso T. Thermal and dynamical properties of the two-band Hubbard model compared with FeSi // *Phys. Rev. B.* – 1998. – Vol. 58. –P. 15528.
10. Zhi-Hui H., Wei H., Young S. and Zhao-Hua C. First principles study on the electronic structure and magnetism of $\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{Si}$ alloys // *Chin. Phys. Soc.* – 2007. – Vol. 16. – P. 3863.

УДК 61:578.025-057.21

**ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ФАНТОМНЫХ БОЛЕЙ В ОНКОЛОГИИ
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ)****Асимов М.А., Багиярова Ф.А., Мадалиева С.Х., Ернazarова С.Т.***Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: saltanat.e@bk.ru*

В данной статье отображены основные проблемы лечения фантомных болей, описываются основные фармакологические и не фармакологические методы терапии. В статье подробно рассматривается психосоциальный подход к лечению фантомных болей, а именно рассматривается клинический случай пациента, находящегося на стационарном лечении в КазНИИОиР, в отделении костных и мягких тканей, который получил несколько сеансов психотерапии по авторской методике «Самосовладание по Асимову».

Ключевые слова: фантомная боль, лечение, психотерапия, пациент, онкология, инвалидизация, дезадаптация, копинг-поведение

**PROBLEMS OF TREATMENT OF PHANTOM PAINS IN ONCOLOGY
(REVIEW OF LITERATURE AND DESCRIPTION OF A CLINICAL CASE)****Asimov M.A., Bagiyarova F.A., Madaliyeva S.H., Ernazarova S.T.***Kazakh National Medical University named after Asfendiyarov, Almaty, e-mail: saltanat.e@bk.ru*

This article displays the basic problems of the treatment of phantom pain, describes the main pharmacological and pharmacological therapies. The article details the psychosocial approach to the treatment of phantom pain, and exactly considered a clinical case of a patient who is hospitalized in KazNIIOiR, in the department of bone and soft tissue, which received several sessions of psychotherapy at the author's method «Composure by Asimov».

Keywords: phantom pain, treatment, psychotherapy, patient, cancer, disability, maladjustment, coping behavior

Фантомный болевой синдром (ФБС) остается одной из сложных медицинских и социальных проблем в медицине. Особенно травматичными и чаще сопровождаемыми основным заболеванием являются фантомные боли после ампутации конечности при злокачественных образованиях.

Процент лиц страдающих фантомными болями, после ампутации конечности, достаточно высокий. Одно из наиболее подробных исследований в этой области Jaeger H., Maier C., (1992) показало, что у 72% пациентов, фантомные боли возникли уже в первые 8 дней после операции, через 6 месяцев они отмечались у 65%, спустя два года, болевой синдром сохраняется в 60% случаев [1]. По данным Ensen T. S. Etal. (1984), 60% пациентов с ампутированной конечностью продолжают жаловаться на фантомные боли и через 7 лет [2]. Эти данные подтверждаются и исследователями Rawlings C.E., Elnaggar A.O., Nashold B.S. (1989) – 60%, в исследованиях Sherman et al., (1984) – 78% [3, 4]. Однако с течением времени болевые атаки становятся реже.

По данным исследователей бразильского национального института рака (Tyler-Kabara E.C., Kassam A.B., Horowitz M.H. 2002), различные проявления фантомного болевого синдрома у онкологических больных наблюдаются в соответствии: фантомная боль – 47,7%, фантомные сенсорные расстройства – 90,7%, боль в культе – 32%,

что сопровождается высокими психоэмоциональными переживаниями пациентов [5]. По материалам развернутых исследований среди ветеранов войны в США, у 85% опрошенных фантомные боли и боли в культе достигают такой силы, что нарушается работоспособность и социальная адаптация пациента [6]. И только 15% больных, полностью избавляются от этого страдания [7].

Несмотря на прогресс в диагностике и лечении опухолевых заболеваний, несмотря на достижения клинической фармакологии в изобретении новых анальгетиков, применение антидепрессантов нового поколения, терапия онкологической боли остается острой социальной и гуманитарной проблемой, как для врачей, так и для больного и его родственников.

Помимо физической инвалидизации появления симптома фантомной боли, которая зачастую сопровождается невыносимыми чувствительными проявлениями в несуществующей части конечности, присоединяются психические расстройства, такие как страх, тревога, депрессия, бессонница. Все эти проблемы создают препятствие к протезированию утраченной конечности, что в итоге приводит к снижению качества жизни и социальной дезадаптации пациента.

При лечении синдрома фантомной боли используются, в первую очередь фармакологические подходы, преимущественно с применением анальгетиков и анестетиков

в предоперационной период, для предотвращения и снижения импульсов с ампутированной конечности в центральную нервную систему, что не всегда бывает эффективным и требует изучения (8). Рандомизированные контролируемые испытания продемонстрировали эффективность опиоидов для лечения нейропатической боли, также выявлено преимущество опиоидов по сравнению с антидепрессантами и противосудорожными (габапентин), хотя опиоиды имеют частые побочные эффекты [9]. Также широко используются трициклические антидепрессанты для купирования ФБС [10]. Некоторыми авторами рекомендуется применение нортриптилина и дезипрамина, так они имеют меньше побочных эффектов по сравнению с amitриптилином [11]. Другие авторы отмечают эффект от дулоксетина, ингибитора СВ и серотониновых рецепторов, в лечении ФБС [12]. Несмотря на использование СИОЗС в лечении нейропатической боли, необходимы дальнейшие исследования [13]. Также имеет место в лечении ФБС применение противосудорожных препаратов, таких как габапентин, который показал положительные результаты [14–16]. Карбамазепин, рекомендуется авторами при коротких, проникающих и стреляющих болях, связанную с ФБС. Окскарбазепин и прегабалин может также играть роль в лечении ФБС, но необходимы дальнейшие исследования (17, 18). В литературе есть исследования применения кальцитонина, в комплексном лечении ФБС, хотя механизм до конца не выяснен [19, 20]. Также есть заметки по поводу применения в ближайший постоперационный период после ампутации применения мемантина-NMDA-антагонист рецепторов, где отмечается отсутствие обезболивающего эффекта при хроническом болевом синдроме [21, 22, 23]. Флюпиртин, антагонист и агонист NMDA, показал свою эффективность в сочетании с опиоидами в лечении нейропатической боли, в онкологической практике, что также нуждается в дальнейшем исследовании [24].

Хирургические вмешательства, как правило, используются, когда другие методы лечения не дают эффекта и к сожалению, не всегда дают адекватный результат [25]).

Не менее актуально применение нефармакологических методов лечения ФБС. Применение Чрезкожной Электрической стимуляции нервов (TENS), показало свою эффективность в терапии ФБС, путем стимуляции противоположной конечности здоровой конечности [26, 27]. Преимуществом этого метода является простота применения и отсутствие побочных эффектов и противопоказаний, что немаловажно при лечении

в онкологической практике [28]. Есть сообщения о случаях благотворного влияния иглокальвания для ФБС [29, 30].

Одним из новых подходов в терапии ФБС, применение Зеркальной терапии. Автор методики Рамачандрану, в 1996 году предложил метод визуально-проприоцептивной диссоциации мозга, или теория зеркальных нейронов [31, 32]. Пациент наблюдает отражение несуществующей конечности, движущегося в зеркале, установленного под углом, когда видно здоровую конечность в зеркале, и визуально представляет наличие отсутствующей конечности и виртуальная конечность заменяет фантомную визуально и тактильно [33, 34, 35]. Активация зеркальных нейронов, создает восприятие тактильной чувствительности и блокирует восприятие боли в отсутствующей, фантомной конечности [36, 37]. Рандомизированное контролируемое исследование зеркальной терапии у пациентов с ампутацией ноги показал значительное преимущество в терапии ФБС, по сравнению с контрольной группой [38]. В других исследованиях, сообщается, что зеркало вызывает ощущение подвижности отсутствующей конечности, но не ослабляет фантомные боли [39].

Несмотря на многочисленные исследования ФБС, до сих пор нет единой теории механизма ФБС. Исследования механизма возникновения ФБС по-прежнему продолжают, и к сожалению большинство методов лечения основаны на рекомендациях лечения нейропатической боли.

На сегодняшний день в РК, развивается психосоциальная направленность в медицине. И психотерапия начинает занимать особое место в структуре помощи онкологическим пациентам.

Так поведенческая психотерапия, а также методы визуализации, методы релаксации и гипноз используются в лечении невропатической боли и ФБС [40, 41]. Эффективность когнитивно-поведенческой психотерапии при ФБС сообщалось в ряде тематических исследований [42, 43].

В данной статье вашему вниманию предлагается описание клинического случая пациента, находящегося на стационарном лечении в КазНИИОиР, в отделении костных и мягких тканей, который получил несколько сеансов психотерапии по авторской методике «Самосовладание по Асимову» [44].

Метод самосовладания основан на формировании копинг поведения через обучение пациента, самостоятельно управлять своим эмоциональным состоянием и поведением. Пациент учится, как в собственном

сознании проследить, осмыслить и сформировать новое отношение к ситуации или проблеме, через осмысление таких психических процессов человека как *образы, чувства и ощущения*. Этот метод основан на необходимости понимания, что вследствие избегания и подавления нежелательных симптомов и проявлений заболевания, мы получаем обратный результат – ухудшения состояния.

В этом методе предлагается научиться не вытеснять нежелательные чувства, ощущения и образы – «не прятать и не прятаться от них», а продолжать прослеживать – «проживать» их. В случае отсутствия такой способности – разбираться с помощью техник «диалога» и продолжать осознанно прослеживать чувства, ощущения и образы. Следующая идея (завершающая в постоянном цикле «прослеживание и управление») – это необходимость выражения своего состояния, а *не проявление этого* (например – выраженную боль мы проявляем в виде такого поведения как агрессия, крик, напряжение, т.е. еще больше усиливаем болевой синдром). Человек не должен накапливать свои чувства и не держать в себе, но в то же время надо их проговаривать-выражать.

Продолжающаяся научная программа по изучению эффективности данного метода среди пациентов (неврозами, психосоматическими расстройствами и зависимостями) свидетельствует о эффективности данного метода.

Краткое описание метода. Согласно методике существует 3 базовых элемента состояния человека: Образ, Чувство и Ощущение. Образ как правило связан с ментальными картинками, которые могут быть абсолютно различными «понятными» (образ животных, природных явлений, предметов, людей и т.д.) и «не понятные» – пятна, темнота, полосы и т.д. Все Чувства сгруппированы в 5 видов с различной степенью перехода: 1-я – радость, 2-я группа – волнение, тревога, страх, 3-я группа – раздражение, злость, гнев, 4-я группа – грусть, печаль, тоска и 5-я – спокойствие. Ощущения – это «телесные» проявления того или иного состояния человека в данный момент (жар, холод, боль, распирание, сжатие, давление, ломота и т.д.). Состояния (например – усталость, обида, жажда, голод, желание, также ФБС и др.) состоят из образов, чувств и ощущений.

Обучение по данному методу происходит поэтапно/пошагово, в ходе которых используем упражнения пациент учится конкретным навыкам.

Первый шаг – выработка общих понятий: психическое состояние («душа»),

чувства, ощущение и образы. Научиться дифференцировать чувства, ощущение и образы.

Второй шаг – осознание психического состояния, через образы, научиться различать и вербализировать (выражать в словах) психическое состояние, через «модель циклической (непрерывной) динамики»: «Чувство – Ощущение – Образ» закрытыми глазами.

Третий шаг – работа с «пробуксовкой» (застреванием) и научение формам «внутреннего диалога», что в следующем шаге поможет научиться управлять психическим состоянием, через формулу, которая применяются в данной методике:

ВИДЕТЬ + ОСОЗНАВАТЬ =
= УПРАВЛЯТЬ

Под «видеть» понимается осознание образа соответствующего ему чувству и ощущению. Под «осознавать» понимается осознание постоянно меняющихся в нас (не зависимо часто от нашей воли) смену образов, чувств и ощущений.

Управлять – это способность осознанно наблюдать и не подавлять чувства, к способности их выражать. Что приведет к следующему последнему и самому важному шагу: экологическое поведение.

Пошаговое овладение данной методики позволит нам управлять своим состоянием, принимать его и находить ресурсы внутри себя и управлять своим эмоциональным и физическим состоянием.

Клинический случай:

Пациент Н., 36 лет. Диагноз Саркома кости, левой голени. Состояние после резекции, культя левой нижней конечности. Синдром фантомной боли левой конечности. Поступила на повторную госпитализацию через 10 месяцев после операции. Жалобы на постоянные боли ноющего характера и чувство сдавливания в несуществующей конечности, быструю утомляемость, сонливость, слабость. Из анамнеза: больна в течении двух лет, прошла два курса химиотерапии, и по показаниям 10 месяцев назад, была ампутирована левая голень. В настоящий момент госпитализирована на повторный курс химиотерапии. Рекомендована консультация психотерапевта.

Из психического статуса: сознание ясное, реакции адекватные, легко вступает в контакт. Мышление логичное, последовательное. Расстройства внимания: рассеянность, несобранность. В момент обращения наблюдался сниженный эмоциональный фон, чувствовалось напряжение, тревожность, подавленность, одиночество, растерянность, страх. Суицидальные мысли

и желания отрицает. Круг интересов – медицина, работа, родительская семья. Интеллект соответствует возрасту.

Проведено 4 сеанса методом самосовладания, длительностью 30 минут, через день.

Перед первым и последним сеансом психотерапии проведены диагностические методы оценки боли. Визуальная аналоговая шкала (ВАШ) и для выявления нейропатической боли, к которой относится синдром фантомной боли, использовалась специализированная шкала – Лидская шкала оценки нейропатических симптомов и знаков и нейропатической боли (Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Sign, LANSS).

Сеанс 1

Жалобы остаются актуальными. По шкале LANSS-4 балла, что говорит о характере нейропатической боли, по Визуальной аналоговой шкале (ВАШ) – 4 балла, что показывает умеренную интенсивность боли, позволяющую проводить психотерапию.

На сеансе: В начале беседы сконцентрирована на нарушениях сна и ноющих болях в несуществующей ноге. В процессе беседы проведен психотерапевтический сеанс с раскрытием основных понятий, формированием общего «языка общения», с использования элементов гештальт-терапии «два стула» для снятия/уменьшения эмоционального накала и научения техники «диалога». В конце беседы, пациент отмечает улучшение состояния, частичную дезактуализацию ранее беспокоящих жалоб.

Сеанс 2

Пациент отмечает нормализацию сна.

На сеансе: активно работает в психотерапии. Старательно выполняет задания и инструкции. Сама отмечает свои успехи. Позитивно настроена. Строит позитивные планы на будущее.

Сеанс 3

Со слов пациента отмечаются позитивные изменения в настроении и самочувствии. Снижение ощущения сдавливания в культе.

Так же отмечает хороший сон, ровное настроение.

На сеансе: Воодушевлена, активна, эмоционально устойчива. Показывает хорошую усвоенность ранее проработанных упражнений.

Сеанс 4

Активно начала сеанс с рассказа о прошедшем дне. Заметила периодическое исчезновение боли и ощущения что всегда была без ноги и это не вызывала проблем. На сеансе: в начале беседы настроение немного пониженное. В терапии проявила хорошие аналитические способности. Психическое состояние в целом описыва-

ется пациенткой как «спокойное, наполненное, уравновешенное». Строит приемлемые планы на будущее. По оценке ВАШ интенсивность боли стала слабой.

Таким образом, применение в клинической практике методики «Самосовладание по Асимову», которая основана на формировании копинг поведения через обучение пациента, самостоятельно управлять своим эмоциональным состоянием и поведением, позволяет значительно улучшить состояние пациента за сравнительно короткие сроки.

Необходимо отметить, по данной методике проводится научное исследование по изучению эффективности данного метода среди пациентов (неврозами, психосоматическими расстройствами и зависимостями) свидетельствующее об эффективности данного метода.

Список литературы

1. Jaeger H., Maier C. Calcitonin in phantom limb pain: a double-blind study //Pain. – 1992. – Т. 48. – №. 1. – С. 21-27.
2. Jensen T.S. et al. Non-painful phantom limb phenomena in amputees: incidence, clinical characteristics and temporal course // Actaneurologica Scandinavica. – 1984. – Т. 70. – №. 6. – С. 407-414.
3. Rawlings C.E., El-naggar A.O., Nashold B.S. The DREZ procedure: an update on technique //British journal of neurosurgery. – 1989. – Т. 3. – №. 6. – С. 633-642.
4. Sherman et al., 1984; RA Sherman, CJ Sherman, L. Parker; Chronic phantom and stump pain among American veterans: results of a survey. Pain, 18 (1984), pp. 83-95.
5. Tyler-Kabara E.C., Kassam A.B., Horowitz M.H., et al. Predictors of outcome in surgically managed patients with typical and atypical trigeminal neuralgia: comparison of results following microvascular decompression. JNeurosurg 2002;96:527-31.
6. Jaeger H., Maier C. Calcitonin in phantom limb pain: a double-blind study //Pain. – 1992. – Т. 48. – №. 1. – С. 21-27.
7. Sherman R.A., Sherman C.J. Prevalence and characteristics of chronic phantom limb pain among American veterans: results of a trial survey //American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. – 1983. – Т. 62. – №. 5. – С. 227-238.
8. Reuben S.S. and A. Buvanendran, «Preventing the development of chronic pain after orthopaedic surgery with preventive multimodal analgesic techniques.» Journal of Bone and Joint Surgery Series A, vol. 89, no. 6, pp. 1343-1358, 2007. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
9. A.B. O'Connor and R. H. Dworkin, «Treatment of neuropathic pain: an overview of recent guidelines.» American Journal of Medicine, vol. 122, no. 10, supplement, pp. S22-S32, 2009. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
10. N. Attal, G. Cruccu, R. Baron et al., «EFNS guidelines on the pharmacological treatment of neuropathic pain: 2010 revision.» European Journal of Neurology, vol. 17, no. 9, pp. 1113-1123, 2010. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
11. K. Jefferies, «Treatment of neuropathic pain.» Seminars in Neurology, vol. 30, no. 4, pp. 425-432, 2010. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
12. D.R. Spiegel, E. Lappinen, and M. Gottlieb, «A presumed case of phantom limb pain treated successfully with duloxetine and pregabalin.» General Hospital Psychiatry, vol. 32, no. 2, 3 pages, 2010. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
13. T. Saarto and P.J. Wiffen, «Antidepressants for neuropathic pain.» Cochrane Database of Systematic Reviews, no. 4, Article ID CD005454, 2007.

14. P.J. Wiffen, H.J. McQuay, J. E. Edwards, and R. A. Moore, «Gabapentin for acute and chronic pain.» *Cochrane Database of Systematic Reviews*, no. 3, Article ID CD005452, 2005.
15. D.G. Smith, D.M. Ehde, M.A. Hanley et al., «Efficacy of gabapentin in treating chronic phantom limb and residual limb pain.» *Journal of Rehabilitation Research and Development*, vol. 42, no. 5, pp. 645–654, 2005. View at Publisher · View at Google Scholar.
16. L. Nikolajsen, N. B. Finnerup, S. Kramp, A. S. Vimtrup, J. Keller, and T. S. Jensen, «A randomized study of the effects of gabapentin on postamputation pain.» *Anesthesiology*, vol. 105, no. 5, pp. 1008–1015, 2006. View at Publisher · View at Google Scholar.
17. S.R. Weeks, V.C. Anderson-Barnes, and J. W. Tsao, «Phantom limb pain: theories and therapies.» *Neurologist*, vol. 16, no. 5, pp. 277–286, 2010. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed · View at Scopus.
18. R. Casale, L. Alaa, M. Mallick, and H. Ring, «Phantom limb related phenomena and their rehabilitation after lower limb amputation.» *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, vol. 45, no. 4, pp. 559–566, 2009.
19. H. Flor, «Maladaptive plasticity, memory for pain and phantom limb pain: review and suggestions for new therapies.» *Expert Review of Neurotherapeutics*, vol. 8, no. 5, pp. 809–818, 2008. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
20. U. Eichenberger, F. Neff, G. Svetcic et al., «Chronic phantom limb pain: the effects of calcitonin, ketamine, and their combination on pain and sensory thresholds.» *Anesthesia and Analgesia*, vol. 106, no. 4, pp. 1265–1273, 2008. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
21. R.J. Hackworth, K.A. Tokarz, I.M. Fowler, S.C. Wallace, and E. T. Stedje-Larsen, «Profound pain reduction after induction of memantine treatment in two patients with severe phantom limb pain.» *Anesthesia and Analgesia*, vol. 107, no. 4, pp. 1377–1379, 2008. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
22. M. Schley, S. Topfner, K. Wiech et al., «Continuous brachial plexus blockade in combination with the NMDA receptor antagonist memantine prevents phantom pain in acute traumatic upper limb amputees.» *European Journal of Pain*, vol. 11, no. 3, pp. 299–308, 2007. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
23. A. Buvanendran and J. S. Kroin, «Early use of memantine for neuropathic pain.» *Anesthesia and Analgesia*, vol. 107, no. 4, pp. 1093–1094, 2008. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
24. C. Goodchild, J. Nelson, I. Cooke, M. Ashby, and K. Jackson, «Synergistic interactions between a KCNQ channel opener and opioids: open label dose finding phase 2 trial of flupirtine in the treatment of neuropathic pain associated with cancer.» *Pain Medicine*, vol. 8, no. 7, p. 612, 2007.
25. A. Viswanathan, P. C. Phan, and A. W. Burton, «Use of spinal cord stimulation in the treatment of phantom limb pain: case series and review of the literature.» *Pain Practice*, vol. 10, no. 5, pp. 479–484, 2010. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
26. L. M. Black, R. K. Persons, and B. Jamieson, «What is the best way to manage phantom limb pain?» *Journal of Family Practice*, vol. 58, no. 3, pp. 155–158, 2009. View at Scopus.
27. O. Giuffrida, L. Simpson, and P. W. Halligan, «Contralateral stimulation, using tens, of phantom limb pain: two confirmatory cases.» *Pain Medicine*, vol. 11, no. 1, pp. 133–141, 2010. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
28. G. Cruccu, T. Z. Aziz, L. Garcia-Larrea, et al., «EFNS guidelines on neurostimulation therapy for neuropathic pain.» *European Journal of Neurology*, vol. 14, no. 9, pp. 952–970, 2007.
29. D. Bradbrook, «Acupuncture treatment of phantom limb pain and phantom limb sensation in amputees.» *Acupuncture in Medicine*, vol. 22, no. 2, pp. 93–97, 2004.
30. M.B. Jacob and R.C. Niemtzow, «Treatment of phantom limb pain with laser and needle auricular acupuncture: a case report.» *Medical Acupuncture*, vol. 23, no. 1, pp. 57–60, 2011.
31. V.S. Ramachandran and D. Rogers-Ramachandran, «Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors.» *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 263, pp. 377–386, 1996.
32. T.E. Feinberg, «Brain and self: bridging the Gap.» *Consciousness and Cognition*, vol. 20, no. 1, pp. 2–3, 2011. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
33. G. Rizzolatti, L. Fogassi, and V. Gallese, «Mirrors in the mind.» *Scientific American*, vol. 295, no. 5, pp. 54–61, 2006.
34. S. Rossi, F. Tecchio, P. Pasqualetti et al., «Somatosensory processing during movement observation in humans.» *Clinical Neurophysiology*, vol. 113, no. 1, pp. 16–24, 2002. View at Publisher · View at Google Scholar.
35. V.S. Ramachandran and D. Rogers-Ramachandran, «Sensations referred to a patient's phantom arm from another subjects intact arm: perceptual correlates of mirror neurons.» *Medical Hypotheses*, vol. 70, no. 6, pp. 1233–1234, 2008. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
36. S. Rossi, F. Tecchio, P. Pasqualetti et al., «Somatosensory processing during movement observation in humans.» *Clinical Neurophysiology*, vol. 113, no. 1, pp. 16–24, 2002. View at Publisher · View at Google Scholar.
37. V.S. Ramachandran and D. Rogers-Ramachandran, «Sensations referred to a patient's phantom arm from another subjects intact arm: perceptual correlates of mirror neurons.» *Medical Hypotheses*, vol. 70, no. 6, pp. 1233–1234, 2008. View at Publisher · View at Google Scholar.
38. I. H. Berger and D. R. Bacon, «Historical notes on amputation and phantom limb pain: «All Quiet on the Western Front?»» *Gundersen Lutheran Medical Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 26–29, 2009.
39. E.E. Brodie, A. Whyte, and C.A. Niven, «Analgesia through the looking-glass? A randomized controlled trial investigating the effect of viewing a «virtual» limb upon phantom limb pain, sensation and movement.» *European Journal of Pain*, vol. 11, no. 4, pp. 428–436, 2007. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
40. K. MacIver, D.M. Lloyd, S. Kelly, N. Roberts, and T. Nurmikko, «Phantom limb pain, cortical reorganization and the therapeutic effect of mental imagery.» *Brain*, vol. 131, no. 8, pp. 2181–2191, 2008. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed · View at Scopus.
41. V.S. Ramachandran, D. Brang, and P.D. McGeoch, «Size reduction using mirror visual feedback (MVF) reduces phantom pain.» *Neurocase*, vol. 15, no. 5, pp. 357–360, 2009. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
42. E.J.V.D. Wetering, K.M.M. Lemmens, A.P. Nieboer, and R. Huijsman, «Cognitive and behavioral interventions for the management of chronic neuropathic pain in adults—a systematic review.» *European Journal of Pain*, vol. 14, no. 7, pp. 670–681, 2010. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.
43. S. Prakash and P. Golwala, «Phantom headache: pain-memory-emotion hypothesis for chronic daily headache?» *Journal of Headache and Pain*, vol. 12, no. 3, pp. 281–286, 2011. View at Publisher · View at Google Scholar · View at PubMed.

УДК 616.2

АНАЛИЗ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ ВРАЧЕЙ НЕВРОЛОГОВ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ ЭПИЛЕПСИЕЙ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Говорина Ю.Б., Шнайдер Н.А., Дмитренко Д.В., Исаева Н.В., Евдокименко Д.В.,
Фатеева Е.А., Якубович Г.В.

*ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им.
проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого», Красноярск, e-mail: ujdjhbyf@mail.ru*

В России, как и во всем мире, отмечается рост числа хронических заболеваний и инвалидности. В данном исследовании мы попытались проанализировать осведомленность врачей об организации медицинской помощи больным эпилепсией в Красноярском крае и наметить пути по совершенствованию организации медицинской помощи больным эпилепсией с позиции медицины, ориентированной на человека. В результате исследования выявлены слабые стороны в оказании противосудорожной помощи хроническим больным. Медицинская помощь не всегда является комплексной, а так же слабо представлена психологическая и эмоциональная поддержка, и интеграция с социальными службами. Так же показана низкая осведомленность врачей о состоянии противосудорожной службы Красноярского края.

Ключевые слова: эпилепсия, комплексная помощь, ориентация на больного, противосудорожная служба, стратегии лечения

ANALYSIS OF AWARENESS OF NEUROLOGISTS ABOUT ORGANIZATION OF MEDICAL CARE OF PATIENTS WITH EPILEPSY IN KRASNOYARSK REGION

Govorina Y.B., Shnayder N.A., Dmitrenko D.V., Isaeva N.V., Evdokimenko D.V.,
Fateeva E.A., Yakubovich G.V.

*Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk,
e-mail: ujdjhbyf@mail.ru*

In Russia, as well as around the world, has been an increase in chronic diseases and disabilities. In this study, we attempted to analyze the awareness of doctors on the organization of medical care for patients with epilepsy in the Krasnoyarsk region and to outline ways to improve the organization of care in patients with epilepsy from the perspective of human-oriented medicine. The study revealed weaknesses in the provision of antiepileptic care as care for chronic patients. Medical care is not always the complex, as well as poorly represented psychological and emotional support, and integration with social services. Just shows a low level of awareness of physicians about the state of antiepileptic service of the Krasnoyarsk region.

Keywords: epilepsy, complex care, patient orientation, antiepileptic service, treatment strategies

Эпилепсия, являясь *хроническим заболеванием головного мозга*, характеризуется не только повторными эпилептическими приступами, сопровождающимися различными клиническими и параклиническими проявлениями, но и снижением качества жизни, высокой «стигматизацией», наличием социальных ограничений, необходимостью длительное время принимать противосудорожные препараты (ПЭП) и соблюдать режимные ограничения [3].

Улучшение медицинской помощи при хронических заболеваниях требует соблюдения режима долгосрочной терапии. Несмотря на то, что вина за несоблюдение режима терапии часто возлагается на самих пациентов, несоблюдение этого режима в основном является проблемой системы здравоохранения [8]. Медицинская помощь, которая обеспечивает надлежащую информацию, поддержку и постоянный контроль, может улучшить соблюдение режима, которое, в свою очередь, уменьшит бремя хро-

нических заболеваний и улучшит качество жизни пациентов [7].

Основными элементами для принятия мер при терапии хронических заболеваний, согласно ВОЗ, являются: поддержка изменения парадигмы, изменение политической среды, создание комплексной медицинской помощи, согласование политики секторов в целях укрепления здоровья, более эффективное использование персонала здравоохранения, сосредоточение помощи на пациентах и семьях, оказание помощи пациентам в общинах, особое внимание профилактике [7].

При этом крайне важно при разработке новых стратегий ведения и лечения таких пациентов мнение не только самих пациентов, но и врачей, непосредственно принимающих участие в оказании медицинской помощи [9].

Цель исследования: оценка состояния существующей медицинской помощи, предоставляемой больным эпилепсией, с пози-

ции врачей неврологов и оценка готовности врачей неврологов к изменению парадигмы терапии эпилепсии.

Материалы и методы исследования

Авторами была адаптирована анкета для врачей [4], принимающих участие в оказании диагностической, лечебной и медико-социальной помощи больным эпилепсией и эпилептическими синдромами, включающая следующие аспекты: оценка медицинской помощи, оказываемой больным эпилепсией и эпилептическими синдромами; оценка нуждемости данной группы больных в комплексном лечении несколькими специалистами и частота их консультаций в течение года; выявление мер, наиболее важных для совершенствования организации медицинской помощи больным, способствующих повышению эффективности лечения и улучшению качества жизни пациентов.

В исследовании приняли участие взрослые неврологи (N = 42), работающие в муниципальных учреждениях здравоохранения города Красноярска. Статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи программы SPSS Statistics 17.0, рассчитывался средний балл, проведено ранжирование.

Результаты исследования и их обсуждение

В исследовании приняли участие взрослые неврологи города Красноярска, медиана стажа работы составила 13 лет. Таким образом, большинство опрошенных имели опыт практической работы в данной области, чтобы проводить объективную оценку состояния и возможных путей развития медицинской помощи больным эпилепсией. В ходе анкетирования была проведена оценка по 5-балльной системе параметров медицинской помощи, оказываемой больным эпилепсией и эпилептическими синдромами с позиции их значимости для обеспечения должного уровня качества (табл. 1).

Наиболее высокие оценки врачей неврологов получили: доступность лекарственных препаратов в аптечной сети, оснащенность оборудованием, соответствие стандартам лечения, доступность медицинской помощи. По мнению опрошенных врачей, эти параметры медицинской помощи получили наибольшее развитие в медицинском обеспечении больным эпилепсией. Наименьший ранг имели: *психологическая и эмоциональная поддержка больных, интеграция с социальными службами, помощь комплексная, преемственность в ведении больного, просветительская работа среди пациентов и членов их семьи*. То есть, наиболее уязвимыми на настоящей момент являются именно те аспекты оказания медицинской помощи, на которых акцентировали внимание специалисты ВОЗ при разработке новаторских подходов к те-

рапии хронических заболеваний [7, 9]. Что еще раз подчеркивает важность разработки новой стратегии терапии эпилепсии как хронического заболевания. Несомненно, именно эти аспекты оказания помощи пациентам с эпилепсией являются крайне важными в достижении приверженности к лечению, длительной ремиссии и повышении качества жизни пациентов, учитывая необходимость регулярного приема ПЭП и роль стрессогенных факторов, а также режимных нарушений, в провоцировании эпилептических приступов [2, 3].

Обращает внимание, что, несмотря на выделение рангов, все критерии оценки состояния медицинской помощи больным эпилепсией в Красноярске, по мнению врачей неврологов, были достаточно низкими, и оценены как удовлетворительные, а по некоторым аспектам даже неудовлетворительные.

Создание комплексной медицинской помощи является одним из приоритетных направлений модернизации оказания помощи хроническим больным. Необходимо объединить помощь при хронических состояниях, чтобы обеспечить обмен информацией между учреждениями и врачами и ускорить обмен такой информацией (начиная с первого контакта пациента). Результатом комплексных служб является улучшение здоровья, уменьшение потерь, увеличение эффективности и меньше разочарований у пациентов [1, 7].

Учитывая, что эпилепсия является гетерогенным по этиологии заболеванием (по данным Д.В. Дмитренко и соавторов, 39,5% случаев эпилепсии, зарегистрированных в Красноярском крае, являются симптоматическими, развивающимися на фоне различной органической патологии) вопрос о необходимости комплексного ведения пациента несколькими специалистами является крайне актуальным [5]. Чаще всего больные с эпилепсией наблюдаются исключительно у невролога. При этом, как видно из предыдущей таблицы комплексность медицинской помощи обеспечивается недостаточно.

В ходе исследования врачам неврологам был предложен перечень специалистов и дана возможность вписать других специалистов, если они необходимы при оказании медицинской помощи пациенту, страдающему эпилепсией. Примечательно, что средний балл не превышал отметки удовлетворительно. При ранжировании на первом месте по степени необходимости консультаций оказался медицинский генетик, на втором – иммунолог, и на третьем – эндокринолог. В меньшей степени врачи

отмечали потребность в консультациях психиатра, клинического нейрофизиолога, клинического психолога, клинического фармаколога (табл. 2). Данные результаты указывают на низкую осведомленность опрошенных врачей об эпидемиологии и этиологии эпилепсии в Красноярском крае, то есть заболевания, в диагностики и лечении которого они принимают непосредственное участие [6, 10].

Обращает на себя внимание, что консультация клинического нейрофизиолога занимает предпоследнюю позицию. Хотя, электроэнцефалография является основным методом диагностики эпилепсии. Полученные данные коррелируют с существующим стандартом оказания медицинской помо-

щи больным эпилепсией, где необходимо проведение ЭЭГ 100% больным, но при этом отсутствуют указания на необходимость расшифровки и интерпретации ЭЭГ.

Данные проведенного анкетирования о важности параклинических методов диагностики эпилепсии и эпилептических синдромов показали, что на первом месте стоит ЭЭГ, на втором – МРТ по программе диагностики эпилепсии, и на третьем – терапевтический лекарственный мониторинг. Наименее важными оказались такие исследования как кардиореспираторный мониторинг, серологическое исследование, респираторный мониторинг с пульсоксиметрией и исследование иммунного статуса пациента (табл. 3).

Таблица 1

Оценка состояния медицинской помощи, предоставляемой больным эпилепсией и эпилептическими синдромами

Критерий	Средний балл	Ранг
Доступность лекарственных препаратов в аптечной сети	3,57	1
Оснащенность оборудованием	3,5	2
Соответствие стандартам лечения	3,19	3
Доступность медицинской помощи	3,15	4
Наличие квалифицированных специалистов	3	5
Системный подход (т.е. профилактика, амбулаторное, при необходимости стационарное лечение, реабилитация)	2,9	6
Доступность льготного лекарственного обеспечения	2,89	7
Просветительская работа среди пациентов и членов их семьи	2,85	8
Преимственность в ведение больного (педиатр, детский невролог, невролог, психиатр, нейрохирург)	2,8	9
Помощь комплексная (консультирование и ведение несколькими специалистами)	2,43	10
Интеграция с социальными службами	2,36	11
Психологическая и эмоциональная поддержка больных	2,15	12

Таблица 2

Нуждаемость больных эпилепсией в консультации других специалистов

Специалист	Средний балл	Ранг
Медицинский генетик	2,75	1
Иммунолог	2,68	2
Эндокринолог	2,68	2
Врач функциональной диагностики	2,65	3
Кардиолог-аритмолог	2,63	4
Терапевт/педиатр	2,625	5
Сомнолог	2,45	6
Оториноларинголог	2,37	7
Клинический фармаколог	2,21	8
Клинический психолог/ психотерапевт	2,19	9
Клинический нейрофизиолог	2,16	10
Психиатр	2,05	11

Таблица 3

Необходимость проведения дополнительных методов исследования пациентам, страдающим эпилепсией и эпилептическими синдромами

Метод исследования	Средний балл	Ранг
ЭЭГ	4,85	1
МРТ головного мозга высокопольная по программе диагностики эпилепсии	4,5	2
Терапевтический лекарственный мониторинг	4,47	3
МРТ головного мозга (обзорная)	4,28	4
Биохимический анализ крови на печеночные пробы (АЛТ, АСТ, щелочная фосфатаза, ГГТ, билирубин), показатели функции почек (мочевина, креатинин)	4,2	5
Нейропсихологическое тестирование тревоги и депрессии	3,8	6
Патопсихологическое тестирование	3,6	7
ХМ ЭКГ	3,56	8
Фармакогенетическое исследование	3,5	9
МР-спектроскопия	3,4	10
Серологическое исследование (антитела к вирусам – ВПГ1, ЦМВ, ВЭБ, ВГЧ6, ВИЧ)	3,37	11
СМАД	3,3	12
МР фазово-контрастная ликворография	3,13	13
Полисомнография	3,0	14
Множественный тест латентности ко сну	3,0	15
Респираторный мониторинг с пульсоксиметрией	2,95	16
Иммунный статус	2,95	16
Кардиореспираторный мониторинг	2,82	17

Таблица 4

Распределение мероприятий, необходимых для улучшения результатов лечения и повышения качества жизни больных эпилепсией

Меры	Средний балл	Ранг
Проведение противоэпилептической терапии регулярно, длительно	4,65	1
Регулярность лекарственного обеспечения	4,4	2
Участие родственников в процессе лечения больного	4,33	3
Согласованность информации о действии по лечению, обследованию между всеми специалистами, наблюдающими одного пациента	4,25	4
Обучение родственников помощи больному, беседы о взаимоотношении с больным	4,25	4
Взаимодействие лечащего врача больного эпилепсией с клиническим фармакологом и отделом лекарственного обеспечения	4,2	5
Мотивация больных к самопомощи	4,1	6
Участие пациентов в принятии решения по лечению	4,0	7
Взаимодействие лечащего врача больного с общественными организациями больных эпилепсией	3,89	8
Организация школы для просвещения пациента и его родственников о методах лечения, диагностики, профилактики, самоконтроля и прочее	3,84	9
Партнерство между медицинскими и социальными службами в ведение тяжелых больных	3,8	10
Участие медицинских сестер в оказании помощи тяжелобольным на дому и в амбулаторных условиях (патронаж, в/м инъекции и т.д.)	3,75	11
Участие других специалистов в составлении плана лечебных, диагностических, профилактических и реабилитационных мероприятий	3,75	11
Составление годового плана лечебных, диагностических, профилактических и реабилитационных мероприятий	3,7	12
On-line консультирование больных эпилепсией специалистами	3,4	13
Координация в одном месте специализированной медицинской помощи	3,6	14

Полученные данные так же можно трактовать как недостаточную осведомленность неврологов города Красноярска, принявших участие в настоящем исследовании, не только о новых методах диагностики, но и существующих стандартах диагностики и лечения эпилепсии, в целом. Так, ЭЭГ является «золотым» стандартом диагностики эпилепсии и эпилептических синдромов, однако средний балл составил 4,85. То есть, не все пациенты с эпилепсией нуждаются в проведении ЭЭГ? Обращает на себя внимание, что имея возможность включить любой из методов диагностики, ни один невролог не посчитал нужным проведение видео-ЭЭГ-мониторинга у пациентов, страдающих эпилепсией [6].

Так же обращает на себя внимание, что, несмотря на необходимость консультации иммунолога (2 ранг), серологическое исследование крови на носительство вирусов семейства Герпес и исследование иммунного статуса занимает лишь 11 и 16 ранг, соответственно.

Поскольку терапия хронического заболевания требует изменения образа жизни и повседневного поведения, основное внимание должно быть направлено на центральную роль и ответственность пациента в области медицинской помощи. В настоящее время системы здравоохранения возлагают на пациента роль пассивного получателя помощи, упуская возможность усилить то, что он сам может сделать для укрепления своего здоровья [7]. Медицинская помощь при хронических состояниях должна быть переориентирована на пациента и его семью [9]. Суть данной модели заключается в постановке больного и его потребностей в центр действий. Это выражается в предоставлении помощи больному не только в остром случае (например, при эпилептическом приступе), но и дальнейшие мероприятия по улучшению качества жизни, реабилитации больного и проведение профилактических мероприятий для предотвращения новых обострений и инвалидизации человека. Данная модель отличается от сложившейся в настоящий момент в России тем, что она комплексная, непрерывная, включающая в себя не только лечение основного заболевания (эпилепсии), но и сопутствующей патологии – так называемая болезнь-модифицирующая терапия [1]. В этой связи мы попытались выяснить, какие моменты, составляющие помощь, ориентированную на человека, по мнению неврологов, важны для улучшения результатов лечения и повышения качества жизни больных эпилепсией и эпилептическими синдромами (табл. 4).

Как видно из табл. 4 все мероприятия получили не очень высокий балл от 3,6 до

4,65, что свидетельствует о неготовности врачей неврологов к оказанию комплексной ориентированной на человека терапии. При этом, на лидирующих позициях находятся такие параметры как «Участие родственников в процессе лечения больного», «Проведение противоэпилептической терапии регулярно, длительно», «Регулярность лекарственного обеспечения».

Заключение

Таким образом, проведенное нами исследование позволяет констатировать недостаточную осведомленность врачей неврологов муниципальных лечебно-профилактических учреждений города Красноярска об этиологии и эпидемиологии эпилепсии в Красноярском крае. Несмотря на то, что неврологи хорошо осведомлены о наиболее информативных методах диагностики эпилепсии (МРТ, терапевтический лекарственный мониторинг, нейропсихологическое тестирование), они не уделяют должного внимания видео-ЭЭГ-мониторингу.

Роль комплексного ориентированного на человека подхода в лечении больных с эпилепсией признается не всеми врачами неврологами, принявшими участие в исследовании, что свидетельствует о неготовности врачей неврологов к изменению парадигмы лечения хронических заболеваний.

Список литературы

1. Анализ осведомленности врачей функциональной диагностики об организации медицинской помощи больным эпилепсией в Красноярском крае (пилотное исследование) / Ю.Б. Говорина [и др.] // В мире научных открытий. Серия: Естественные и технические науки. – 2015. – №4 (64). – С. 251–272.
2. Дмитренко Д.В. Организация лечебно-диагностической и медико-социальной помощи женщинам фертильного возраста, страдающим эпилепсией: Автореф. дис. док.мед. наук. – Красноярск, 2014. – 48 с.
3. Карлов В.А. Эпилепсия у детей и взрослых, женщин и мужчин. // М.: Медицина. – 2010. – С. 518–526, 707–717.
4. Мишина О.С. Организация оказания медицинской помощи // Справочник врача общей практики. – 2014. – №7. – С. 15–24.
5. Особенности клинической характеристики эпилепсии у взрослых в Красноярске / Д. В. Дмитренко [и др.] // Актуальные проблемы клинической неврологии : материалы всерос. юбилейной науч.-практ. конф. – Москва. – 2009. – С. 209.
6. Состояние медицинской помощи больным эпилепсией во взрослой популяции города Красноярска / Н. А. Шнайдер [и др.] // Клиническая эпилептология. – 2009. – №1. – С. 85–91.
7. Innovative Care for Chronic Conditions: Building Blocks for Action / Sheri Pruitt [et al.] // WHO. – 2002. – P.99. URL: <http://www.who.int/chp/knowledge/publications/iccglobal-report.pdf?ua=1> (дата обращения 1.05.2015).
8. Ellen Nolte, Martin McKee. Caring for People with Chronic Conditions: A Health System Perspective. WHO. – 2011. – P. 237.
9. Report of the Third Geneva Conference on person-centered medicine URL: <http://www.personcenteredmedicine.org/doc/genevathree/geneva2011g.pdf> (дата обращения 13.05.2015).
10. Epidemiological studies on epilepsy in Siberia / N.A. Shnyder [et al.] // Medical and health science journal. – 2011. – Vol.6. – P.35–42. URL: http://www.academicpublishingplatforms.com/downloads/pdfs/mhsj/volume6/201104050030_07_V6_MHSJ_RU_Shnyder_et_al_Epilepsy_Siberia.pdf (дата обращения 15.05.2015).

УДК 616-006.448-031.14-092.07:615.227.3-036.8

ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ОТВЕТА НА ТЕРАПИЮ МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМЫ ОТ КЛАССА ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПАРАПРОТЕИНА

Лысенко И.Б., Гуськова Н.К., Николаева Н.В., Пушкарёва Т.Ф.,
Капуза Е.А., Шатохина О.Н.

ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Министерства
Здравоохранения Российской Федерации, Ростов-на-Дону, e-mail: rnioi@list.ru

Проведен анализ клинических данных 26 больных множественной миеломой по развитию ответа на полихимиотерапию. Изучены зависимость частоты ответа, развития токсических нежелательных реакций от класса секретируемого патологического парапротеина и пола у больных множественной миеломой. Выявлены различия в достижении клинического ответа на полихимиотерапию в различных комбинациях в зависимости от класса патологического парапротеина и пола больных. Число токсических реакций у больных множественной миеломой сопоставимо с применяемой схемой полихимиотерапии.

Ключевые слова: множественная миелома, патологический парапротеин, ответ на терапию

STUDY OF DEPENDENCE OF RESPONSE TO THERAPY IN MULTIPLE MYELOMA ON PATHOLOGICAL PARAPROTEIN CLASS

Lysenko I.B., Guskova N.K., Nikolaeva N.V., Pushkareva T.F.,
Kapuza E.A., Shatokhina O.N.

Rostov Research Institute of Oncology, Rostov-on-Don, e-mail: rnioi@list.ru

Clinical data on the development of response to polychemotherapy in 26 multiple myeloma patients were analyzed. The dependence of response rate and adverse toxic reactions on the class of secreted pathological paraprotein and patients' gender were studied. We found differences in achieving clinical response to polychemotherapy of other combination in dependence on the class of pathological paraprotein and gender of patients. The rate of toxic reactions in patients with multiple myeloma was commensurable with the used polychemotherapy regimen.

Keywords: multiple myeloma, pathological paraprotein, response to therapy

Множественная миелома (ММ) одно из самых распространенных опухолевых заболеваний кроветворной ткани, которое до сих пор считается неизлечимым. Течение ММ отличается большим разнообразием, продолжительность жизни больных может быть различной, медиана жизни составляет всего около трех лет [5]. Всеми признана к применению Международная классификация ММ (International Staging System – ISS) предложенная в 2005 году международной рабочей группой по изучению ММ. Международная классификация ММ выделяет три стадии заболевания в зависимости от уровня альбумина, β_2 -микроглобулина в сыворотке крови. Медиана выживаемости пациентов зависит от стадии заболевания и составляет 62–30 месяцев [4]. В литературе описаны различные прогностические факторы, такие как высокий пролиферативный индекс плазматических клеток, хромосомные аномалии, делеция 17p, t(4;14), t(14;16) [3]. Ответ на терапию первой линии один из важных прогностических факторов. Для оценки ответа используются высокочувствительные методы – иммунофенотипирование, молекулярный анализ. Одним из высокоинформативных способов мониторинга заболевания является опре-

деление уровня парапротеина в сыворотке крови на этапах терапии [1].

Цель исследования – изучить зависимость достижения ответа на терапию множественной миеломы от класса секретируемого патологического парапротеина.

Материалы и методы исследования

Были проанализированы клинические данные о 26 больных множественной миеломой, получавших лечение в период 2014–15 гг. в отделении онкогематологии ФГБУ «Ростовского научно-исследовательского онкологического института» МЗ РФ. Диагноз множественной миеломы определялся по данным миелограммы, иммунофенотипирования клеток костного мозга, выявлению опухолевых плазматических клеток с aberrantным иммунофенотипом, рентгенографического исследования и показателей спиральной компьютерной томографии. Кроме того определяли уровень и тип патологического парапротеина (ПП) в сыворотке крови и моче методом капиллярного электрофореза на анализаторе Helena Bioscience V8. Общеклинический анализ крови проводили на гематологическом анализаторе Sysmex 2100, биохимические показатели сыворотки крови исследовали на аналитической системе Vitros 5600. Лабораторные исследования проводили до начала и на этапах терапии. Стадию заболевания определяли по стандартным критериям по Durie-Salmon. Все пациенты получали от 4 до 10 циклов стандартной полихимиотерапии 1-2-й линии по плану M2, бортезомиб-содержащий

режим терапии или леналидомид. Эффект терапии оценивался после 4 и 8 циклов полихимиотерапии по общим критериям ЕВМТ, и выделяли полный ответ, частичный ответ, стабилизацию и прогрессирование заболевания [2]. Статистический анализ проводили с использованием пакета программы Statistica 6,0. Достоверность определяли по t-критерию Стьюдента. Уровень <0,05 принимался как значимый.

Результаты исследования и их обсуждение

Среди больных были 54% мужчин и 46% женщин. В возрасте 61-70 лет было 57,7%, в возрасте 51-60 лет – 37,6% (табл. 1). У 19 (73%) больных установлена ПА, у 4 (15,4%) больных – ША стадия заболевания, у трех больных были выявлены

симптомы почечной недостаточности. При определении патологического парапротеина у 15 (57,7%) больных был обнаружен IgG класс моноклонального белка, у 8 (30,8%) – IgA класс, у 3 больных парапротеин не был обнаружен.

При анализе результатов полихимиотерапии у больных множественной миеломой в зависимости от класса продуцируемого патологического парапротеина выявлено, что общий ответ был отмечен у 13 (86,3%) больных, имевших IgG-секрецию и у 7 (87,5%) пациентов, имевших IgA-секрецию моноклонального белка, прогрессирование заболевания отмечено у 2 (13,3%) и 1 (12,5%) больных соответственно (рис. 1).

Таблица 1

Клинико-демографические данные больных ММ

Показатель	Число больных n = 26	
	абс	%
Медиана возраста, лет		
до 50 лет	1	3,8
51-60 лет	9	34,6
61-70 лет	15	57,7
старше 70 лет	1	3,8
Пол		
мужчины/женщины	14/12	54/46
Стадия заболевания по Durie-Salmon		
ПА/ПВ	19/1	73,0/3,7
ША/ШВ	4/2	15,4/7,7
Иммунологический вариант ММ		
IgG	15	57,7
IgA	8	30,8
несекретирующая	3	11,5

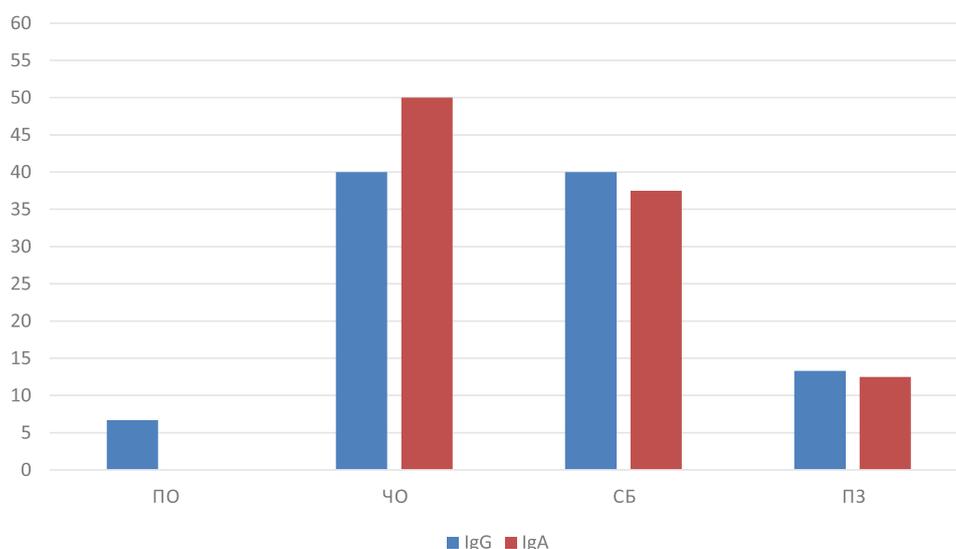


Рис. 1. Результаты терапии в зависимости от вида патологического парапротеина (%)

Таблица 2

Сравнительные результаты терапии в зависимости от класса патологического белка и схемы терапии

Ответ	M2 n = 8		Бортезомиб-содержащие n = 9		Леналидомид n = 6	
	IgG	IgA	IgG	IgA	IgG	IgA
Класс ПП						
Общий ответ	4	3	5	2	4	2
Полный ответ	–	–	1	–	–	–
Частичный ответ	–	2	2	1	4	1
Стабилизация заболевания	4	1	2	1	–	1
Прогрессирование заболевания	1	–	1	1	–	–

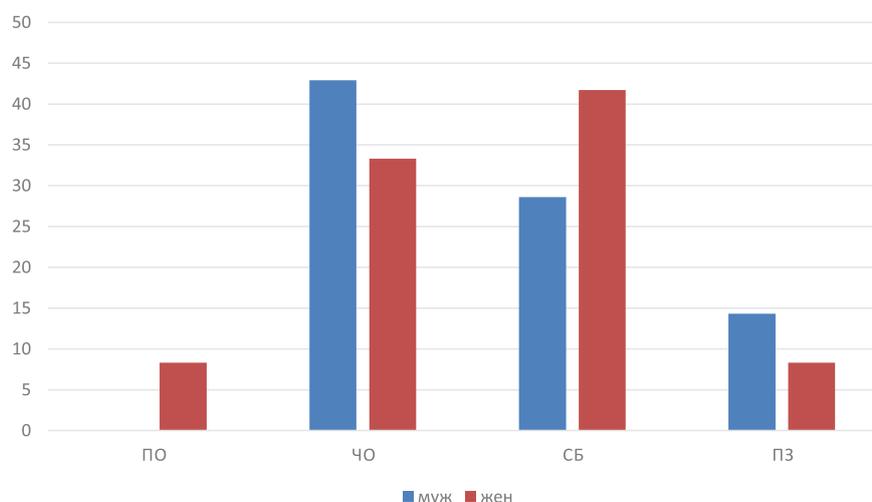


Рис. 2. Результаты ответа на терапию в зависимости от пола (%)

Таблица 3

Сравнительные результаты терапии в зависимости от пола и схемы терапии

Ответ	M2 n = 8		Бортезомиб-содержащие n = 9		Леналидомид n = 6	
	м	ж	м	ж	м	ж
пол						
Общий ответ	4	3	3	4	3	3
Полный ответ	–	–	–	1	–	–
Частичный ответ	2	–	2	1	2	3
Стабилизация заболевания	2	3	1	2	1	–
Прогрессирование заболевания	1	–	1	1	–	–

В группе больных, имевших IgG-секрецию ПП и получавших схему химиотерапии с бортезомибом, у 1 больного достигнут полный ответ (ПО) на терапию, у 2 – частичный ответ (ЧО), у 2 – отмечена стабилизация процесса, у 1 – прогрессия заболевания (ПЗ) (табл. 2). В группе больных с IgA-секрецией ПП и получавших аналогичную схему химиотерапии с бортезомибом, у 1 пациента получен частичный ответ, у 1 – отмечалась стабилизация процесса, у 1 – прогрессия (рис. 1). Среди больных, получавших

M2-подобный режим терапии с секрецией ПП IgG класса, у 4 пациентов наблюдалась стабилизация процесса, у 1 – прогрессия. У больных с IgA-секрецией частичный ответ был получен у 2, стабилизация – у 1 (табл. 1). Среди больных с несекретирующей множественной миеломой у 2 пациентов была отмечена стабилизация заболевания, у 1 – получен частичный ответ. Таким образом, значимых различий в ответе на терапию от класса секретируемого патологического белка в группе пациентов, получавших M2-по-

добный режим терапии, не выявлено. Однако, в группах больных, получавших курсы полихимиотерапии, включающие бортезомиб и леналидомид, эффективность лечения была выше у пациентов с секрецией IgG класса.

у 3 больных наблюдалась анемия 1-2 степени, у 4 – нейтропения 1-2 степени, у 2 – тромбоцитопения 1-2 степени, в этой группе больных осложнений 3-4 степени так же не наблюдалось. Нейтропения 1-2 степени отмечалась у 3 пациентов с секрецией IgG

Таблица 4

Сравнительные частоты нежелательных явлений терапии в зависимости от класса секретируемого белка и схемы терапии

Ответ	M2 n = 8		Бортезомиб-содержащие n = 9		Леналидомид n = 6	
	IgG	IgA	IgG	IgA	IgG	IgA
Гематологическая токсичность						
Анемия 1–2 степени	2	1	1	–	–	2
Анемия 3–4 степени	–	–	–	–	–	–
Нейтропения 1–2 степени	1	1	1	2	1	–
Нейтропения 3–4 степени	–	–	–	–	–	–
Тромбоцитопения 1–2 степени	1	–	2	2	–	–
Тромбоцитопения 3–4 степени	–	–	–	–	–	–
Негематологическая токсичность						
Нейропатия 1–2 степени	–	–	3	1	–	–
Нейропатия 3–4 степени	–	–	–	–	–	–
Инфекции	1	–	1	1	–	–

При анализе ответа на терапию в зависимости от пола пациентов общий ответ был установлен у 10 (90,9%) женщин и 10 (83,3%) мужчин, прогрессия заболевания наблюдалась у 1 (9,1%) женщины и 2 (16,6%) мужчин (рис. 2).

Среди больных женщин, получавших бортезомиб-содержащий режим терапии, у 1 пациентки установлен полный ответ, у 1 – частичный ответ, у 2 – стабилизация процесса. Среди мужчин, получавших тот же режим химиотерапии, полного ответа на лечение не наблюдалось, у 2 больных был отмечен частичный ответ, у 1 – стабилизация. Среди больных, получавших леналидомид, частичный ответ был у 3 женщин и 2 мужчин (табл. 3). В группе больных, пролеченных по плану M2, частичный ответ был получен только у 2 мужчин, стабилизация процесса отмечена у 2 мужчин и 3 женщин. Согласно полученным данным, лучшие результаты в достижении полного и частичного ответа на ПХТ отмечены у мужчин, получавших бортезомиб и M2-подобный режим химиотерапии. Однако отмеченная тенденция в результатах терапии требует более длительного наблюдения.

Среди больных с секрецией IgG класса парапротеина у 3 больных отмечалась анемия 1-2 степени, у 3 – нейтропения 1-2 степени, у 3 – тромбоцитопения 1-2 степени. Гематологических осложнений 3-4 степени не отмечалось (табл. 4). Среди пациентов с секрецией IgA класса парапротеина

и у 1 больного с секрецией IgA класса ПП и получавших бортезомиб.

Заключение

Таким образом, среди проанализированных клинических наблюдений в большинстве случаев у больных множественной миеломой определялся патологический парапротеин класса IgG. Отмечены различия в достижении клинического ответа на полихимиотерапию в различных комбинациях в зависимости от класса секретируемого патологического белка и пола больных. Число токсических реакций сопоставимо с применяемой схемой терапии.

Список литературы

1. Гуськова Н.К., Лысенко И.Б., Ноздричева А.С. Оценка значимости исследования уровня и типа секретируемого парапротеина в мониторинге больных множественной миеломой// Журнал «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» № 10 (часть 2), 2015 год. URL: <http://www.rae.ru/upfs/> (дата обращения 18.08.2015)
2. Blade J., Samson D., Reece D., Apperley J., et al. Criteria for evaluation disease response and progression in patients with multiple myeloma treated by high-dose therapy and haemopoietic stem cell transplantation. Myeloma Subcommittee of the EBMT. European Group for Blood and Marrow Transplant.// Br.J. Haematol. 1998.102(5):1115-23.
3. Drach J. Clinical implication of genetic abnormalities in multiple myeloma. Hematology Education the education program for the annual congress of the Europ. Hematol. Association. 2008. P. 262–265.
4. Greipp P.R., San Miguel J., Durie B.G.M., et al. International Staging System for multiple myeloma//J. Clin. Oncol. 2005.V.23. P. 3412–3420.
5. Smith A., Wisloff F., Samson D. UK Myeloma Forum, Nordic Myeloma Study Group and British Committee for Standards in Haematology. Guidelines on the diagnosis and management of multiple myeloma//Br. J. Haematol. 2006. V.132. P. 410–451.

УДК 616.972

ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ В РОССИИ: ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ, СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ**Николаева К.И.***ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, e-mail: kris-nikol@yandex.ru*

Инфекции, передаваемые половым путём могут иметь тяжёлые последствия для больного, негативно влиять на его репродуктивное здоровье, увеличивают риск передачи ВИЧ-инфекции, наносят экономический ущерб государству. В России диспансерная система больных ИППП формировалась на принципах общедоступности, строгом учете больных и активном выявлении их контактов. Профилактика заболеваний – одна из основных задач службы здравоохранения. В последнее время многие направления профилактической деятельности в практическом здравоохранении остаются декларированными. Разработка эффективных профилактических методик невозможна без детального исследования характерных и меняющихся аспектов эпидемиологической ситуации, особенностей взаимосвязи в данной популяции, распространённости поведенческих рисков.

Ключевые слова: Профилактика инфекций, передаваемых половым путём, заболеваемость сифилисом, уязвимые группы

PREVENTION OF SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS IN RUSSIAN FEDERATION: HISTORICAL STAGES, CURRENT TRENDS**Nikolaeva K.I.***SGEI HPE «Ural state medical university» of Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg, e-mail: kris-nikol@yandex.ru*

The sexually transmitted infections can have serious consequences for the patient, adversely affect his reproductive health, increase the risk of HIV transmission, causing economic damage to the state. In Russia the dispensary system of STI patients was formed on the principles of accessibility, strict accounting of patients and actively identify their contacts. Disease prevention is one of the main objectives of the health service. In recent years, many areas of preventive activities in public health practice remain declared. It is impossible to develop of effective preventive methods without a detailed study of the changing aspects of the epidemiological situation, the characteristics of the relationship in this population and the prevalence of behavioral risks.

Keywords: Prevention of sexually transmitted infections, the incidence of syphilis, vulnerable groups

Медико-социальная значимость инфекций, передаваемых половым путем (ИППП) обусловлена не только их широким распространением, но и тем, что венерические болезни могут иметь тяжёлые последствия для больного, негативно влиять на его сексуальную функцию, репродуктивное здоровье, увеличивают риск передачи ВИЧ-инфекции, наносят экономический ущерб государству [2].

В Российской Федерации (РФ) диспансерная система больных ИППП формировалась на принципах общедоступности, строгом учете больных и активном выявлении их контактов. В РФ отмечалось несколько волн подъема заболеваемости сифилисом: послевоенные годы – 115,6 больных на 100 тыс. населения, что явилось результатом вынужденной миграцией населения, разрушением инфраструктуры, включая здравоохранение. Следующий рост заболеваемости сифилисом зарегистрирован в 1978 г., когда показатель достиг 27,7 на 100 тыс. населения. Последующее снижение заболеваемости сифилисом происходило на фоне стабилизации социально-экономической

ситуации, широкого применения пеницилина, четких противоэпидемических мероприятий, включающих административную и уголовную ответственность за уклонение от лечения или сокрытия контактов [1]. В 90-х годах структура дерматовенерологической помощи оказалась не готова к глобальным демографическим изменениям: урбанизации, массовой миграции населения, сексуальной революции, социальному расслоению общества, внедрению хозрасчетных кабинетов анонимного обследования и лечения ИППП с отсутствием проведения в них противоэпидемических мероприятий, что вновь привело к увеличению распространённости ИППП. За период с 1990 по 1995 г. заболеваемость всеми формами сифилиса выросла в 33 раза (с 5,4 до 177,7 на 100 тыс. населения). Современная эпидемиологическая ситуация по заболеваемости сифилисом в России, несмотря на снижение показателя, характеризуется рядом неблагоприятных тенденций: сохранением высокого показателя заболеваемости, превышающего доэпидемиологический подъём (в 2013 г. 33,0 на 100 тыс. население)

ния), стабильным ростом удельного веса позднего скрытого сифилиса, позднего нейросифилиса, регистрацией случаев врожденного сифилиса, снижением активности профилактической работы [8].

Профилактика заболеваний – одна из основных задач службы здравоохранения. Вместе с тем до настоящего времени многие направления профилактической деятельности в практическом здравоохранении остаются декларированными. В новых условиях финансирования специализированных кожно-венерологических учреждений медицинские профилактические услуги не оплачиваются в системе обязательного медицинского страхования, что тормозит их внедрение в реальную практику. По данным Н.П. Малишевой и др. (2011) в России не существует единой организованной и структурированной системы профилактики ИППП, а имеются лишь некоторые разрозненные, функционирующие фрагментарно или вовсе не функционирующие компоненты [6].

Первичная профилактика направлена на предупреждение заболеваемости сифилисом. Исследователи отмечают, что система первичной профилактики в РФ не приведена в соответствие с изменившимися социально-экономическими условиями, не в полной мере используются средства массовой информации для пропаганды здорового образа жизни, не отработан механизм эпидемиологического мониторинга в группах высокого риска инфицирования [9].

Вторичная профилактика – это комплекс противоэпидемических мероприятий, включающих своевременную диагностику и лечение больных сифилисом. Многие исследователи указывают, что такой важный раздел, как работа по своевременному выявлению и обследованию контактов венерических больных и установлению среди них источника заражения, т.е. работа в очаге заражения, в последнее время носит формальный характер. Так по данным М.А. Уфимцевой (2011), при анализе структуры активного выявления больных сифилисом за периоды с 1995 по 1999 г. и с 2005 г. по 2009 г. установлено снижение удельного веса больных сифилисом, выявленных из числа контактов в 1,5 раза, акушерами-гинекологами в 1,4 раза, урологами в 3,0 раза [8].

Важным разделом вторичной профилактики сифилиса здравоохранения всех стран мира является профилактика врожденного сифилиса. Предлагаемые скрининговые программы по обследованию беременных на сифилис, обеспечивают профилактическую эффективность от 46,0 до 82,0% предотвращения врожденного сифилиса [10].

В РФ основные принципы профилактики врожденного сифилиса были предложены еще в 20-е годы М.Г. Мгебровым, Г.И. Мещерским, М.М. Райц. В последующие годы они подверглись изменениям и дополнениям. В настоящее время проводятся научно обоснованные комплексные мероприятия по антенатальной и постнатальной профилактике врожденного сифилиса. Однако в настоящее время в РФ эти меры у части беременных не проводятся в силу ряда причин: нестабильности социальных, экономических и межличностных отношений; резкого усиления миграционных процессов; роста полупрофессиональной проституции; раннего начала половой жизни. Все это приводит к тому, что часть беременных не состоит на учете в женской консультации и не обследуется до родов. Именно поэтому дети, больные врожденным сифилисом, чаще рождаются у юных матерей, женщин, ведущих асоциальный образ жизни, планирующих отказ от ребенка и потому не состоящих на учете в женской консультации [8].

По мнению исследователей, снижение темпов распространения социальных инфекций среди населения возможно лишь при разработке противоэпидемических мероприятий с учетом факторов риска распространения инфекции в уязвимых группах. Уязвимость – понятие, которое касается тех, кто в силу различных обстоятельств лишен возможности защищаться от социальных инфекций и их последствий, и создается совокупностью экономических, культурных, социальных, поведенческих факторов. Уязвимыми являются группы населения, пользующиеся наименьшими правами (дети, подростки, молодежь), с дестабилизированной культурой (распавшиеся семьи, безработные, мигранты, заключенные) и с высоким риском заражения ИППП [5]. Высокие показатели заболеваемости ИППП среди данного контингента свидетельствует о резерве невыявленной заболеваемости в популяции. М.А. Уфимцева (2011) указывает, что высокие показатели заболеваемости сифилисом беременных, подлежащих постоянному серологическому мониторингу, а также детей и подростков, свидетельствуют о наличии в популяции высокого уровня инфицированности данной инфекции [8].

Трудовые мигранты являются «ядерной группой» поддерживающей заболеваемость сифилисом в субъекте Федерации с активными миграционными процессами: интенсивные показатели заболеваемости сифилисом (на 100 тыс. обследуемых) мигрантов в 2,0 – 29,0 раз превышают общую заболеваемость сифилисом. По данным авторов, высокая заболеваемость сифилисом

среди трудовых мигрантов обусловлена повышенным уровнем рискованного сексуального поведения, низким уровнем информированности об ИППП, ограничением доступа к медицинским услугам и профилактическим программам на бесплатной основе [7]. Исследователи указывают, что в субъектах Федерации с активными миграционными процессами необходимо проведение адекватных противоэпидемических мероприятий в условиях межведомственного взаимодействия и координации работы дерматовенерологической службы, учреждений Роспотребнадзора и Федеральной миграционной службы [3, 4].

Таким образом, проблема заболеваемости сифилисом представляет собой сложный медицинский, социально-экономический и общественный феномен, что предполагает разработку многомерной ответной стратегии. Такие мероприятия должны быть направлены на решение конкретных сложившихся ситуаций, использовать потенциал медицинских служб региона. Следовательно, разработка эффективных методик невозможна без детального исследования характерных и меняющихся аспектов эпидемиологической ситуации на территории, особенностей взаимосвязи в данной популяции, распространенности поведенческих рисков.

Список литературы

1. Аковбян В.А., Прохоренков В.И. Болезни, передаваемые половым путем: уроки прошедшего и взгляд в будущее // Вестник дерматологии и венерологии. 1995. – № 3. – С. 16–19.
2. Кунгуров Н.В., Зильберберг Н.В., Кохан М.М., Уфимцева М.А., Гусарова Е.А., Табашникова А.И. Актуальные вопросы повышения доступности и качества дерматовенерологической помощи // Российский журнал кожных и венерических болезней. 2007. – № 1. – С. 71–76.
3. Кунгуров Н.В., Уфимцева М.А., Зильберберг Н.В., Малишевская Н.П., Сырнева Т.А., Шакуров И.Г. Опыт активного мониторинга и контроля эпидемиологической ситуации по заболеваемости сифилисом на территориях Урала, Сибири и Дальнего Востока // Вестник дерматологии и венерологии. – 2008. – № 5. – С. 24–32.
4. Кунгуров Н.В., Уфимцева М.А., Малишевская Н.П., Сырнева Т.А., Струин Н.Л., Сурганова В.И. Эпидемиологическая роль мигрантов в распространении сифилиса на территориях Урала, Сибири и Дальнего Востока // Вестник дерматологии и венерологии. – 2010. – № 2. – С. 4–9.
5. Малишевская Н.П., Сырнева Т.А., Уфимцева М.А. Современное состояние профилактической работы в кожно-венерологических учреждениях // Здравоохранение Российской Федерации. – 2012. – № 6. – С. 11–15.
6. Сырнева Т.А., Малишевская Н.П., Уфимцева М.А. Структура и объем профилактической работы в кожно-венерологических учреждениях // Уральский медицинский журнал. – 2011. – № 8. – С. 16–19.
7. Сырнева Т.А., Струин Н.Л., Уфимцева М.А., Струина Н.Н. Опыт работы информационно-управленческой системы по освидетельствованию иностранных граждан в свердловской области // Здравоохранение Российской Федерации. – 2014. – Т. 58, № 6. – С. 46–48.
8. Уфимцева М.А. Модель управления заболеваемостью сифилисом в современных условиях: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Екатеринбург, 2011. – 53 с.
9. Уфимцева М.А., Малишевская Н.П., Сырнева Т.А. Клинико-эпидемиологические особенности сифилиса на территориях Урала, Сибири и Дальнего Востока // Современные проблемы дерматовенерологии, иммунологии и врачебной косметологии. – 2009. – Т. 2, № 2. – С. 68–73.
10. Blandorf J.M. Cost-effectiveness of on site antenatal screening to prevent congenital syphilis in rural Eastern Cape Province, South Africa / J.M. Blandorf et al. // 2003 ISSTD Congress Ottawa, Canada. – 2003. – P. 61.

УДК 616.61-78

ПРИМЕНЕНИЕ РЕТРОСТЕРНАЛЬНЫХ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫХ ИНЪЕКЦИЙ И ГЕМОДИАФИЛЬТРАЦИИ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ВЕНТИЛЯТОР-АССОЦИИРОВАННЫХ ПНЕВМОНИЙ**Смагин А.А., Хабаров Д.В., Демура А.Ю., Кочеткова М.В.***Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии, Новосибирск, e-mail: dx_@bk.ru*

Вентилятор-ассоциированная пневмония (ВАП) – важный фактор, определяющий уровень летальности в ОРИТ. Во всем мире лечение больных с ВАП является огромной проблемой. Цель исследования – оценить эффективность гемодиализации, а также применения ретростерального введения лекарственных средств, в комплексном лечении пациентов с вентилятор-ассоциированными пневмониями и связанным с ней сепсисом. Применение заместительной почечной терапии и ретростеральных инъекций у пациентов с ВАП приводило к более быстрому снижению эндотоксикоза и коррекции полиорганной дисфункции за счет клиренса ключевых медиаторов сепсиса и, как следствие, нормализации функций собственных детоксикационных систем организма (печени и почек) и уменьшению проявлений гемодинамических дисфункций. Эффективность ретростеральных интерстициальных инъекций достигается за счет длительно удерживающейся ингибирующей концентрации препаратов в очаге воспаления; отсутствием быстрой экскреции антибиотика при данном пути введения.

Ключевые слова: вентилятор-ассоциированная пневмония, заместительная почечная терапия, ретростеральные инъекции

USE OF RETROSTERNAL INTERSTITIAL INJECTION AND HEMODIAFILTRATION IN THE TREATMENT OF VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA**Smagin A.A., Khabarov D.V., Demura A.U., Kochetkova M.V.***State Institution Research Center for clinical and experimental lymphology, Novosibirsk, e-mail: dx_@bk.ru*

Ventilator-associated pneumonia (VAP) – is important factor in determining the level of mortality in the ICU. Throughout the world, the treatment of patients with VAP is a huge problem. The aim of the study – to evaluate the effectiveness of hemodiafiltration and the use of retrosternal administering drugs in treatment of patients with ventilator-associated pneumonia (VAP) and related sepsis. The use of renal replacement therapy in CVVHDF mode and retrosternal injections in patients with VAP has led to a more rapid decrease in endotoxemia and multiorgan dysfunction correction due to the clearance of the key sepsis mediators and consequently, normalization functions own detoxification systems of the body (liver and kidney) and reduced hemodynamic manifestations dysfunction. Efficiency of retrosternal interstitial injection is achieved by long hold inhibitory concentration of drugs in the inflammation; lack of rapid excretion of the antibiotic by this route of administration.

Keywords: ventilator-associated pneumonia, renal replacement therapies, retrosternal injection

Вентилятор-ассоциированная пневмония (ВАП) – важный фактор, определяющий уровень летальности в ОРИТ. Во всем мире лечение больных с ВАП является огромной проблемой. Это связано с особенностями возбудителей, вызывающих развитие ВАП, среди которых преобладают представители проблемной госпитальной микрофлоры, а также с исходной тяжестью состояния пациентов ОРИТ. Частота ВАЛ колеблется от 9 до 60% (в зависимости от популяции больных, их степени тяжести и продолжительности ИВЛ). При этом, после 2-х недель проведения искусственной респираторной поддержки частота возникновения ВАЛ приближается к 80–100%. Летальность больных с ВАЛ высокая и достигает 25–80%. Исходя из вышесказанного высокую актуальность приобретает тема терапии ВАП и связанным с ней сепсисом.

Особый интерес представляет уровень свободной плазменной ДНК у пациентов при сепсисе. Согласно современным представлениям ДНК может освобождаться из апоптотических и некротических клеток, а также иметь бактериальную природу. Существуют исследования, в которых было установлено, что фрагменты бактериальной ДНК способны индуцировать синдром системной воспалительной реакции и септический шок так же как и бактериальные липополисахариды. Рядом исследований было показано, что именно уровень свободного ДНК является прогностическим критерием летального исхода при сепсисе. Увеличение концентрации свободной плазменной ДНК отмечается при различных заболеваниях, включая сепсис, травму, инсульт, онкологию.

Цель исследования – оценить эффективность гемодиализации, а также

применения ретростерального введения лекарственных средств, в комплексном лечении пациентов с ВАП и связанным с ней сепсисом, с помощью определения динамики свободной плазменной ДНК и маркеров эндотоксикоза в течение проводимой терапии в ОРИТ.

Материалы и методы исследования

В исследование проспективно было включено 40 больных с вентилятор-ассоциированной пневмонией, находившихся на стационарном лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии, в возрасте от 26 до 82 лет. Среди обследованных больных было 17 мужчины (57%) и 13 женщин (43%). Средний возраст мужчин составил $48,8 \pm 13,4$ года, а женщин – $52,3 \pm 20,7$ лет.

Критерии включения в исследование:

1. Наличие клинических и лабораторных признаков вентилятор-ассоциированной пневмонии.
2. Наличие признаков тяжёлого сепсиса/септического шока.

Критерии исключения из исследования:

1. Наличие злокачественных заболеваний.
 2. Хроническая почечная, печеночная, сердечно-сосудистая недостаточности в стадии декомпенсации.
- В зависимости от характера проводимой интенсивной терапии, пациенты с ВАП были распределены на две группы:

1 группа (основная) – больные с ВАП, получающие стандартную интенсивную терапию, дополненную заместительной почечной терапией и ретростеральными интерстициальными инъекциями – 20 человек.

2 группа (сравнения) – больные ВАП, получающие стандартную терапию – 20 человек.

В соответствии с целью и задачами работы, изучались клинические симптомы, показатели параклинических исследований, определялись маркеры эндотоксикоза. Оценка тяжести состояния осуществлялась момента поступления пациента в отделение реанимации и интенсивной терапии и в течение всего времени пребывания пациента в отделении. Исследование уровня ДНК в сыворотке крови производилось методом спектрофотометрии в ультрафиолетовой области спектра, в модификации А.С. Спирина.

Заместительную почечную терапию в режиме CVVHDF выполняли на специальном гемопроцессоре «Prismaflex» («Gambro», Швеция). Первые сеансы у пациентов в опытной группе начинались в течение первых суток с момента выявления ВАП в ОРИТ и в дальнейшем повторялись в зависимости от клинической картины заболевания и параклинических данных. Продолжительность процедуры составляла $21,4 \pm 13,5$ часов. Всего за время исследования выполнено 62 сеанса CVVHDF. Терапию проводили с замещением более $46 \text{ мл} \cdot \text{кг} / \text{ч}$.

Ретростеральные интерстициальные инъекции с целью профилактики ВАП начинались с первых суток проведения пациентам ИВЛ. Инъекции выполнялись в положении пациента лежа на спине. В области левой реберной дуги, на 1-2 см каудальнее вершины мечевидного отростка (точка Морфана) проводится вкол и внутривенно вводят $0,5 - 1 \text{ мл}$ 10% лидокаина до появления «лимонной корочки». Через 1–2 минуты в этом же месте кожу пунктируют внутримы-

шечной иглой и под углом $10 - 15^\circ$ к горизонтальной поверхности в направлении к яремной вырезке грудины продвигают иглу под мечевидный отросток на глубину 4 – 5 см. После выполнения аспирационной пробы производят ретростеральное введение лекарственной комплексной смеси. В состав смеси входят: гепарин 5000 ЕД, лидокаин 100 мг, дексаметазон 8 мг, цефтриаксон 2 гр. После выполнения инъекций пункционное отверстие заклеивают пластырем со спиртовым шариком. Смесь готовится непосредственно перед процедурой. Препараты, входящие в ее состав, в химическое взаимодействие не вступают.

Полученный цифровой материал был обработан с помощью вариационно-статистических методов путем расчета средней арифметической (M), стандартной ошибки среднего (σ). Различия показателей рассчитывались методом разностной статистики по критерию Стьюдента и считалось достоверным при $p < 0,05$; при проверке статистической гипотезы о равенстве генеральных совокупностей для двух групп проводился дисперсионный анализ, после того, как нулевая гипотеза о равенстве всех средних отвергалась (при $\alpha = 0,05$), использовался модифицированный критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ результатов исследования показал, что уровень свободной ДНК в 1 группе на фоне проводимой терапии с применением CVVHDF волнообразно снижался до 7-х суток до средних значений $28,4 \pm 6,2$, но учитывая тяжесть патологии, этот уровень к 14-м суткам сохранялся повышенным в 2,5 раза ($26,2 \pm 6,3$).

Во 2 группе снижение уровня ДНК происходило очень медленно, и к 14-м суткам оставалось повышенным в 4 раза ($42,5 \pm 15,5$).

Волнообразное снижение уровня свободной плазменной ДНК у пациентов с тяжёлыми пневмониями в группе с применением заместительной почечной терапии, по времени чётко соответствовала проводимым сеансам CVVHDF.

Таким образом, исходный уровень плазменной ДНК также служил обоснованием для включения в терапию CVVHDF.

Применение методики ПЗПТ в режиме высокообъёмной CVVHDF в терапии пациентов с тяжёлыми пневмониями позволяло в более ранние сроки корригировать органические нарушения за счёт «органопротективного» эффекта.

Динамика лабораторных показателей на фоне проводимой терапии у больных с вентилятор-ассоциированными пневмониями в выделенных группах больных

Как видно из табл. 1 уровень лейкоцитоза в 1 группе уменьшался более прогрессивно.

Таблица 1

Динамика показателей лейкоцитоза ($\cdot 10^9/\text{л}$) на фоне проводимой терапии в выделенных группах больных ($\text{м} \pm \sigma$)

Группы больных	1 сутки	3 сутки	5 сутки	7 сутки
1 группа	$12,7 \pm 5,61$	$11,7 \pm 4,6^*$	$10,5 \pm 4,6^*$	$9,5 \pm 4,1^*$
2 группа	$12,3 \pm 5,76$	$13,5 \pm 4,8^*$	$12,25 \pm 4,4^*$	$11,6 \pm 5,58^*$

Примечание: * – статистически значимые различия между I и II группами ($p < 0,05$).

Таблица 2

Динамика уровня палочкоядерных нейтрофилов на фоне проводимой терапии в выделенных группах больных ($\text{м} \pm \sigma$)

Группы больных	1 сутки	3 сутки	5 сутки	7 сутки
1 группа	$11,7 \pm 4,8$	$9,5 \pm 6,4^*$	$6,6 \pm 5^*$	$4,9 \pm 1,7^*$
2 группа	$11,8 \pm 4,3$	$11,5 \pm 7,33^*$	$8,3 \pm 5,5^*$	$7,6 \pm 4,9^*$

Примечание: * – статистически значимые различия между I и II группами ($p < 0,05$).

Таблица 3

Динамика уровня лактата на фоне проводимой терапии в выделенных группах больных ($\text{м} \pm \sigma$)

Группы больных	1 сутки	3 сутки	5 сутки	7 сутки
1 группа	$3,82 \pm 1,37^*$	$2,08 \pm 0,84^*$	$1,87 \pm 0,67^*$	$1,7 \pm 0,65^*$
2 группа	$4,01 \pm 1,43^*$	$2,71 \pm 0,95^*$	$2,76 \pm 0,99^*$	$2,2 \pm 0,75^*$

Примечание: * – статистически значимые различия между I и II группами ($p < 0,05$).

Таблица 4

Динамика уровня рН крови на фоне проводимой терапии в выделенных группах больных ($\text{м} \pm \sigma$)

Группы больных	1 сутки	3 сутки	5 сутки	7 сутки
1 группа	$7,3 \pm 2,61^*$	$7,33 \pm 2,62^*$	$7,37 \pm 2,64^*$	$7,42 \pm 2,56^*$
2 группа	$7,29 \pm 2,6^*$	$7,31 \pm 2,66^*$	$7,21 \pm 2,58^*$	$7,35 \pm 2,63^*$

Примечание: * – статистически значимые различия между I и II группами ($p < 0,05$).

Таблица 5

Динамика уровня ПТИ на фоне проводимой терапии в выделенных группах больных ($\text{м} \pm \sigma$)

Группы больных	1 сутки	3 сутки	5 сутки	7 сутки
1 группа	$77,2 \pm 26,6^*$	$83,5 \pm 29,7^*$	$94,1 \pm 33,5^*$	$96,6 \pm 34,6^*$
2 группа	$78,4 \pm 28^*$	$78,6 \pm 26,9^*$	$79,7 \pm 28,7^*$	$79,1 \pm 28,4^*$

Примечание: * – статистически значимые различия между I и II группами ($p < 0,05$).

Как видно из табл. 2 нормализация уровня палочкоядерных нейтрофилов в 1 группе (среднее значение $4,9 + 1,7$) произошло к 7-м суткам. Во 2 группе нормализации уровня палочкоядерных нейтрофилов в течение всего анализируемого срока не произошло.

Анализ полученных данных показывает, что в 1 группе уровень лактата приходит

к норме к 7-м суткам, а во 2 группе к 15-м суткам.

Из таблицы 4 видно, что в 1 группе коррекция ацидоза на фоне проводимой терапии произошла к 5-м суткам, а во 2 группе к 7-м суткам.

Анализ полученных данных показывает, что в 1 группе нормализация уровня ПТИ

на фоне проводимой терапии произошла к 3-м суткам, а во 2 группе к 9-м суткам.

Для контроля за состоянием легких, на протяжении всего периода пребывания в отделении реанимации пациентам выполнялась рентгенография органов грудной клетки. Положительная рентгенологическая динамика наблюдалась у пациентов из 1 группы уже на 3 сутки течения ВАП. У пациентов из 2 группы положительная динамика начинала отмечаться на 5-7 сутки, либо не отмечалась совсем.

Заключение

Применение заместительной почечной терапии в режиме CVVHDF у пациентов с ВАП приводило к более быстрому снижению эндотоксикоза и коррекции полиорганной дисфункции за счёт клиренса ключевых медиаторов сепсиса и, как следствие, нормализации функций собственных детоксикационных систем организма (печени и почек) и уменьшению проявлений гемодинамических дисфункций.

Существует корреляция степени тяжести состояния и органных дисфункций у пациентов с тяжёлыми пневмониями и уровня плазменной ДНК.

Эффективность ретростернальных интерстициальных инъекций достигается за счет длительно удерживающейся ингибирующей концентрации препаратов в очаге воспаления; отсутствием быстрой экскреции антибиотика при данном пути введения за счет депонирования препарата в жировой клетчатке средостения и интерстициальном пространстве легких. Такое депонирование также позволяет снизить дозировку препаратов.

Список литературы

1. Bellomo R., Honore P.M., Matson J. et al. // Intern. J. Artif. Organs. – 2005. – Vol. 28, N 5. – P. 450–458.
2. Kellum J.A., Angus D.C., Johnson J.P. et al. // Intens. Care Med. – 2002. – Vol. 28. – P. 29–37.
3. Marshall M.R., Tianmin M.A., Galler D. et al. // Nephrol. Dial. Transplant. – 2004. – Vol. 19. – P. 877–884.
4. Page B., Vieillard-Baron A., Chergui K. et al. // Crit. Care. – 2005. – Vol. 9. – P. 755–763.
5. Ronco C., Bonello M., Bordoni V. et al. // Blood Purif. – 2004. – Vol. 22, N 1. – P. 164–174.

УДК 61:796-05

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ОЦЕНКЕ РИСКА РАЗВИТИЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ ДИЗАДАПТАЦИИ У ЭКС-СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАВШИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА**Федотова И.В.***ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная академия физической культуры», Волгоград, e-mail: calin.fedotova@mail.ru*

Проведен анализ показателей variability сердечного ритма экс-спортсменов, занимавшихся различными видами спорта в процессе адаптации к завершению систематическими занятиями спортом. В исследование было включено 88 бывших спортсменов (мужчины и женщины) в возрасте от 18 до 25 лет. Экс-спортсмены распределены на группы: 1-я группа – спортсмены, у которых в период активной тренировочной и соревновательной деятельности нагрузки носили преимущественно циклический характер (n = 45), и 2-я группа – бывшие спортсмены ациклических видов спорта (n = 43). Variability сердечного ритма оценивали по методике Баевского Р.М. (2001) при записи коротких – 5-минутных участков электрокардиограммы. Тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы достоверно повышен, уровень качества жизни статистически значимо снижен у бывших спортсменов циклических видов спорта, в сравнении с экс-спортсменами, у которых направленность тренировочного процесса носила ациклический характер. Оценка функциональных резервов вегетативной регуляции сердечной деятельности с помощью проведения активной ортостатической пробы свидетельствует о склонности к формированию дизадаптационных изменений системы кровообращения у экс-спортсменов первой группы.

Ключевые слова: показатели variability сердечного ритма, циклические виды спорта, ациклические виды спорта, ранний постспортивный период

HEAT RATE VARIABILITY IN ASSESSMENT OF THE RISK OF THE DEVELOPMENT OF MEDICO-COSIAL DISADAPTATION AMONG FORMER ATHLETES WHO GOT INVOLVED IN DIFFERENT TYPES OF SPORTS**Fedotova I.V.***Federal State Budget Educational Institution of Higher Professional Education «Volgograd State Academy of Physical Education» (FSBEI HPE VSAPE), Volgograd, e-mail: calin.fedotova@mail.ru*

We carried out the analysis of indicators of heart rate variability among former athletes who got involved in different types of sport in the process of adaptation to the end of the systematic sports. The research included 88 former athletes (men and women) at the age of 18 to 25. Former athletes were divided into groups: the first group- athletes whose load during active training and competitive activity had mainly cyclic character (n = 45), and the second one- former athletes of acyclic sports (n = 43). Heart rate variability was assessed by the method of R.M. Baevsky (2001) while recording short – 5-minute portions of the electrocardiogram. The tone of the sympathetic department of the vegetative nervous system increased significantly, the quality of life of former athletes of cyclic sports is significantly reduced in comparison with former athletes whose orientation of training process had acyclic character. The evaluation of functional reserves of vegetative regulation of heart activity by means of an active orthostatic test shows the tendency to form disadaptation changes in the circulatory system among former athletes of the first group.

Keywords: indicators of heart rate variability, cyclic sports, acyclic sports, early post-sport period

В последние годы для оценки функционального состояния спортсменов все более популярным становится анализ variability сердечного ритма, являющийся простым, неинвазивным и информативным методом исследования вегетативной нервной системы [1, 5]. Широко известен факт о большом значении в период спортивной деятельности направленности тренировочного процесса, которая напрямую взаимосвязана со степенью тренированности, развитием физиологических особенностей и в некоторых случаях патологических отклонений в состоянии здоровья [4]. Особенно ярко эта закономерность проявляется в циклических видах спорта [7]. Оценка показателей variability сердечного ритма позволяет достаточно точно характе-

ризовать адаптационные процессы [3, 10], в том числе, когда организму приходится приспосабливаться к завершению систематическими занятиями спортом. Единичные исследования посвящены оценке вегетативной регуляции у экс-спортсменов [8]. Однако до настоящего времени в доступных литературных источниках отсутствуют данные об оценке показателей variability сердечного ритма с целью оценки риска развития медико-социальной дизадаптации представителей циклических и ациклических видов спорта, завершивших спортивную деятельность.

Цель исследования

Изучить показатели variability сердечного ритма у экс-спортсменов, зани-

мавших ранее циклическими и ациклическими видами спорта, как предикторов развития медико-социальной дизадаптации в раннем постспортивном периоде.

Материалы и методы исследования

В исследование включены 88 бывших спортсменов в возрасте 18–25 лет. Экс-спортсмены распределены на группы: 1-я группа – спортсмены, у которых в период активной тренировочной и соревновательной деятельности нагрузки носили преимущественно циклический характер ($n = 45$), и 2-я группа – бывшие спортсмены ациклических видов спорта ($n = 43$). Между собой группы статистически значимо не отличались друг от друга по основным показателям. Всем включенным в исследование вариабельность сердечного ритма оценивали с помощью методики Баевского Р.М. (2002) при записи коротких – 5-минутных участков электрокардиограммы в положении «лежа» и во время активной ортостатической пробы. Обработку данных исследования осуществляли параметрическими и непараметрическими методами статистики. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено статистически значимое снижение показателя SDNN у экс-спортсменов, занимавшихся циклическими видами спорта, в сравнении с первой группой (таблица).

SDNN < 50 достоверно чаще зафиксировано у исследуемых лиц, завершивших спортивную деятельность, у которых в период активной тренировочной и соревно-

вательной деятельности нагрузки носили преимущественно циклический характер, в сравнении со второй группой (44,5% vs 28,3%). Низкая вариабельность сердечного ритма свидетельствует о доминировании симпатического отдела вегетативной нервной системы и наблюдается при недостаточном восстановлении спортсмена, при тяжелых физических перегрузках, перетренированности, интоксикациях, других патологических и предпатологических состояниях [6].

IC выше, а TP статистически значимо ниже во второй группе, чем в первой ($3,1 \pm 0,5$ vs $1,9 \pm 0,5$ у.е., $4987,3 \pm 116$ vs $2988,9 \pm 184$ мс², $p < 0,05$) и характеризует дизадаптационные сдвиги системы кровообращения, связанные с эффектами вегетативной регуляции сердечного ритма.

У спортсменов, у которых в период активной тренировочной и соревновательной деятельности нагрузки носили преимущественно циклический характер значения высокочастотных колебаний (коэффициент LF/HF) статистически значимо выше, в сравнении с бывшими спортсменами, занимавшихся ациклическими видами спорта. Установлено статистически значимое повышение у спортсменов второй группы, в сравнении с первой, низкочастотной составляющей спектра LF ($48,6\% \pm 2,1$ vs $25,8\% \pm 2,2$) и снижение высокочастотной составляющей спектра HF ($20,02\% \pm 2,3$ vs $35,9\% \pm 2,4$).

Показатели вариабельности сердечного ритма у экс-спортсменов, занимавшихся различными видами спорта

Показатели вариабельности ритма сердца	Экс-спортсмены, занимавшиеся ациклическими видами спорта (первая группа)	Экс-спортсмены, занимавшиеся циклическими видами спорта (вторая группа)
SDNN, мс	$82,0 \pm 1,4$	$44,3 \pm 2,2^*$
SDNN < 50, %	28,3	44,5*
IC, у.е.	$1,9 \pm 0,5$	$3,1 \pm 0,5^*$
ИН 1, у.е.	$117,9 \pm 4,8$	$380,7 \pm 8,4^*$
ИН 2, у.е.	$337,7 \pm 6,2$	$112,3 \pm 5,9^*$
ИН 2/ИН 1	$2,3 \pm 0,3$	$0,46 \pm 0,2^*$
TP, мс ²	$4987,3 \pm 116$	$2988,9 \pm 184^*$
HF, %	$35,9 \pm 2,4$	$20,02 \pm 2,3^*$
LF, %	$25,8 \pm 2,2$	$48,6 \pm 2,1^*$
VLF, %	$16,2 \pm 1,8$	$26,4 \pm 1,9^*$
LF/HF, у.е.	$1,12 \pm 0,4$	$3,24 \pm 0,3^*$
К 30:15	$1,39 \pm 0,3$	$1,12 \pm 0,4$
К 30:15 < 1,2, %	16,7	54*
Кр, %	$48,8 \pm 1,4$	$21,0 \pm 2,3^*$
Кр < 30% (%)	13	43*

Примечание: *Достоверность различий между группами, при $p < 0,05$.

При проведении активной ортостатической пробы коэффициент К 30:15 у экс-спортсменов, занимавшихся циклическими видами спорта был патологическим (1,12 у.е.). Кр. < 30% обнаружен у 13% спортсменов первой группы и 54% у второй ($p < 0,05$). ИН в покое достоверно выше у экс-спортсменов, занимавшихся циклическими видами спорта, в сравнении с первой группой (380,7 у.е. \pm 8,4 vs 117,9 у.е. \pm 4,8), а при проведении ортостатической пробы – у спортсменов, занимавшихся ациклическими видами спорта (337,7 у.е. \pm 6,2 vs 112,3 у.е. \pm 5,9, $p < 0,05$). Таким образом, отношение ИН2/ИН1 статистически значимо ниже во второй группе, чем в первой (0,46 \pm 0,2 у.е. vs 2,3 \pm 0,3 у.е.). Индекс напряжения чрезвычайно чувствителен к усилению тонуса симпатической нервной системы и его увеличение свидетельствует о постоянном напряжении регуляторных систем [2].

Установлено следующее распределение исходного вегетативного статуса бывших спортсменов: лица с ваготонией – 0%, нормотонией – 5%, симпатикотонией – 16%, гиперсимпатикотонией – 79%. Установлено преобладание гиперсимпатикотонического типа вегетативной реактивности (52,7%). Асимпатикотонический тип вегетативной реактивности встречается у 24%, а нормальная – у 23,3% экс-спортсменов. Симпатическая гиперактивация является перво-степенным фактором понижения качества здоровья, развития болезней и даже внезапной смерти [9].

Выводы

1. Тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы повышен у бывших спортсменов, занимавшихся циклическими видами спорта, характеризуется статистически значимым снижением SDNN, увеличением ИН, увеличением отношения LF/HF, снижением суммарной мощности и LF и HF компонентов спектра, в сравнении со спортсменами, занимавшимися ациклическими видами спорта.

2. Преобладание активности симпатического отдела вегетативной нервной системы и достоверно более высокие значения показателей IC, снижение TP в покое во второй

группе, в сравнении с первой, наличие патологического коэффициента 30:15, преобладание лиц с гиперсимпатикотонией при проведении активной ортостатической пробы, свидетельствуют о склонности к формированию дизадаптационных изменений системы кровообращения у экс-спортсменов.

3. Исследование показателей variability ритма сердечного ритма у бывших атлетов позволило выявить статистически значимые изменения вегетативной регуляции, связанные с направленностью тренировочного процесса, формирующиеся уже в раннем постспортивном периоде и диктующие необходимость проведения медико-социальных мероприятий сразу после завершения спортивной деятельности.

Список литературы

1. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем: метод. рекомендации. – М.: Москва, 2002. – 53 с.
2. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем// Вестник аритмологии. – 2001. – № 24. – С. 23–28.
3. Барулин А.Е. Комплексный метод оценки факторов риска развития вертеброгенной патологии//Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2012. – № 3. – С. 37–40.
4. Мальцев А.Ю., Мельников А.А., Викулов А.Д., Громова К.С. Состояние центральной гемодинамики и variability сердечного ритма у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса//Физиология человека. – 2010. – № 1. – С. 112–118.
5. Михайлов, В.М. Variability ритма сердца: опыт практического применения метода. – Иваново: Иваново, 2002. – 290 с.
6. Оржоникидзе, З.Г. Физиология футбола. – М.: Человек, 2008. – 240 с.
7. Сашенков С.Л., Усков Г.В. Состояние систем транспорта кислорода у спортсменов с аэробной и анаэробной направленностью тренировочного процесса//Известия Челябинского научного центра УрОРАН. – 2004. – № 5. – С. 89–92.
8. Федотова И.В., Стаценко М.Е., Бакулин В.С. Особенности показателей variability сердечного ритма и качества жизни у действующих и бывших спортсменов// Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 2(120). – С. 182–186.
9. Яблчанский Н.И., Мартыненко А.В. Variability сердечного ритма в помощь практическому врачу. – Харьков: Харьков, 2010. – 131 с.
10. Esco M.R., Flatt A.A. Ultra-short-term heart rate variability indexes at rest and post-exercise in athletes: evaluating the agreement with accepted recommendations// J Sports Sci Med. – 2014 Sep. – № 13(3). – P. 535–541.

УДК 616.714.1+616.716.8+617.52]-001-07(571.51)

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕРЕПНО-ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОГО ТРАВМАТИЗМА (НА ПРИМЕРЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)

**Фокас Н.Н., Левенец А.А., Горбач Н.А., Павлушкин А.А.,
Метелев И.А., Кравцова Г.Н.**

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздравоохранения России», Красноярск, e-mail: rector@krasgmu.ru

В основу методологии исследования черепно-челюстно-лицевого травматизма населения положен синтез методов: теоретических (аналитический, статистический, моделирование) и эмпирических (анкетирование, выкопировка, экспертные оценки). Представлен анализ челюстно-лицевого и черепно-челюстно-лицевого травматизма населения Красноярского края. Выявлены различия в уровнях и динамике челюстно-лицевого и черепно-челюстно-лицевого травматизма с учетом пола, возраста, образа жизни и социального статуса. Установлены особенности тенденций ведущих причин челюстно-лицевого и черепно-челюстно-лицевого травматизма среди населения Красноярского края и влияние алкогольного фактора с использованием компьютерной базы данных. Проведено исследование особенностей челюстно-лицевого и черепно-челюстно-лицевого травматизма населения Красноярского края, которые не разрабатываются официальной статистикой.

Ключевые слова: методология, черепно-челюстно-лицевой травматизм, население, причины, особенности, инвалидность, специализированная помощь

RESEARCH METHODOLOGY TRAUMATIC INJURIES MAXILLOFACIAL (FOR EXAMPLE KRASNOYARSK REGION)

Fokas N.N., Levenets A.A., Gorbach N.A., Pavlushkin A.A., Metelev I.A., Kravtsov G.N.

*Krasnoyarsk State Medical University n.a V.F. Voyno-Yasenetsky., Krasnoyarsk,
e-mail: rector@krasgmu.ru*

The basis of the methodology of the study of traumatic maxillofacial injuries put the population synthesis method: the theoretical (analytical, statistical, modeling) and empirical (questionnaire studies, copying, peer reviews). The analysis of maxillofacial and cranial-maxillofacial trauma population of the Krasnoyarsk Territory. The differences in the levels and trends of maxillofacial and cranial-maxillofacial injuries by gender, age, lifestyle and social status. The features of the trends of the leading causes of maxillofacial and cranial-maxillofacial injuries among the population of the Krasnoyarsk Territory and the influence of the alcohol factor using a computer database. The study features maxillofacial and cranial-maxillofacial trauma population of Krasnoyarsk region, which are not developed by official statistics.

Keywords: methodology, cranio maxillofacial injuries, population, causes, characteristics, disability, special care

Причины травматизма, а также особенности клиники, диагностики и лечения повреждений челюстно-лицевой области (ЧЛЮ) вызывают большой интерес у исследователей и клиницистов всего мира. Установлено, что в последние годы отмечается повсеместное увеличение челюстно-лицевого травматизма, особенно в крупных промышленных городах России. Начиная с 2005 года, в структуре ведущих повреждений значительно увеличился удельный вес повреждений головы и шеи, достигая 53%, значительно меньше повреждения груди (28%) и конечностей (6%) [3]. Сведения, касающиеся челюстно-лицевых травм, противоречивы и не дают четкой характеристики их распространенности и тяжести течения. Вместе с тем, имеющиеся в литературе данные свидетельствуют о том, что удельный вес челюстно-лицевого травматизма среди всех травм с повреждением костей лицевого скелета составляет от 3,2% до 8%, инвалидизация при этом, по данным разных авторов, достигает от 23,3% до 42,5% [1].

Наиболее частый и тяжелый вид повреждений – сочетанная черепно-челюстно-лицевая травма, характеризуется высокой летальностью. По данным разных авторов, в последние годы по различным регионам РФ доля сочетанной травмы составляла от 28,6% до 85,0% [9]. Этот вид травмы характеризовался длительной утратой работоспособности и высоким уровнем инвалидности (25–80%), превышающим в 10 раз таковой при изолированных повреждениях [2]. Улучшение качества оказания помощи таким пострадавшим существенно снизили бы потери населения, главным образом молодого трудоспособного и репродуктивного возраста [4].

Проблема лечения пострадавших с сочетанными повреждениями обусловлена не только тяжестью повреждений, но и в значительной степени нерешенностью организационных вопросов даже в условиях многопрофильной больницы [8], [6].

Разработка моделей и схем принятия решений в организации помощи при че-

люстно-лицевой травме должна строиться в расчете на повышение качества и оптимизации выполнения лечебно-диагностических мероприятий у пострадавших на основе региональной структуры здравоохранения [5]. Вариабельность и динамичность клинических проявлений черепно-челюстно-лицевых травм обуславливают значительные трудности в диагностике и лечении пострадавших. Механические повреждения головы требуют непосредственного участия в выполнении лечебно-диагностических мероприятий большой группы специалистов. Однако при сочетанных травмах возникает ряд объективных трудностей в адекватной реализации и рациональной последовательности выполнения необходимого комплекса лечебно-диагностических мероприятий [8].

При черепно-челюстно-лицевой травме существует необходимость в рациональных формах организации и тактики лечения, при этом остаются дискуссионными время и объем оказания специализированной помощи. Тактика лечения определяется зоной повреждения лицевого череп [8], [10].

Следует подчеркнуть, что до настоящего времени отсутствует единая национальная система сбора данных и статистики травм, что затрудняет разработку оптимальных управленческих решений по организации и совершенствованию медицинской помощи пострадавшим как на федеральном, так и на региональном уровне, а незнание масштабов проблемы, отсутствие единства в понимании терминов и определений (изолированная, сочетанная, множественная, политравма), единых правил (стандартов) учета и изучения данной патологии, общепринятого подхода к объективной оценке тяжести травм вводит в заблуждение многих исследователей, приводя к получению противоречивых результатов, которые не могут быть включены в крупномасштабные эпидемиологические исследования [7].

Таким образом, при анализе данных отечественных и зарубежных исследователей, касающихся динамики частоты и характера травматических повреждений, частоты и характера отдельных видов повреждений, отмечен рост числа травм в целом, особенно сочетанных повреждений челюстно-лицевой области. Значительную долю в сочетанных повреждениях в настоящее время составляют черепно-челюстно-лицевые повреждения. Наметилась тенденция к сближению точек зрения на тактику оказания помощи пострадавшим с сочетанными и множественными повреждениями, но имеются нерешенные вопросы организационного характера, что создает предпосылки для дальнейшего изучения проблемы.

Цель исследования

Обосновать методологию исследования черепно-челюстно-лицевого травматизма взрослого населения (на примере Красноярского края).

Материалы и методы исследования

Методология исследования базируется на использовании теоретических (аналитический, статистический, моделирование), эмпирических (социологический – анкетирование, выкопировки данных из медицинских и информационно-статистических документов, изучение и обобщение опыта, экспертные оценки) и клинических методов.

Исследование черепно-челюстно-лицевого травматизма включает в себя изучение частоты, динамики и структуры повреждений челюстно-лицевой области населения, социально-гигиеническую и клиническую характеристику пострадавших с травмами челюстно-лицевой области, а также анализ и оценку организации медицинской помощи пострадавшим с травмами челюстно-лицевой области для разработки рекомендаций по ее совершенствованию.

Объект исследования – черепно-челюстно-лицевой травматизм.

Предмет исследования – уровень, динамика и структура черепно-челюстно-лицевого травматизма с учетом пола и возраста, причины черепно-челюстно-лицевого травматизма среди населения, социально-гигиенические характеристики пострадавших, организация медицинской помощи пострадавшим с травмами челюстно-лицевой области.

Единицы наблюдения: пострадавшие с повреждениями челюстно-лицевой области, обратившиеся и лечившиеся в КГБУЗ ККБ, отделение челюстно-лицевой хирургии в период с 2008 г. по 2012 г. (осуществлен анкетный опрос 200 человек), отчетно-учетная документация КГБУЗ ККБ, отделение челюстно-лицевой хирургии в период с 2008 г. по 2012 г. (медицинская карта больного – форма № 025/у-04, операционный журнал и отчетные документы отделения челюстно-лицевой хирургии, отчетные документы КГБУЗ ККБ). В процессе исследования анализировались данные карт выкопировки из истории болезней пострадавших с повреждениями челюстно-лицевой области (200), анкет социально-гигиенического исследования (200).

Клинические методы. Обследование пострадавших с травмой челюстно-лицевой области началось со сбора анамнеза, который включал в себя выяснения даты, времени получения травмы, обстоятельств получения травмы, оценивался общий статус пострадавшего. Пострадавшим были проведены следующие методы исследования: осмотр, пальпация челюстно-лицевой области, компьютерная томография костей лицевого скелета, рентгенография костей лицевого скелета в обзорной, боковой, полуаксиальной проекциях, биохимические и клинические анализы крови и мочи. Пострадавших консультировали врачи следующих специальностей: нейрохирург, окулист, оториноларинголог, кардиолог, травматолог. При сочетанной травме – реаниматолог.

Для углубленного анализа использована сформированная компьютерная база данных (БД) о пострадавших с черепно-челюстно-лицевыми травмами Красноярского края.

Статистическая обработка данных осуществлялась на основе комплекса современных методов автоматизированного хранения и обработки информации на персональном компьютере IBM PC с использованием программных продуктов, входящих в состав интегрированного пакета Microsoft Office™ XP. С помощью критерия φ^* – угловое преобразование Фишера (критерий Фишера) оценивали статистическую значимость различий между процентными долями двух групп. Критический уровень значимости определен при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Уровень черепно-челюстно-лицевого травматизма населения Красноярского края, с одной стороны, отражает общероссийские тенденции, с другой – имеет особенности, обусловленные социально-экономическими условиями жизни и уровня развития здравоохранения. Доля больных с переломами костей лица среди пострадавших на протяжении пятилетнего периода была стабильно высокой. Установлено, что за изученный период статистически значимо произошел рост в 1,6 раза (6,9% в 2008 г. до 10,6% в 2012 г., $\varphi^*_{\text{эмп}} = 1,801$ ($p < 0,05$)) больных с черепно-челюстно-лицевой травмой, а также выявлена тенденция к росту тяжелых повреждений нижней челюсти (0,4% в 2008 г. до 1,4% в 2012 г., $\varphi^*_{\text{эмп}} = 1,439$; $p < 0,05$), что диктует необходимость разработки мероприятий по совершенствованию специализированной помощи и повышения эффективности лечения данной категории больных [12].

Исходя из значимости проблемы в данной статье уделено внимание социально-гигиенической характеристике пострадавших. В процессе исследования были проанализированы данные 200 пострадавших с повреждениями челюстно-лицевой области, из них 173 мужчин (86,5%) и 27 женщин (13,5%).

С помощью аналитического и социологического методов получена социально-гигиеническая характеристика пострадавших (пол, возраст, уровень образования, социальный статус и другие).

В возрастной структуре пострадавших мужской и женской популяции не выявлено существенных различий. Распределение по возрасту в мужской популяции было следующее: от 18 до 29 лет – 74 пострадавших, доля их составила 42,8%; от 30 до 49 лет – 84 (48,6%); в возрасте более 50 лет – 14 человек (8,6%). В женской популяции возрастное распределение было следующим: от 18 до 29 лет – 9 пострадавших (33,3%); от 30 до 49 лет – 13 пострадавших (48,1%); в возрасте более 50 лет – 5 человек (18,6%). В ходе данного исследования было установ-

лено, что наибольшее число пострадавших, как в мужской, так и женской популяциях получили травму, находясь в возрастной группе от 30 до 49 лет ($\varphi^*_{\text{эмп}} = 0,039$; $p > 0,05$).

Среди пострадавших с повреждениями челюстно-лицевой области в мужской популяции 31 (17,9%) пострадавших имеют образование не выше общего среднего, 50 (28,9%) – среднее специальное образование и 12 (6,9%) – высшее. Образование у 80 (46,3%) пострадавших не известно. Работающими были 72 (41,6%) пострадавших, неработающими 83 (47,9%), учащимися 16 (9,2%), одновременно работающими и учащимися были 2 (1,3%) пострадавших. В женской популяции распределение было следующим: высшее образование имели 5 (18,5%) пострадавших, среднее специальное – 9 (33,3%) пострадавших, не выше общего среднего – 3 (11,1%). Образование у 10 (37,1%) пострадавших женщин не известно. Работающими были 12 (44,4%) пострадавших, неработающими 10 (37,0%), учащихся 2 (7,5%), одновременно учащиеся и работающие 3 (11,1%). В результате данного исследования было установлено, что пострадавшие, как в мужской, так и в женской популяции в основном имели среднее специальное образование ($\varphi^*_{\text{эмп}} = 0,463$; $p > 0,05$).

В мужской популяции большинство пострадавших (146 – 84,4%) получили травму челюстно-лицевой области в быту, из них у 40 (23,1%) травма носила криминальный характер, 5 (2,9%) пострадавших получили повреждения челюстно-лицевой области на производстве, 18 (10,5%) пострадали при ДТП, 4 (2,2%) получили повреждения челюстно-лицевой области при занятии спортом.

В женской популяции получили травму в быту значительно меньшая доля пострадавших (15 – 55,6%), $\varphi^*_{\text{эмп}} = 3,127$, $p < 0,05$; из них криминальная травма (женщины были избиты) установлена у 4 (14,8%) женщин. Почти половина пострадавших женщин получили повреждения челюстно-лицевой области при ДТП (11 – 40,7%), что существенно выше, чем среди мужчин ($\varphi^*_{\text{эмп}} = 3,513$; $p < 0,05$). В единичных случаях (1 – 3,7%) лица женского пола получили повреждения челюстно-лицевой области во время занятия спортом. Анализ результатов исследования выявил, что, если пострадавшие мужской популяции в основном получили повреждения челюстно-лицевой области в быту, то в женской популяции – при ДТП. Различия статистически значимы.

Доля пострадавших с повреждениями челюстно-лицевой области состоявших в браке составила 31,5%; разведены были

6,7% пострадавших; 14,6% сожительство-вали, холостыми были 47,2% пострадавших.

Пострадавшие с повреждениями челюстно-лицевой области имеют инвалидность по общим заболеваниям 4 (2,0%) Из них инвалидами первой группы являются 1 (0,5%), второй группы – 3 (1,5%), инвалиды третьей группы – отсутствуют, 196 (98,0%) пострадавших не имеют инвалидности.

По временному промежутку между получением травмы и поступлением в ККБ пострадавших можно распределить следующим образом: 9 (4,5%) поступили в день травмы, 107 (53,5%) пострадавших поступили в первую неделю после получения травмы, в течение первого месяца с момента травмы в ККБ поступили 48 (24,0%) пострадавших, 36 (18,0%) пострадавших поступили в ККБ с травмой, полученной более месяца назад. Следует отметить, что доля пострадавших, поступивших в поздние сроки после получения травмы, является значительной. Зачастую это связано с тем, что пострадавшие могут быть госпитализированы сразу после получения травмы в другое медицинское учреждение, либо пострадавшие с «сомнительным» социальным статусом обращаются за медицинской помощью только после возникновения осложнений травмы (нагноение костной раны, хронический травматический остеомиелит, абсцессы и флегмоны, усиление болевого синдрома).

Заключение

Методология исследования черепно-челюстно-лицевого травматизма базируется на использовании теоретических, эмпирических и клинических методов. Исследование осуществляется поэтапно и включает в себя помимо изучения частоты, динамики и структуры повреждений челюстно-лицевой области населения, социально-гигиеническую и клиническую характеристику пострадавших с травмами челюстно-лицевой области, а также анализ и оценку организации медицинской помощи пострадавшим с травмами челюстно-лицевой области.

Изучение социально-гигиенических характеристик пострадавших, позволило установить социальный портрет пострадавшего с повреждениями челюстно-лицевой области. Это мужчина трудоспособного возраста, со средним специальным образованием, как работающий, так и неработающий, получивший травму в быту. Были выявлены

статистически значимые различия в мужской и женской популяции по виду травмы: пострадавшие мужского пола в основном получили повреждения челюстно-лицевой области в быту, женского пола – при ДТП.

Проведенное исследование показало высокую аналитическую ценность компьютерных баз данных, объединяющих все сведения о пострадавших с черепно-челюстно-лицевыми повреждениями. Только с их помощью открывается возможность исследовать те особенности травматизма населения, которые не разрабатываются официальной статистикой, но имеют принципиальное значение для создания эффективной организации высокоспециализированной помощи пострадавшим с черепно-челюстно-лицевыми повреждениями.

Полученные данные являются основой для разработки рекомендаций по совершенствованию организации медицинской помощи пострадавшим.

Список литературы

1. Варина И.И. Медико-социальные проблемы челюстно-лицевого травматизма (по материалам г. Казани): Автореф. дис. канд. мед. наук. – Казань, 2005. – 20 с.
2. Конецкий И.С. Оказание медицинской помощи больным с краниофациальной травмой в условиях реанимационного отделения // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. – № 3. – С. 53–58.
3. Новожилов А.В. Мониторинг сочетанной травмы (МОСТ): анализ летальности на этапах оказания медицинской помощи // Медицинский вестник МВД. – 2006. – № 3(22). – С. 4–7.
4. Рюмин А.В. Ранняя реабилитация пострадавших в ДТП // Здоровоохранение. – 2013. – № 2. – С. 54–60.
5. Стожаров В.В. Оказание стационарной помощи пострадавшим с дорожно-транспортных происшествий: анализ возмещения затрат из средств ОСАГО / В.В. Стожаров, А.Г. Мирошниченко, А.А. Закарян // Скорая медицинская помощь. – 2007. – № 1. – С. 40–43.
6. Топчиев М.А. Проблемы лечения больных с сочетанной скелетной и черепно-мозговой травмой // Бюл. СО РАМН. – 2011. – № 4(80). – С. 186–189.
7. Фокас Н.Н. Характеристика повреждений челюстно-лицевой области у взрослого населения и анализ деятельности отделения челюстно-лицевой хирургии по материалам КГБУЗ ККБ (г. Красноярск) // Сибирское медицинское обозрение. – 2014 – № 4. – С. 44–48.
8. Фраерман А.П. Сочетанная черепно-мозговая травма. Сообщение 2. Неотложная помощь и хирургическая тактика // Современные технологии в медицине. – 2010. – № 4. – С. 128–137.
9. Хростофорандо Д.Ю. Краниофасциальная травма, диагностический алгоритм // Вестник новых медицинских технологий. – 2011. Том 18. – № 4. – С. 146–147.
10. Шалумов А.З. Структура челюстно-лицевых повреждений сочетанных с черепно-мозговой травмой // XI Всероссийская научно-практическая конференция нейрохирургов «Поленовские чтения»: Сб. науч. Трудов. – Москва, 2012. – С. 137.

УДК 61

ГИСТЕРОСКОПИЯ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ЭНДОМЕТРИЯ**Хадарцева К.А., Паньшина М.В.***Тульский государственный университет, медицинский институт, Тула, e-mail: ahadar@yandex.ru*

В статье обоснована актуальность применения малоинвазивных методов диагностики патологии эндометрия, к которым отнесена гистероскопия, изложены исторические факты развития метода. Показана специфика офисной гистероскопии. Определены причины широкой распространенности метода. Приведены данные по преимуществу гистероскопии по сравнению с ультразвуковым способом. Оценена эффективность отдельно-диагностического выскабливания под контролем гистероскопии у женщин с патологией эндометрия. У 1765 женщин произведено в 2012 г. – 406 отдельно-диагностических выскабливаний под контролем гистероскопии, в 2013 г. – 617, в 2014 г. – 742. Установлена большая частота патологии эндометрия. Осложнений процедуры – не отмечалось.

Ключевые слова: гистероскопия, гиперплазия эндометрия, отдельно-диагностическое выскабливание, рак эндометрия

HYSTEROSCOPY IN THE EVALUATION OF THE ENDOMETRIUM**Khadartseva K.A., Panshina M.V.***Tula state University, medical Institute, Tula, e-mail: ahadar@yandex.ru*

In the article the urgency of less invasive methods for diagnosis of endometrial pathology, such as hysteroscopy, outlined the historical facts of the development method. The specificity of office hysteroscopy. Identified the reasons for the wide prevalence of the method. The data on the advantage of hysteroscopy compared with the ultrasonic method. Evaluated the effectiveness of separate diagnostic curettage under control of hysteroscopy in women with the pathology of the endometrium. In 1765 women produced in 2012 – 406 separate diagnostic curettage under control hysteroscopy, 2013 – 617, 2014 – 742. Has a large frequency of pathology of al-dometria. Complications of the procedure were noted.

Keywords: hysteroscopy, endometrial hyperplasia, dual diagnostic visible-tion of endometrial cancer

В настоящее время остается актуальным поиск современных малоинвазивных методов диагностики патологии эндометрия. *Гистероскопия* (ГС) была впервые выполнена успешно в 1869 г. У 60-летней женщины удалось обнаружить полиповидное разрастание, ставшее причиной маточного кровотечения. В течение последующих 100 лет проводилась разработка оптики, инструментов, сред для расширения полости матки. Изобретение фиброоптического волокна холодного света решило проблему освещения полости матки. Хотя оперативный цистоскоп был модифицирован для внутриматочной хирургии в 1927 г., настоящая оперативная ГС начала развиваться после использования высокомолекулярных декстранов с высокой вязкостью, которые позволили обеспечить достаточное растяжение полости матки, наряду с хорошей видимостью. Стало возможным широкое применение гистероскопа для контроля состояния эндометрия перед *раздельным диагностическим выскабливанием* (РДВ) при гиперпластических процессах эндометрия. Особенно расширились возможности ГС при использовании инструментов: ножниц, электроножа и лазера. Первым распространенным гистероскопическим хирургическим вмешательством была стерилизация путем трансцервикальной электрокаутеризации маточных труб.

Офисная ГС – метод выбора для пациенток с бесплодием. В амбулаторных условиях могут быть выполнены – диагностика и некоторые малоинвазивные операции, позволяющие улучшить репродуктивные исходы. Методика офисной ГС позволяет провести процедуру без использования влагалищных зеркал, пулевых щипцов и анестезии, при этом минимизировать болевые ощущения у пациенток. К основным преимуществам офисной ГС следует отнести и отсутствие необходимости в расширении цервикального канала, что особенно важно у нерожавших пациенток, дилатация цервикального канала у которых сопровождается травмированием тканей шейки матки. Наличие в арсенале офисной ГС операционного чехла и микроинструментов (щипцы, ножницы, биполярный электрод) позволяет проводить не только прицельную «щипковую» биопсию, но и такие внутриматочные вмешательства, как удаление полипов, расчленение синехий [1]. Офисная ГС позволяет не только диагностировать внутриматочную патологию, но и провести ее немедленное лечение (*see-and-treat*). Включение офисной ГС в обследование пациенток с бесплодием на этапе восстановления естественной фертильности и на этапе подготовки к экстракорпоральному оплодотворению – позволяет своевременно диагностировать

и в ряде случаев устранять внутриматочную патологию, что дает возможность улучшить состояние эндометрия и повысить эффективность преодоления женского бесплодия.

ГС получила широкое распространение в силу ряда объективных причин: наличия многочисленных преимуществ перед другими методами, постоянного совершенствования эндоскопического оборудования и инструментария, внедрения эндоскопического оборудования во многие лечебные учреждения, появление эндоскопических видеокамер и оборудования для документации. Популярность ГС связана с тем, что она – единственный метод, позволяющий визуально осмотреть полость матки, дает возможность сразу установить характер внутриматочной патологии, позволяет немедленно приступить к внутриматочным оперативным вмешательствам. ГС позволяет заменить лапаротомический доступ к матке гистероскопическим, дает возможность выполнять оперативные вмешательства под контролем зрения, малотравматична, легко переносится больными, сокращает пребывание больных в стационаре, уменьшает стоимость лечения больных [4, 6].

В настоящее время ГС признана золотым стандартом изучения патологии полости матки и используется как для уточнения характера, так и для лечения ее патологии. Этот метод значительно расширяет диагностические возможности при выявлении внутриматочной патологии (гиперплазия

эндометрия, субмукозный узел и др.), позволяет быстро корригировать тактику ведения больных, выбрать метод лечения (консервативный, хирургический), проводить контроль эффективности лечения. ГС является методом, позволяющим диагностировать патологию эндометрия и оценивать выраженность процесса [2, 3]. ГС при гиперплазии эндометрия проводится с целью выяснения следующих характеристик патологического процесса: уточнение локализации и типа гиперплазии эндометрия, выраженность патологических изменений в эндометрии, контроль результатов терапии. При простой гиперплазии эндометрия информативность диагностической ГС составляет 94,5%, тогда как трансвагинального *ультразвукового исследования* (УЗИ) – 68,6%. ГС является максимально информативным методом инструментальной диагностики состояния полости матки и ее слизистой оболочки [5, 7, 8, 9].

Современная ГС – не только маточное исследование, но и оперативная лечебная манипуляция. Она открыла новый раздел хирургической гинекологии – внутриматочную хирургию, пришедшую на смену лапароскопическим операциям. Данные операции являются органосохраняющими, что очень важно для больных в детородном возрасте. При своевременном обследовании матки с помощью ГС значительная часть злокачественных преобразований в эндометрии может быть предотвращена.

Таблица 1

Структура гинекологических заболеваний пациенток, поступающих в отделение за три года

Диагноз	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Лейкоплакия шейки матки	3	4	17
Дисплазия шейки матки	4	6	23
Эрозированный эктропион	7	5	16
Расстройства менструальной функции:			
– ювенильного периода	–	–	2
– репродуктивного периода	108	9	14
– перименопаузального периода	87	8	60
– постменопаузального периода	23	13	84
Эндометриоз	10	4	8
Миома тела матки	281	310	356
Доброкачественные новообразования придатков	34	62	122
Доброкачественная патология эндометрия	5	155	420
Злокачественные новообразования	20	27	49
Бесплодие	31	18	16
Пролапс гениталий	19	16	35
Стрессовое недержание мочи	0	0	0
Длительное ношение ВМС	5	6	7
Плацентарный полип после мед. аборта	1	2	2

Таблица 2

Структура оперативной деятельности за три года без РДС с ГС

Вид оперативного вмешательства	2012	2013	2014
Надвлагалищная ампутация матки	50	30	31
– лапароскопическим доступом	17	4	6
– лапаротомным доступом	33	26	25
Экстирпация матки	19	61	68
– лапаротомным доступом	19	60	63
– влагалищным доступом	0	1	5
Операции на придатках матки	26	24	35
– лапароскопическим доступом	24	16	29
– лапаротомным доступом	2	8	6
– переход на лапаротомный доступ	4	2	1

Целью исследования явилась оценка эффективности применения раздельно-диагностического выскабливания под контролем гистероскопии у пациенток с патологией эндометрия.

Материалы и методы исследования

В отделение гинекологии ГУЗ «Городская больница № 7» г. Тулы за 2012-2014 гг. госпитализировались пациентки из города Тулы и районов области (по направлению женских консультаций в межмуниципальный лечебно-диагностический центр). За 3 года сделано 1765 выскабливаний под контролем ГС. Выявлены различные виды патологии эндометрия и другой гинекологической патологии (табл. 1).

ГС с *раздельно-диагностическим выскабливанием* производилась всем женщинам для уточнения диагноза при гиперпластических процессах эндометрия, при эндометриозе, подозрении на субмукозное расположение узла, при подозрении на злокачественные изменения в эндометрии и уточнении секреторной фазы при бесплодии. Кроме того: при всех осложнениях медицинского аборта, послеродовых кровотечениях и при рецидивирующих ювенильных кровотечениях.

РДВ выполнялось накануне ожидаемой менструации или сразу после ее начала всегда под контролем ГС, которая проводилась под внутривенным обезболиванием, с использованием операционного гистероскопа *Karl Shtorz*, с оптикой 30 градусов, диаметром 8 мм. Для расширения полости матки использовалась система подачи жидкости с контролем скорости и давления. После осмотра полости матки проводилось бережное удаление исследуемого эндометрия с помощью кюретки №2, процедура завершалась контрольным осмотром полости матки. Материал подвергался гистологическому исследованию, позволяющему определить структуру ткани и установить морфологический диагноз.

Результаты исследования и их обсуждение

В отделении ежегодно количество больных требующих оперативного вмешательства достигает 76%, а консервативного лечения – 24% (табл. 2).

Всего за 3 года из наблюдавшихся 1765 женщин произведено: в 2012 г. – 406 *раздельно-диагностических выскабливаний* под контролем ГС, в 2013 г. отмечается увеличение количества манипуляций до 617 за год и в 2014 г. – 742. Наиболее часто встречающейся за три года с тенденцией быстрого роста была патология эндометрия. Средний возраст пациенток с доброкачественной патологией эндометрия составил $43,92 \pm 0,95$ лет, а в группе с выявленным раком эндометрия средний возраст составил $62,12 \pm 1,68$ лет.

Обоснованность оперативного лечения, патология эндометрия и тела матки была гистологически подтверждена. Во время проведения ГС ни у одной больной не возникло интраоперационных осложнений, в послеоперационном периоде состояние всех пациенток было удовлетворительным, ранних осложнений не наблюдалось, так как всем больным профилактически проводилась антибактериальная терапия согласно клиническим стандартам.

В первые трое суток после ГС с РДВ полости матки и цервикального канала у всех были умеренно-скудные кровяные выделения из половых путей, которые сменялись сукровичными – до 4–6 дней после лечения, постепенно уменьшаясь. Все наблюдаемые были выписаны из стационара в удовлетворительном состоянии через 1–3 суток после лечения.

Заключение

Таким образом, для профилактики злокачественных заболеваний у женщин и выявления их на ранних стадиях – *раздельно-диагностическое выскабливание* всегда должно проводиться под контролем *гистероскопии*. Она является самым щадящим методом диагностики в выявлении патоло-

гии эндометрия во все периоды жизни женщины.

Список литературы

1. Ищенко А.И. Новые технологии и малоинвазивная хирургия в гинекологии. – М: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 133 с.
2. Каппушева Л.М. Гистероскопия в диагностике и лечении внутриматочной патологии // Дисс. д.м.н. – М., 2001. – 282с.
3. Кулаков В.И., Адамян Л.В. Внутриматочная хирургия // Эндоскопия в гинекологии. – М., 2000. – 189 с.
4. Овчарук Э.А., Хадарцева К.А. Оценка секреторной функции эндометрия при бесплодии // Вестник новых медицинских технологий. – 2011. – № 1. – С. 75–76.
5. Овчарук Э.А., Хадарцева К.А. Бактериологическая и гистологическая диагностика хронического эндометрита при бесплодии // Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – № 1. – С. 181–182.
6. Пашков В.М., Бахтияров К.Р. Оценка качества жизни женщины после гистерорезектоскопических операций // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2002. – т. 1. – № 1. – С. 31–34.
7. Слукина Т.В., Хадарцева К.А. Чернуха Г.Е. Системные эффекты гормонального воздействия на процессы пролиферации и апоптоза при гиперпластических процессах эндометрия // Вестник новых медицинских технологий. – 2008. – Т. XV, № 2. – С. 222–223.
8. Чертовских М.Н. Значение гистероскопии при подготовке эндометрия для реализации программ вспомогательных репродуктивных технологий // Лечение и профилактика. – 2013. – № 2(6). – С. 59–63.
9. Parkin D.E. Endometrial resection and ablation: Past, present and Future // Gynaecological Endoscopy, 2000, 9, P. 1–7.

УДК 616.216.1

**ХРОНИЧЕСКИЙ ОДОНТОГЕННЫЙ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ СИСУИТ:
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)****Яременко А.И., Матина В.Н., Суслов Д.Н., Лысенко А.В.***ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава России», Санкт-Петербург, e-mail: lysenko.anna@mail.ru*

В статье представлены последние данные о распространенности хронического одонтогенного синусита в мире. Приведены основные причины его возникновения: хронические очаги одонтогенной инфекции, инородные тела, перфорации дна верхнечелюстной пазухи, возникшие в процессе и после удаления зубов на верхней челюсти. Сопоставлены формы одонтогенного гайморита и соответствующие им морфологические изменения слизистой верхнечелюстной пазухи. Описаны применяемые на сегодняшний день хирургические методы лечения хронического одонтогенного гайморита. Представленные данные свидетельствуют о целесообразности мультидисциплинарного подхода к лечению больных хроническим одонтогенным синуситом.

Ключевые слова: хронический одонтогенный синусит, обзор, причины синусита, хирургическое лечение**CHRONIC ODONTOGENIC MAXILLARY SINUSITIS:
STATE OF THE ART (A REVIEW)****Yaremenko A.I., Matina V.N., Suslov D.N., Lysenko A.V.***First Pavlove State Medical University of Saint-Petersburg, Saint-Petersburg,
e-mail: lysenko.anna@mail.ru*

The article presents the latest statistics on the prevalence of chronic odontogenic sinusitis in the world. The main reasons for its occurrence: chronic odontogenic infection, foreign body, perforating the bottom of the maxillary sinus, occurred during and after the removal of teeth on the upper jaw. Compared form odontogenic sinusitis and their corresponding morphological changes in the mucosa of the maxillary sinus. This review present surgical methods of treatment chronic odontogenic sinusitis. This review demonstrates the feasibility of a joint approach for treatment of patients with chronic odontogenic sinusitis.

Keywords: chronic odontogenic sinusitis, review, the causes of sinusitis, surgery treatment

Хронический одонтогенный верхнечелюстной синусит (ХОВЧС) – воспалительное заболевание слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи (ВЧП), вызванное одонтогенной инфекцией, является широко распространенным заболеванием. По данным Г.З. Пискунова хроническим риносинуситом в России страдают около 15% населения. По данным иностранных источников 14–20% населения планеты [8].

Синуситы одонтогенной этиологии составляют от 26 до 40% среди всех воспалительных заболеваний верхнечелюстной пазухи [2]. Данные литературы свидетельствуют, что количество пациентов с ХОВЧС неуклонно растет и составляет от 4 до 7% от всех воспалительных процессов челюстно – лицевой области [5]. За последние 10 лет заболеваемость выросла в 3 раза, составляя от 2 до 50% всех больных верхнечелюстными синуситами (ВЧС) [3]. В основном ХОВЧС заболевают лица трудоспособного возраста (72% больных в возрасте 30-50 лет). Это объясняется возрастной частотой заболеваемости кариесом [1]. По данным Agias-Itimía O. и соавт. (2010 г.) ХОВЧС чаще болеют женщины старше 50 лет. Чаще

всего причиной ХОВЧС является очаг хронической инфекции в области моляров, а основным провоцирующим обострение фактором – их экстракция [26].

В странах западной Европы и Северной Америки частота ХОВЧС составляет около 10–12% всех ВЧС [3]. В исследованиях Matsumoto Y. и соавт. (2015 г.) из 190 больных односторонним хроническим синуситом у 138 (72,6%) выявлена одонтогенная причина развития воспалительного процесса [21].

Одонтогенными источниками инфекции могут быть хронические воспалительные очаги зубочелюстной системы, чаще в области больших и малых верхних коренных зубов, прилегающих к нижней стенке пазухи, гранулемы у верхушек корней зубов, субпериостальные абсцессы, пародонтит, а также инородные тела верхнечелюстных пазух: пломбирочный материал, фрагменты стоматологических инструментов, корни зубов после осложненного удаления, турунды [1]. Jerome R. Lechien и соавт. (2015 г.) при исследовании причин возникновения ХОС у 674 больных в 65,7% случаев выявили ятрогенную причину, а в 25,1% случаев – апикальный очаг инфекции [27]. У людей молодого

и среднего возраста основной причиной ХОВЧС являются периапикальные очаги инфекции, в то время как у людей старших возрастных групп – сочетанные периодонто-пародонтальные очаги хронической одонтогенной инфекции [6].

В последние годы возросла до 41-77% частота перфоративных форм ХОВЧС [4]. По данным М.Е. Попова и соавт. у 54% больных с ХОВЧС отмечается долихоцефалический тип строения черепа, характеризующийся большим объемом верхнечелюстной пазухи и узким альвеолярным отростком верхней челюсти [5]. По данным А.К. Иорданишвили и соавт. высокая частота «перфоративных» воспалительных процессов верхнечелюстных пазух (39%) отмечалась у людей старших возрастных групп [6]. Установлено, что в первые 3–4 недели после возникновения ороантрального сообщения в слизистой оболочке нижних отделов ВЧП наблюдается картина острого воспаления, а спустя 3 месяца – картина продуктивного воспаления. В слизистой оболочке верхних отделов ВЧП в эти сроки выражен аллергический компонент воспаления с наличием в составе клеточного инфильтрата эозинофилов [12].

Значительную часть ХОВЧС синуситов составляют процессы, вызванные попаданием и персистенцией инородных тел в ВЧП. По данным Bодet Agustí E. и соавт. из 68 больных прооперированных по поводу хронического риносинусита у 11 (16%) выявлены инородные тела стоматологического происхождения [23]. Инородные тела могут быть представлены осколками и корнями зубов, пломбирочным материалом, имплантатами, а так же костно-замещающими материалами.

В связи с крайней чувствительностью слизистой оболочки околоносовых пазух к воздействию различных экзогенных факторов, проникновение в просвет ВЧП инородных тел ведет к ее качественным изменениям и нарушению нормальной физиологической функции. Склероз и утолщение слизистой оболочки ВЧП, развившиеся вследствие хронического воспаления, рассматриваются как предрак [9]. По данным А.Г. Гулюк и соавт. (2013 г.) наиболее характерными проявлениями хронического гайморита в целом со стороны эпителия являются обширные участки эрозирования, утолщения, разволокнения и разрыва базальной мембраны; со стороны собственной пластинки слизистой оболочки – отек ткани, воспалительные и геморрагические инфильтраты, полнокровие сосудов Сли-

зистая оболочка ВЧП больных ХОВЧС, с инородным телом в просвете пазухи, характеризуется очагами некроза и десквамации эпителия, обширными лимфоцитарными инфильтратами и очагами геморрагий. Эозинофильный инфильтрат в слизистой оболочке ВЧП у больных хроническим одонтогенным гайморитом, вызванным инородным телом свидетельствовал о присоединении аллергического компонента [7].

По данным Г.А. Побережникова и соавт. (2013 г.) длительно существующие воспалительные процессы в синусах могут приводить к возникновению тяжелых гиперпластических процессов, вплоть до развития опухолей и генерализации инфекционного процесса [11].

Важным звеном в патогенезе ХОВЧС являются нарушения вентиляционной и дренажной функций естественного соустья ВЧП: и изменение нормальной гистологической структуры мерцательного эпителия. В результате длительно существующее хроническое воспаление влечет за собой нарушение мукоцилиарного клиренса и блокирует нормальную дренажную функцию соустья [13]. Поэтому лечение хронического гайморита должно осуществляться совместно челюстно-лицевыми хирургами и оториноларингологами.

Существующие методы лечения больных ХОВЧС, по мнению большинства авторов, не всегда позволяют достигнуть хороших результатов, предупредить развитие послеоперационных осложнений, уменьшить затраты и нуждаются в дальнейшем совершенствовании [12].

С позиций патоморфологии и патофизиологии оптимальная лечебная тактика при ХОВЧС должна заключаться в удалении патологического содержимого из пораженной пазухи (полипов, грануляций, грибковых масс, инородных тел) и восстановлении ее нормального дренажа и аэрации через естественное отверстие в среднем носовом ходе [13]. При наличии периапикального одонтогенного очага инфекции, его необходимо устранить.

Вместе с тем, способ хирургической санации ВЧП вызывает споры [14]. На сегодняшний день наиболее широко используется метод радикальной гайморотомии по Колдуэллу-Люку. Этот метод травматичен, при его применении не нормализуется функция остиомеатального комплекса, изменение структур которого приводит к нарушению вентиляции и дренажа верхнечелюстной пазухи, что способствует хронизации процесса [15]. К числу послеоперационных осложнений

относят: частичную или полную облитерация ВЧП рубцовой тканью, втяжение и ущемление мягких тканей и нервных стволов в костном дефекте передней стенки ВЧП, заращение соустья с полостью носа, нарушение чувствительности зубов, кожи верхней губы, крыла носа, невралгии тройничного нерва, расшатывание зубов, рубцовую деформацию тканей подглазничной области, травму носослезного канала, слезотечение, остеомиелит верхней челюсти [16]. Процент послеоперационных осложнений достигает 80%. [17, 18]. По мнению большинства авторов, наносимая хирургическая травма не адекватна тяжести патологии [14]. Однако, есть данные о том, что радикальная операция на ВЧП по Колдуэллу-Люку ведет к элиминации очага инфекции и образованию полноценного в функциональном плане мерцательного эпителия [16]. С целью снижения травматичности операции предложен целый ряд ее модификаций [14]. Так, например, Huang Y.C и соавт. (2012 г.) предлагают выполнять радикальную гайморотомию по Колдуэллу-Люку без наложения антростомы, что по их данным способствует снижению риска послеоперационных осложнений. Авторы считают не рациональным наложение соустья с нижним носовым ходом при лечении ХОС [25]. Но несмотря на это частота осложнений остается на уровне 30–50% [19, 20].

Применение эндоскопических технологий для лечения ХОВЧС позволила существенно снизить риск послеоперационных осложнений. Преимущества эндоскопической хирургии ОНП заключаются не столько в минимальном доступе, сколько в щадящем подходе с сохранением неизменной слизистой оболочки и восстановлением нормальной вентиляции и дренирования ОНП [10]. Эндоскопическая гайморотомия является методом выбора для лечения больных ХОВЧС, нуждающихся в операции синус-лифтинга. По данным Kevin L. Wang и соавт. (2015 г.) лечение больных ХОВЧС требует индивидуального подхода к каждому пациенту, и должно включать в себя хирургическое стоматологическое лечение и эндоскопическое вмешательство на верхнечелюстной пазухе [28].

Venetis G и соавт., (2014 г.) функциональная эндоскопическая хирургия пазух становится все более популярным методом хирургического лечения больных ХОВЧС, но в некоторых случаях классическая радикальная гайморотомия по Колдуэллу-Люку неизбежна [24]. На ряду с этим, по данным Hoskison E и соавт. (2012 г.) число больных

ХОС нуждающихся в хирургическом лечении ежегодно растет [22].

Таким образом, литературные данные свидетельствуют о необходимости планирования и лечения больных ХОВЧС совместно челюстно-лицевыми хирургами и оториноларингологами.

Итогом их совместной работы должны стать восстановление дренажной и вентиляционной функции ВЧП, элиминация инородных тел и патологических тканей из просвета ВЧП, а так же создание оптимальных условий для дальнейшего протезирования.

Список литературы

1. Дывыдов Д.В. и др. Одонтогенный верхнечелюстной синусит: особенности диагностики и лечения //Вестник оториноларингологии. – 2014. – № 1. – С. 4-7.
2. Тимофеев А.А., Весова Е.П., Ушко Н.А. Гивалекс при профилактике послеоперационных осложнений у больных с одонтогенным хроническим гайморитом //Современная стоматология. – 2014. – № 2. – С. 68-73.
3. Нестерова К.И. и др. Перфоративный одонтогенный верхнечелюстной синусит: предпосылки формирования и профилактики с помощью репаративного остеогенеза фактором роста //Российская оториноларингология. – 2014. – № 6. – С. 71.
4. Сипкин А.М. и др. Верхнечелюстной синусит: современный взгляд на диагностику, лечение и реабилитацию // Альманах клинической. – 2013. – № 28.
5. Попова М.Е., Киков Р.Н., Шалаев О.Ю. Заболеваемость верхнечелюстным синуситом у лиц с различным антропометрическим строением челюстно-лицевой области //Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – № 1. – С. 18-24.
6. Иорданишвили А.К., Никитенко В.В., Балин Д.В. Возрастные особенности клинического течения одонтогенного верхнечелюстного синусита // Стоматология. – 2013. – № 5. – С. 25-28.
7. Гулюк А.Г. и др. Морфологические изменения слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи при различных формах хронического одонтогенного гайморита. Часть I // Современная стоматология. – 2013. – № 4. – С. 131-136.
8. Даминов Р.О. и др. Патология носа и околоносовых пазух у пациентов, нуждающихся в операции синус-лифтинга и дентальной имплантации //Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2014. – № 1. – С. 39-41.
9. Вишняков В.В., Макарова Н.В., Пашовкина О.В. Изменения слизистой оболочки при хроническом верхнечелюстном синусите, вызванном инородными телами // Вестник оториноларингологии. 2014. – № 1. – С.12-14.
10. Вишняков В.В. Совершенствование методов диагностики и лечения хронического одонтогенного верхнечелюстного синусита: дисс... канд. мед. наук. – М., 2014. – 100 с.
11. Побережник Г.А., Омельченко О.А. Морфологические изменения слизистой оболочки гайморовой пазухи в зависимости от причины верхнечелюстного синусита // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології. – 2013. – № 1. – С. 325-338.
12. Иванов Ю.В. Патогенетический подход к профилактике и лечению одонтогенных верхнечелюстных синуситов : дис. – С-Петербург, 2009. – 18 с. 2007.
13. Лопатин А.С., Сысолятин С.П., Сысолятин П.Г. Хирургическое лечение одонтогенного верхнечелюстного синусита //Рос. стомат. журн. – 2001. – № 3. – С. 25-29.
14. Быстрова О.В. Повышение эффективности лечения пациентов с хроническими верхнечелюстными синуситами, вызванными стоматологическими пломбировочными: дис. – М., 2011. – 118 с.

15. Ярова С.П., Яценко Е.А., Яценко И.И. Микрофлора гайморовых пазух у больных с одонтогенным гайморитом в зависимости от характера течения заболевания // Питання експериментальної та клінічної медицини. – 2013. – № 17, Т. 1. – С. 364-367.
16. Худайбергенов Г.Г. Современный подход к диагностике и лечению больных с одонтогенным верхнечелюстным синуситом: дис. – М., 2010. – С. 106.
17. Агафонов А.А. Сравнительная оценка методов классической и эндоскопической синусотомии: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.А. Агафонов. – М., 2006. – 23 с.
18. Барер Г.М. Применение гидроксиполсодержащей цинк-эвгеноловой пасты для пломбирования зубов при лечении периодонтита // Стоматология. – 1996. – № 5. – С. 26-27.
19. Шульман Ф.И. Клинико-морфологическое обоснование методов лечения верхнечелюстного синусита, возникшего после эндодонтического лечения зубов, автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ф.И. Шульман. – СПб., 2003. – 34 с.
20. Шульман С.В. Инородные тела верхнечелюстных пазух. Тактика врача / Ф.И. Шульман, В. А. Козлов // Тр. VII съезда стоматологов. – М., 2001. – С. 98-100.
21. Matsumoto Y. et al. Association between odontogenic infections and unilateral sinus opacification // *Auris Nasus Larynx*. – 2015. – Т. 42. – № 4. – С. 288-293.
22. Hoskison E. et al. Evidence of an increase in the incidence of odontogenic sinusitis over the last decade in the UK // *The Journal of Laryngology & Otology*. – 2012. – Т. 126. – № 01. – С. 43-46.
23. Agusti E.B. et al. Foreign bodies in maxillary sinus // *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*. – 2009. – Т. 60. – № 3. – С. 190-193.
24. Venetis G. et al. Endoscopic assistance in the diagnosis and treatment of odontogenic maxillary sinus disease // *Oral and maxillofacial surgery*. – 2014. – Т. 18. – № 2. – С. 207-212.
25. Huang Y.C., Chen W.H. Caldwell-Luc operation without inferior meatal antrostomy: a retrospective study of 50 cases // *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2012. – Т. 70. – № 9. – С. 2080-2084.
26. Arias-Irimia O. et al. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. – 2010. – Т. 15. – № 1. – С. e70-3.
27. Matsumoto Y. et al. Association between odontogenic infections and unilateral sinus opacification // *Auris Nasus Larynx*. – 2015. – Т. 42. – № 4. – С. 288-293.
28. Wang K.L. et al. Odontogenic sinusitis: a case series studying diagnosis and management // *International forum of allergy & rhinology*. – 2015.

УДК 63.57.68.03

**КУЛЬТИВИРОВАНИЕ МИКРОВОДОРОСЛИ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ
БИОМАССЫ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ****Жумадилова Ж.Ш., Сапаргалиева Г.М., Изимбет А.П.,
Байкенжеева А.Т., Шорабаев Е.Ж.***Филиал «Прикладная микробиология» РГП «Институт микробиологии и вирусологии»
КН МОН РК, Кызылорда, e-mail: imv_pm@mail.ru*

Род Хлорелла (*Chlorella*) относится к типу зеленых водорослей (*Chlorophyta*), порядку хлорококковых (*Chlorococcales*) и семейству хлорелловых (*Chlorellaceae*). Род хлорелла включает в себя ряд видов одноклеточных водорослей с хроматофорами зеленого цвета и диаметром клеток от 1,5 до 10 микрон. В последние годы ее начали применять в качестве дополнительной кормовой добавки в питании сельскохозяйственных животных и птиц. В связи с этим задачей данных исследований является подобрать и культивировать эффективного штамма в лабораторных условиях для получения биомассы. При выполнении исследований были использованы штаммы ARU-04, ARU-07 и Штамм А. По результатам проведенных работ был подобран штамм ARU-07. Они отличаются планктонными свойствами, то есть возможностью свободного парения и равномерного распределения клеток в культуральной среде. Область применения сельское хозяйство.

Ключевые слова: Хлорелла, биомасса, животноводства, экология, зеленые корма**CULTIVATION OF MICROALGAE BIOMASS TO OBTAIN
IN LABORATORY CONDITIONS****Zhumadilova Z.S., Sapargaliev G.M., Izimbet A.P., Baikenzheeva A.T., Shorabayev E.Z.***Branch «Applied Microbiology» RSE «Institute of Microbiology and Virology» KH MES, Kyzylorda,
e-mail: imv_pm@mail.ru*

The genus *Chlorella* (*Chlorella*) is a type of green algae (*Chlorophyta*), order chlorococcales (*Chlorococcales*) and family hlorellovyh (*Shlorellaceae*). *Chlorella* genus comprises several species of unicellular algae chromatophores green and a cell diameter of from 1,5 to 10 microns. In recent years, it began to be used as additional feed additive in the diet of farm animals and birds. In this regard, the task of this research is to select and cultivate effective strain in the laboratory to produce biomass. When the studies were used strains ARU-04, ARU-07 and strain A. As a result of this work was picked up by the strain ARU-07. They differ plankton properties, that is, the possibility of a free man and a uniform distribution of cells in the culture medium. Application area of agriculture.

Keywords: *Chlorella*, biomass, animal husbandry, environment, green feed

Повышение конкурентоспособности казахстанской сельскохозяйственной продукции через техническую и технологическую модернизацию производства является важнейшей задачей национального проекта «Развитие Агропромышленного комплекса на 2013–2020 годы, «Агробизнес-2020» [1].

В связи со значительным повышением требований к рентабельности животноводческой отрасли все большую актуальность приобретает повышение степени конверсии кормов, направленное на улучшение функционирования пищеварительной и иммунной систем. Получение экологически чистой комбикормовой продукции ведет к необходимости отказа от стимулирующих, гормональных, антибиотических и других фармакологических препаратов, обладающих кумулятивным действием и способных передаваться человеку через потребляемые продукты животноводства. Этим требованиям отвечает природная биологически активная добавка – суспензия микроскопической водоросли хлорелла. Ее действие основано на естественном сочетании природных стимулирующих и биологи-

чески активных веществ, выделяемых клетками в культуральную среду (суспензию). Ранее стимулирующий эффект хлореллы не использовался ее скармливания в пасты или порошка. Получаемая белково-углеводная масса является трудно усвояемой вследствие значительной толщины клеточных стенок (до 1 мкм при диаметре клетки 1,5...10 мкм), для разрушения которых требуется термическая обработка, повышающая энергозатраты и снижающая биологическую ценность продукта.

Поэтому перспективным является использование хлореллы в виде суспензии, содержащей природный антибиотик хлореллин, арахидоновую кислоту, хлон «А», а также аминокислоты, витамины, ферменты и другие вещества, выделение которых клетками наиболее интенсивно в начальном периоде роста. Наиболее эффективным представляется ввод суспензии хлореллы в состав комбикормов[2].

Суспензия хлореллы оказывает воздействие на все биологические и биохимические функции организма (улучшение обменных процессов, повышение сопро-

тивляемости организма, способности к детоксикации эндо- и экзотоксинов и т.д.). Суспензия хлореллы в желудочно-кишечном тракте становится оптимальной питательной средой, на которой бурно развиваются молочнокислые бактерии, а также является природным иммунопробиотиком [3].

Цель исследования. Подбор и культивирования эффективного штамма с целью получения биомассы в лабораторных условиях.

Материалы и методы исследования

Материалом исследований служили штаммы микроводоросли ARU-04, ARU-07 и Штамм А. Исследования проведена по методике «Методика лабораторного культивирования водорослей» [4].

Культивирование микроводоросли осуществляется в питательной среде по специально приготовленному рецепту.

Производство суспензии включает следующие стадии:

- в емкость с питательной средой вводят маточную культуру микроводоросли;
- ежедневно в емкость добавляют питательные компоненты и раствор углекислого газа;
- первая порция суспензии готова к использованию через 3-4 дня;
- в последующие дни часть готовой суспензии используется в кормлении животных, а часть остается в емкости для последующей культивации (процесс повторяется ежедневно).

Результаты исследования и их обсуждение

Подобранный штамм ARU-07 отличаются планктонными свойствами, то есть возможностью свободного парения и равномерного распределения клеток в культуральной среде. Они не очень требовательны к питательной среде, что позволило создать принципиально новую биотехнологию выращивания микроводорослей, которые используются в животноводческих хозяйствах и в цехах по культивированию штамм хлореллы.

Наряду с этим преимуществом данной планктонной формы хлореллы является исключительная приспособленность к условиям аквакультуры. Достоинство нового штамма заключается в том, что насыщение культуры углекислым газом идет биологическим путем. Свободное парение и равномерное распределение в водной толще позволяет отказаться от механического перемешивания суспензии.

Культивирование хлореллы начинается с момента включения ламп искусственного освещения. Мы использовали лампу ДНаТ-250. Достаточное минимальное время освещения 10–12, оптимальное – 16–18 часов.

Для получения биомассы с учетом штаммов микроводорослей в лабораторных условиях исследования проводили в трех вариантах:

1) для культивирования микроводорослей опыт поставили на 3, 4, 5 суток.

2) ежедневно на протяжении определенного времени на 1 л питательную среду вводили углекислого газа (CO₂) в количестве 10 мл, 15 мл, 20 мл.

3) микроводорослей культивировали в температуре 25°, 28°, 35°.

В результате исследований определены оптимальные условия культивирования микроводорослей *Chlorella vulgaris*: оптимальная температура для их роста составило от 28 до 30°C, установлено что, свыше 35°C биомасса микроводорослей перестают культивироваться. Оптимальная доза углекислого газа не должно превышать 15 мл в сутки. Суспензия Штамм ARU-07 имела темно-зеленую окраску.

Для аэрации биомассы микроводорослей необходимо компрессоры. Лабораторные исследования показали, что температурная устойчивость конкретных видов водорослей довольно велика, но их интенсивный рост происходит в довольно узком температурном диапазоне.

Выводы

Таким образом, для культивирования эффективного штамма с целью получения биомассы в лабораторных условиях был подобран штамм ARU-07. Которая, оптическая плотность составляла в течение 4 суток 1,7%.

Список литературы

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 18 февраля 2013 года № 151.
2. Богданов Н.И. Хлорелла, расширение возможностей животноводства // Н.И. Богданов // Главный зоотехник. 2004. – № 5. – С. 3–5.
3. Пономарев А.В. Разработка и научное обеспечение процесса массообмена при культивировании микроводоросли в пленочном фотобиореакторе. Тема диссертации и автореферата кандидатскую технических наук по ВАК 05.18.12, 03.01.06
4. Сиренко Л.А., Сакевич А.И., Осипов Л.Ф., Лукина Л.Ф., Кузьменко М.И. Методы физиолого-биохимического исследования водорослей в гидробиологической практике // Издательство «Наукова Думна». – Киев, 1975. – С. 5–18.

УДК 616-006.04: 616.9-022-078

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ В ДИАГНОСТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ**¹Зыкова Т.А., ¹Шевченко А.Н., ¹Хомутенко И.А., ¹Панова Н.И., ¹Богомолова О.А.,
¹Алавердян И.А., ²Савочкина Ю.А.***¹Ростовский научно-исследовательский онкологический институт Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ростов-на-Дону, e-mail: tatiana2904@yandex.ru;**²ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, e-mail: savochkina@pcr.ru*

В работе представлены результаты исследований клинического материала (моча, плевральная жидкость, раневое отделяемое, ликвор) при развитии инфекционных осложнений у онкологических больных. Сравнивали эффективность исследований, выполненных с использованием классического культурального и метода ПЦР-РВ. Частота полного совпадения результатов исследований для образцов мочи составила 66,6%, образцов раневого отделяемого – 58,5%. В случаях развития ИМП при использовании ПЦР-РВ различные патогены были обнаружены в 2,15 раза чаще, чем при использовании классического культурального метода, а при раневых инфекциях в 2,21 раз чаще. Метод молекулярной детекции показал большую эффективность по сравнению с культуральным, позволил быстрее получить результат и может быть рекомендован в случаях необходимости принятия срочного решения о проведении антибиотикотерапии.

Ключевые слова: ПЦР-РВ, молекулярная детекция, инфекционные осложнения, методы исследований**EXPERIENCE IN THE USE OF MOLECULAR TECHNIQUES IN DIAGNOSIS OF INFECTIOUS COMPLICATIONS IN CANCER PATIENTS****¹Zykova T.A., ¹Shevchenko A.N., ¹Khomutenko I.A., ¹Panova N.I., ¹Bogomolova O.A.,
¹Alaverdyan I.A., ²Savochkina Y.A.***¹Rostov Research Institute of Oncology, Rostov-on-Don, e-mail: tatiana2904@yandex.ru;**²Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, e-mail: savochkina@pcr.ru*

The article presents the results of a study of clinical material (urine, pleural fluid, wound discharge and cerebrospinal fluid) in oncological patients developing infectious complications. Effectiveness of examinations performed using classical culture method and Real-Time PCR was compared. The both methods demonstrated identical results in 66,6% for urine samples and in 58,5% for wound discharge samples. RT-PCR allowed detection of various pathogens 2,15 times more often in patients with urinary tract infections in comparison with the classical culture method, and 2,21 times more often in patients with wound infections. The method of molecular detection was shown to be more effective than the cultural one; it allowed getting quick results and can be recommended in the need for urgent decisions concerning antibiotic therapy.

Keywords: Real-Time PCR, molecular detection, infectious complications, methods of examination

Онкологические больные относятся к особой группе риска в отношении развития инфекционных осложнений. Это связано как с дефектами иммунной системы, так и многочисленными инвазивными манипуляциями, длительными госпитализациями, многократными курсами химиолучевой терапии, агрессивной антимикробной терапией [5].

Успешное разрешение проблемы инфекционных осложнений у онкологических больных состоит как в их предупреждении, так и в этиологически оправданном и своевременном лечении. Для назначения этиотропной терапии необходима быстрая и точная идентификация этиологического агента инфекционного осложнения, а это диктует необходимость использования высокочувствительных и высокоспецифичных экспресс-методов диагностики.

Несмотря на широкое внедрение в работу микробиологических лабораторий новых

автоматизированных систем для идентификации и определения чувствительности микроорганизмов классические культуральные методы не всегда бывают достаточно чувствительными. К недостаткам классических методов относится их длительность, особенно для медленно растущих патогенов, невозможность детекции некультивируемых микроорганизмов, влияние антибактериальной терапии на результаты анализа. Этим недостаткам лишены молекулярные методы, позволяющие осуществлять прямую идентификацию возбудителя в первичном клиническом материале.

Наиболее распространенными в клинической практике микробиологических исследований являются различные модификации ПЦР в режиме реального времени (ПЦР-РВ) [6]. Этот метод давно и успешно применяется в ряде областей лабораторной медицины, в частности для диагностики ин-

фекций, передающихся половым путем, вирусных гепатитов. Однако в широкой практике микробиологических исследований других воспалительных заболеваний, в частности инфекций мочевых путей (ИМП) и раневых инфекций этот метод используется редко. В отдельных публикациях представлены результаты применения ПЦР-РВ для диагностики сепсиса и инфекционных осложнений у больных, находящихся в критическом состоянии [7, 8], ИМП [1]. В свете изложенного сопоставление результатов исследований, полученных с использованием классического культурального и молекулярного метода идентификации микроорганизмов, при развитии инфекционных осложнений у онкологических больных представляет актуальную задачу.

Цель исследования. Сравнительная оценка эффективности ПЦР в реальном времени и классического культурального метода в диагностике инфекционных осложнений у онкологических больных.

Материалы и методы исследования

Исследовано 55 образцов биологического материала, в том числе 33 образцов мочи, 8 образцов плевральной жидкости и 14 образцов отделяемого послеоперационной раны. Один и тот же образец изучали с помощью классического культурального метода и методик, разработанных ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора. При использовании культурального метода видовую принадлежность изолированных штаммов и определение чувствительности определяли с помощью автоматической системы VITEK 2 (bioMérieux, Франция).

Экстракцию ДНК из клинического материала проводили с использованием набора реагентов «Рибо-преп» производства ФГУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора в соответствии с инструкцией производителя в присутствии внутреннего контрольного образца (ВКО-FL). Предварительно 1 мл образца мочи центрифугировали при 11000g в течение 10 минут, надосадочную жидкость удаляли, к осадку добавляли 300 мкл лизирующего раствора. Далее процедура выделения ДНК соответствовала методике производителя. ДНК из образцов плевральной жидкости и раневого отделяемого выделяли без предварительной обработки.

Для обнаружения ДНК микроорганизмов использовали три методики ЦНИИЭ: «АмплиСенсЭнтеробактерии/G(+)» для определения ДНК семейства (*Enterobacteriaceae spp.*), стафилококков (*Staphylococcus spp.*), стрептококков (*Streptococcus spp.*) и энтерококков (*Enterococcus spp.*), «АмплиСенсG(-)Ab/Kp/Pa/Ec-Fl» для определения ДНК *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* и «АмплиСенс®ФлороЦеноз/Кандиды-Fl» для определения ДНК грибов рода *Candida*: *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*. Все методики основаны на использовании мультиплексной ПЦР с гибридационно-флуоресцентной детекцией продуктов амплификации в режиме реального времени. Для выполнения количественного анализа

проводили одновременную амплификацию с детекцией для образцов ДНК, полученных из клинического материала и ДНК-калибраторов. Количество ДНК обнаруженных микроорганизмов в образцах биологического материала рассчитывали в геномных эквивалентах/мл (ГЭ/мл).

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ полученных данных показал, что нестерильными по результатам культурального исследования оказалось 39,4% образцов мочи, 12,5% плевральной жидкости и 53,8% раневого отделяемого.

При исследовании этого же клинического материала методом ПЦР-РВ положительными были 60,6% образцов мочи, 62,5% образцов плевральной жидкости и 69,2% образцов отделяемого операционной раны. Всего при классическом микробиологическом исследовании мочи было изолировано 16 культур микроорганизмов из 13 образцов (39,4%), в ПЦР выявлена ДНК 28 микроорганизмов в 20 образцах (60,6%).

При сопоставлении результатов исследования образцов мочи, полученных разными методами, из анализа были исключены образцы с количеством менее 10^3 ГЭ/мл (в ПЦР). Полное совпадение результатов отмечено в 28 случаях (66,6%). В двух случаях в ПЦР был получен отрицательный результат при положительных результатах посевов (*E. faecalis* 10^6 КОЕ/мл и *E. coli* 10^8 КОЕ/мл). В 12 случаях (28,6%) при отрицательных результатах посевов в ПЦР был обнаружен генетический материал возбудителей ИМП (табл. 1). Уровень обсемененности при этом составил 10^3 ГЭ/мл (7 образцов), 10^4 ГЭ/мл (2 образца), 10^5 ГЭ/мл (2 образца) и 10^7 ГЭ/мл (один образец).

Дискордантные результаты, на наш взгляд, можно объяснить как большей чувствительностью метода, так и возможностью определения ДНК погибших микроорганизмов, т.к. многие пациенты на момент обследования получали антибактериальные препараты.

В этиологической структуре ИМП у онкологических больных при поступлении в стационар преобладали традиционные уропатогены: *E. coli*, *Enterococcus spp.*, *Kl. pneumoniae* (табл. 2). Однако ранговые значения различных патогенов при исследовании культуральным и молекулярным методом отличались. Так, при исследовании классическим методом чаще других была обнаружена *Kl. pneumoniae*, затем *Enterococcus spp.* и *E. coli*. При исследовании методом ПЦР-РВ чаще других была обнаружена ДНК *E. coli*, реже *Kl. pneumoniae* и *Enterococcus spp.* Моноинфекция была

обнаружена в 10 случаях (76,9% от положительных образцов) при исследовании культуральным методом и в 12 случаях (60,0%) при исследовании методом ПЦР. Помимо рассмотренных случаев в двух образцах была обнаружена ДНК *Ps.aeruginosa* и в одном образце *A.baumannii* с уровнем обсемененности 10^2 ГЭ/мл. *Ps.aeruginosa*, *A.baumannii*, *Streptococcus spp.* и грибы рода *Candida* были обнаружены только при использовании метода ПЦР.

В связи с этим на наш взгляд, в случае широкого использования ПЦР в рутинной практике необходимо продумать вопрос о правомочности автоматического переноса критериев интерпретации клинической значимости результатов, полученных с использованием культурального метода на метод молекулярный. В рассматриваемых случаях пациентам предстояло оперативное вмешательство на мочевом пузыре с трансуретральным доступом. И может быть, с учетом характера предстоящего вмешательства, целесообразно установить более тщательное наблюдение или дополнительное обследование пациентов с низким содержанием ДНК клинически значимых микроорганизмов в образцах мочи для своевременного выяв-

ления и адекватной терапии ранних послеоперационных осложнений.

Всего при классическом микробиологическом исследовании отделяемого послеоперационной раны и плевральной жидкости было изолировано 14 культур микроорганизмов в 8 образцах, в ПЦР обнаружена ДНК 31 микроорганизма в 13 образцах.

Полное совпадение результатов отмечено в 58,5% случаев (табл. 3). В 41,5% случаев генетический материал различных микроорганизмов был обнаружен в ПЦР и не обнаружен при посеве. При этом только в 7 образцах (41,2%) количество ДНК было в пределах 10^4 - 10^7 ГЭ/мл, в 10 (58,8%) случаях ДНК возбудителей бактериальных инфекций была обнаружена в количестве 10^3 ГЭ/мл.

В этиологической структуре возбудителей инфекционных осложнений при исследовании классическим культуральным методом преобладали *Enterococcus spp.*, *Ps. aeruginosa*, *E. coli* и *A.baumannii* (табл. 4). При исследовании методом ПЦР-РВ чаще других была обнаружена ДНК *E. coli*, далее по мере уменьшения *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus spp.* и *Ps. aeruginosa*. *Streptococcus spp.* и грибы рода *Candida* были обнаружены только методом ПЦР.

Таблица 1

Результаты параллельных исследований образцов мочи культуральным и молекулярным методом

	Количество проб/ микроорганизмов (абс)	Количество проб/ микроорганизмов (%)
Отрицательные в ПЦР и при посеве (образцы)	14	33.3
Положительные в ПЦР и при посеве (выявленные микроорганизмы)	14	33.3
Отрицательные в ПЦР и положительные при посеве (выявленные микроорганизмы)	2	4.8
Положительные в ПЦР и отрицательные при посеве (выявленные микроорганизмы)	12	28.6
Всего	42	100.0

Таблица 2

Структура возбудителей ИМП у онкологических больных при исследовании культуральным и молекулярным методом

Микроорганизмы	По результатам посева		По результатам ПЦР	
	Абс.	%	Абс.	%
<i>Kl. pneumoniae</i>	6	37,5	7	25,0
<i>E. faecalis</i> (<i>Enterococcus spp.*</i>)	5	31,25	6	21,4
<i>E. coli</i>	4	25,0	8	28,6
<i>S. epidermidis</i> (<i>Staphylococcus spp.*</i>)	1	6,25	2	7,1
<i>Streptococcus spp.*</i>	–	–	3	10,7
<i>C. glabrata</i>	–	–	2	7,1
Всего культур	16	100,0	28	100,0

Примечание. *ПЦР.

Таблица 3

Результаты параллельных исследований образцов раневого отделяемого и плевральной жидкости культуральным и молекулярным методом

	Количество проб/ микроорганизмов (абс)	Количество проб/ микроорганизмов (%)
Отрицательные в ПЦР и при посеве (образцы)	10	24.4
Положительные в ПЦР и при посеве (выявленные микроорганизмы)	14	34.1
Положительные в ПЦР и отрицательные при посеве (выявленные микроорганизмы)	17	41.5
Всего	41	100.0

Таблица 4

Структура возбудителей инфекционных осложнений у онкологических больных при исследовании культуральным и молекулярным методом

Микроорганизмы	По результатам посева		По результатам ПЦР	
	Абс.	%	Абс.	%
<i>E. faecalis</i> (<i>Enterococcus</i> spp.*)	4	28.6	7	22.6
<i>Ps. aeruginosa</i>	4	28.6	4	12.9
<i>E. coli</i>	3	21.4	9	29.0
<i>A.baumannii</i>	2	14.3	3	9.7
<i>S.epidermidis</i> (<i>Staphylococcus</i> spp.*)	1	7.1	6	19.4
<i>Streptococcus</i> spp.*	-	-	1	3.2
<i>C. glabrata</i>	-	-	1	3.2
Всего культур	14	100.0	31	100.0

Примечание. *ПЦР.

Результаты исследований показали, что молекулярный метод детекции оказался более эффективным, чем классический культуральный. В случаях развития ИМП при использовании ПЦР-РВ различные патогены в клинически значимом количестве были обнаружены в 2,15 раза чаще (28 патогенов против 13), чем при использовании классического культурального метода, а при раневых инфекциях в 2,21 раз чаще (31 патоген против 14).

К недостаткам молекулярного метода относится возможность детекции только определенных, наиболее распространенных возбудителей бактериальных инфекций. В этом случае перед исследователем каждый раз стоит вопрос выбора определяемых патогенов в зависимости от задачи исследования и вида клинического материала (моча, ликвор, кровь, отделяемое раны). В условиях большого потока клинического материала трудно будет унифицировать подобные исследования. Другим недостатком молекулярного метода является невозможность определения чувствительности к конкретным антимикробным препаратам. Однако на отечественном рынке реагентов для *in vitro* диагностики уже до-

ступны наборы для определения генов карбапенемаз и β -лактамаз. Ряд исследователей сообщали об опыте использования этих наборов [9]. Результаты изучения распространения генов резистентности у представителей семейства *Enterobacteriaceae*, *A.baumannii*, *MRSA* в онкологическом стационаре были также опубликованы нами ранее [3, 4, 10, 11].

Использование молекулярной детекции для этиологической диагностики ИМП и раневых инфекций значительно сокращает время анализа, что, в свою очередь, позволяет клиницистам принимать своевременные и обоснованные решения по терапии инфекционных осложнений у иммунокомпроментированных пациентов.

Классические микробиологические и молекулярные методы идентификации возбудителей инфекционных заболеваний не являются взаимозаменяемыми, но лишь дополняют друг друга. Учитывая скорость развития инфекционного процесса у онкологических больных исследования, проведенные с привлечением молекулярных методов, на наш взгляд, могут служить эффективным инструментом для своевременного выявления проблемных

микроорганизмов, в том числе штаммов, несущих генетические детерминанты резистентности.

Выводы

Молекулярные методы являются более эффективными, позволяют быстро получить результат и могут быть рекомендованы в случаях необходимости принятия срочного решения о проведении или коррекции антибиотикотерапии с учетом данных локального микробиологического мониторинга.

Список литературы

1. Аминев Р.А., Билалов Ф.С., Шарафутдинов Н.Х. Организация молекулярной диагностики инфекций мочевыводящих путей // Молекулярная диагностика 2014: сборник трудов VIII Всероссийской научно-практической конференции, – Москва, 2014. – Т. 1. – С. 261–262.
2. Зыкова Т.А., Богомолова О.А., Панова Н.И., Малейко М.Л., Бут О.А. Выявление генов ОХА-карбапенемаз у изолятов *Acinetobacter baumannii*, выделенных в стационарах Ростова-на-Дону // Молекулярная диагностика 2014: сборник трудов VIII Всероссийской научно-практической конференции, – Москва, 2014. – Т. 1. – С. 273.
3. Зыкова Т.А., Богомолова О.А. Определение генов резистентности у грамотрицательных бактерий молекулярными методами // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2014. – Т.16, №2, Приложение 1: тезисы XVI Международного конгресса МАКМАХ по антимикробной химиотерапии. – С. 21.
4. Инфекции в онкологии/под ред. М.И. Давыдова, Н.В. Дмитриевой. – М.: Практическая медицина, 2009. – 472с. : ил.
5. Лопухов Л.В., Эйдельштейн М.В. Полимеразная цепная реакция в микробиологической практике // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2000. – Т. 2. – № 3. – С. 96–106.
6. Припутневич Т.В. и др. Использование методов MALDI-TOF масс-спектрометрии и количественной ПЦР для быстрой диагностики септических состояний // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2014. – Т. 16. – № 1. – С. 4–9.
7. Тихомиров Д.С., Туполева Т.А., Шипулина О.Ю., Савочкина Ю.А., Игнатова Н.Е., Галстян Г.М., Филатов Ф.П. Метод амплификации нуклеиновых кислот в диагностике бактериальных осложнений у больных в критическом состоянии // Молекулярная диагностика 2014: сборник трудов VIII Всероссийской научно-практической конференции, – Москва, 2014. – Т. 1. – С. 290–291.
8. Тихомиров Д.С., Катрыш С.А., Савочкина Ю.А., Гаранжа Т.А., Туполева Т.А., Филатов Ф.П., Галстян Г.М. Мультиплексная ПЦР как новый метод определения генов устойчивости карбапенемам // Гематология и трансфузиология. – 2014. – Т.59. – №1.: материалы II конгресса гематологов России. – С. 123.
9. Zykova T., Bogomolova O., Savochkova Y. Molecular methods in epidemiologic monitoring of hospital microflora. European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Copenhagen, Denmark 25-28 April 2015, P0835.
10. Tatiana A. Zykova, Michail L. Maleyko, Olga A. Bogomolova, Natalia I. Panova, Sergei A. Ilchenko, Vladimir A. Dontsov, Igor V. Goncharov. Frequency of methicillin-resistant staphylococcus aureus carriage state in patient of a cancer hospital. J Clin Oncol 2014 32, 2014 ASCO Annual Meeting, (suppl; abstr e 15086).

УДК 612.821+159.95

КРОССКОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЭЭГ И АСИММЕТРИЯ α -РИТМА У ДЕТЕЙ 6–7 ЛЕТ ПРИ ДОСТИЖЕНИИ ЦЕЛИ

¹Кузнецова Т.Г., ¹Горбачева М.В., ²Булгакова О.С.

¹ФГБУН Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: tamara-kuznetsova@yandex.ru;

²Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, e-mail: bulgak_os@mail.ru

Исследованы изменения кросскорреляционных связей ЭЭГ и асимметрия α -ритма у детей 6–7 лет при достижении ими цели, приближающейся с различными скоростями. Высказано предположение, что усиление активности α -ритма в диапазоне 8–13 Гц в ассоциативных зонах правого полушария является общим механизмом при восприятии эмоционально значимого стимула независимо от возраста человека. В то же время, у детей обнаружена асимметричность распределения α -ритма по поддиапазонам, не связанная с эмоциональной значимостью стимула. В низкочастотном поддиапазоне (7–8 Гц) отмечалась правосторонняя асимметрия, тогда как левосторонняя асимметрия преобладала в средне- и высокочастотных поддиапазонах (8,75–9,75 и 10,0–13,5 Гц), что отражает недостаточную зрелость их ЦНС.

Ключевые слова: дошкольники, корреляционные связи ЭЭГ, α -ритм, достижение цели

CROSS-CORRELATION ANALYSIS OF THE EEG AND α -RHYTHM'S ASYMMETRY IN PRESCHOOL CHILDREN WITH THE GOAL'S ACHIEVEMENT

¹Kuznetsova T.G., ¹Gorbacheva M.V., ²Bulgakova O.S.

¹I.P. Pavlov Institute of Physiology of the Russian Academy of Science, St. Petersburg, e-mail: tamara-kuznetsova@yandex.ru;

²Northwestern State Medical University n.a. I.I. Mechnikov, St. Petersburg, e-mail: bulgak_os@mail.ru

The changes in the cross-correlations of EEG and α -rhythm asymmetry by elders preschool children was investigated in process of achievement the aim, approached with different speeds. It was suggested, that the increase in activity of α -rhythm in band 8–13 Hz in associative areas of the right hemisphere, apparently, constitute general mechanism in the perception of emotional significant stimulus independently of human age. The study detected significant right asymmetry of α -rhythm in low-frequency sub-band (7–8 Hz) practically on all leads in children. Left asymmetry of α -rhythm predominated in medium- and high-frequency sub-bands (8,75–9,75 and 10,0–13,5 Hz accordingly). This asymmetry of α -rhythm does not reflect the emotional significance of the stimulus, but shows the lack of maturity of central nervous system in preschool children.

Keywords: preschool children, correlation analysis EEG, α -rhythms, achievement the aim

Организма – это целостная саморегулируемая система, стремящаяся сохранить постоянство внутренней среды – гомеостаз – на всех уровнях и во всех системах. При этом целенаправленное поведение любого организма, являясь неотъемлемой частью его жизнедеятельности [2]. Отражение информационных характеристик достигаемой цели (скорости, времени и т.д.) сопряжено с когнитивной составляющей деятельности субъекта, а оценочная сторона цели (полезности, нужности и т.д.) отражается в активации системы эмоций. Именно поэтому в первую очередь при достижении цели наиболее ярко проявляются эмоциональные реакции – радость при быстром достижении желаемой цели и избегание вплоть до отказа при длительном и трудном ее достижении. Когнитивные характеристики достигаемой цели проявляются на более высоких уровнях саморегуляции – эндокринном, нейрогуморальном, вегетативном, центральном и т.д.

Сравнительные исследования поведения человека и антропоидов при достиже-

нии цели выявили, что высокие скорости и короткое время ее достижения активировали систему положительных эмоций. Смена скоростей и увеличение времени достижения отражалась в дискретном замещении положительных эмоций активацией системы ориентировочных реакций и сосредоточения и постепенном нарастании отрицательных эмоций [3, 10]. При этом оказалось, что перечисленные реакции четко коррелировали с общей динамикой variability сердечного ритма, индексом его напряжения (ИН) и перестройкой биопотенциалов головного мозга [4, 5].

К сожалению, нет четкого представления об отражении эмоций в ЭЭГ взрослых людей [1, 6] и практически нет онтогенетических исследований в этом направлении. В тоже время, по данным клинических исследований известно, что негативное эмоциональное состояние формируется правым полушарием, а положительное – левым [11].

Отсюда **задача** нашего исследования – попытка поиска биоэлектрических коррелятов целенаправленного поведения при активации системы эмоций у детей в онтогенезе. Отдельный интерес представляет анализ α -ритма, отражающий не только зрелость ЦНС ребенка дошкольного возраста, но и проявление его эмоциональных реакций.

Материалы и методы исследования

Использовалась методика приближающейся цели (МЩЦ) [9], основу которой представляет лента транспортера длиной 1000 мм. На дальнем ее конце помещалась цель-объект. Скорость движения цели задавалась исследователем и варьировалась в диапазоне от 250 до 5 мм/с, а испытуемый по команде «Внимание, работай!» запускал устройство с помощью кнопки, находящейся перед ним.

В процессе исследования велась видеозапись для анализа поведенческих реакций саморегуляции с параллельной регистрацией ЭЭГ от 10 отведений: Fp1, Fp2, F3, F4, P3, P4, T3, T4, O1, O2, расположенных по международной схеме 10-20, монополярно с объединенным ушным электродом на 21-канальном блоке усилителя фирмы «Мицар ЭЭГ» (Санкт-Петербург) и персональном компьютере. Обработка ЭЭГ осуществлялась в программе «MitsarWinEEG».

Рассматривались изменения кросскорреляционных связей ЭЭГ, динамика диапазонов частот α -ритма и асимметричность его распределения по отведениям за период не менее 60 с для каждой из предъявленных скоростей с последующим усреднением по группе испытуемых.

Статистический анализ результатов проводился на основе программного пакета StatSoft Statistika 6.0 с использованием непараметрического Т-критерия Вилкоксона. Значимыми считались различия на уровне не менее $P < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Ранее было установлено, что у всех испытуемых-приматов, независимо от возраста, вида и пола (дети, взрослые люди, шимпанзе) изменение скорости приближающейся цели сопрягалось с дискретной активацией модулирующих систем: эмоциональных реакций, сосредоточения и ориентировочного рефлекса [5, 10].

Как правило, достижение испытуемыми объекта, приближающегося со скоростями 250 и 125 мм/с, происходило на фоне спокойного эмоционально положительного реагирования на ситуацию.

Движение объекта, приближающегося со скоростями от 50 до 25 мм/с, активировало защитные поведенческие реакции саморегуляции пассивного избегания (отведение взгляда, отворачивания от установки и т.д.) и сопровождалось появлением тенденции к сокращению времени слежения за движущимся объектом. Дальнейшее снижение скорости движения цели до 10 и 5 мм/с уси-

лило проявляемость негативных реакций и достоверно ($p = 0,002$) сократило время слежения по сравнению с предыдущими скоростями.

При этом распределение кросскорреляционных связей ЭЭГ оказалось сходным, как в спокойном состоянии при открытых глазах (ГО), так и в ответ на снижение скорости движения объекта от 250 до 5 мм/с (кроме скорости 50 мм/с), несмотря на противоположную по физиологической значимости эмоциональную окраску высоких и низких скоростей (рисунок).

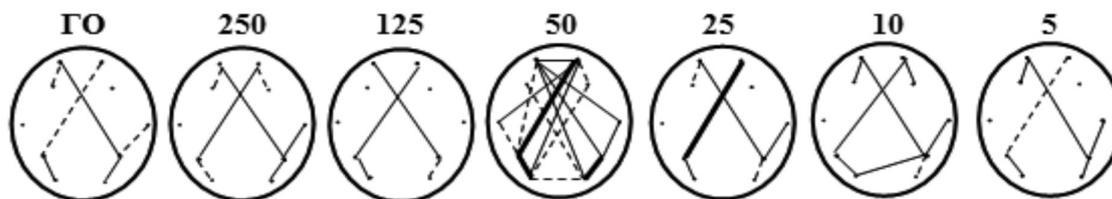
В этих ситуациях наиболее часто взаимосвязанными оказывались симметричные лобно-моторные (17–23%), левосторонние теменно-затылочные (от 16–24%) и правосторонние височно-теменно-затылочные (от 16–26%) зоны мозга, при этом устанавливались длинные межполушарные лобно-теменные связи (от 19–28%), так называемая «когнитивная ось» [8].

Обратил на себя внимание тот факт, что в состоянии при ГО и достижении цели, приближающейся со скоростью 5 мм/с, распределение корреляционных связей было одинаковым, как по конфигурации, так и по коэффициенту корреляции r от 0,4 до 0,6. Кроме того, достижение объекта, приближающегося со скоростями 250, 125, 25 и 10 мм/с, также оказалось сходным по конфигурации, но коэффициент корреляции увеличился r от 0,6 до 0,8.

В ситуации достижения цели, приближающейся со скоростью, равной 50 мм/с, активировалась система ориентировочной реакции. Психологически испытуемыми эта скорость воспринималась близкой к высоким скоростям, но визуально цель-объект двигался заметно медленнее, что приводило к рассогласованию в системе достижения цели (возникла неопределенность ситуации). Рассогласование в системе привело к десинхронизации корреляционных связей ЭЭГ, к значимой перестройке биопотенциалов головного мозга и усилению корреляции между отдельными его зонами во всех частотных диапазонах.

В отличие от других скоростей приближения цели, в данной ситуации не только сохранилось и/или увеличилось количество правосторонних височно-теменно-затылочных (от 30–40%) и левосторонних теменно-затылочных связей (45%), удвоилось число межполушарных лобно-теменных (с 20 до 40%), но и увеличился их коэффициент корреляции до 0,8–1,0 во всех частотных диапазонах.

Вместе с этим обратил на себя внимание факт появления новых ($r > 0,4–0,6$) межполушарных лобно-лобных, лобно-затылочных (до 25%) и лобно-височных (25%) связей.



Изменение распределения корреляционных связей при снижении скорости приближения цели. Обозначения: топограммы распределения корреляционных связей между исследуемыми зонами мозга. Пунктирные линии – от 15% до 19% связей, черные тонкие – от 20% до 29% связей, черные жирные – больше 30% связей

Изменение значимой частотной асимметричности распределения α -ритма ЭЭГ по изучаемым отведениям у детей 6–7 лет

Номера столбцов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Диапазоны частот α -ритма, Гц	7,0–8,5	8,75–9,75	10,0–13,5	7,0–8,5	8,75–9,75	10,0–13,5	7,0–8,5	8,75–9,75	10,0–13,5	7,0–8,5	8,75–9,75	10,0–13,5
Топограммы												
Состояния	Фон (ГО)			250–125 мм/с			50–25 мм/с			10–5 мм/с		

Пр и м е ч а н и е : топограммы распределения α -ритма ЭЭГ по изучаемым отведениям у детей 6–7 лет в процессе достижения ими цели, соответствующие: Фон – исходное состояние (ГО). Цифры под топограммами – скорости достижения цели: 250–125 мм/с (эмоционально положительное состояние); 50–25 мм/с (состояние неопределенности); 10–5 мм/с (эмоционально отрицательное состояние). Точки на топограммах – отведения, в которых отмечалась достоверная ($p < 0,02$) частотная асимметричность α -ритма ЭЭГ в Гц.

При снижении скорости достижения объекта и смене эмоциональной окраски с положительной на отрицательную динамика α -ритма в диапазоне (8–13 Гц) у детей существенно не менялась, что согласуется с данными иностранных авторов [12], полученными на взрослых людях при «пассивном» просмотре эмоциональных фильмов.

Вместе с тем, дальнейший анализ полученных фактов выявил интересный нюанс изменения асимметричности α -ритма в зависимости от условий достижения цели по поддиапазнам.

Известно, что α -ритм окончательно формируется в 15–17-летнем возрасте [7], но уже к 7 годам появляется низкочастотный α -ритм (не более 8 Гц), еще не имеющий «веретенообразных» модуляций и градиента падения от затылочных зон к лобным и подразделяется на поддиапазоны: низкочастотный – от 7,0 до 8,5 Гц, среднечастотный – от 8,75 до 9,75 Гц и высокочастотный – от 10,0 до 13,5 Гц.

Однако в проведенной работе выяснилось, что у 77% детей с низкочастотным (от

7,0 до 8,5 Гц) диапазоном α -ритма наблюдалась сходная с фоном, значимая правосторонняя асимметрия практически по всем отведениям вне зависимости от активации модулирующих систем, связанных со скоростью достижения объекта (см. таблицу: 1, 4, 7 и 10 столбцы).

У 11,5% детей со среднечастотным (от 8,75 до 9,75 Гц) α -ритмом выявилась значимая левосторонняя асимметрия уже в исходном состоянии (ГО) и сохранилась при достижении цели сопровождающимся, как положительным, так и отрицательным эмоциональным реагированием (см. таблицу: 2, 5 и 11 столбцы соответственно). При достижении цели со скоростями 50–25 мм/с в ситуации неопределенности (столбец № 8) асимметрии не отмечалось.

Еще у 11,5% детей с высокочастотным (от 10,0 до 13,5 Гц) α -ритмом так же отмечалась значимая левосторонняя асимметрия в исходном состоянии, которая сохранилась не зависимо от эмоционального восприятия приближающегося объекта, определяемого скоростью его достижения (см. таблицу: 3, 6, 9 и 12 столбцы).

Общей закономерностью для двух последних групп детей оказалось сохранение асимметричной активности α -ритма, относительно исходного состояния, в передних отделах левого полушария и исчезновение ее в задних отделах того же полушария при достижении объекта, приближающегося со все более низкими скоростями.

Таким образом, полученные факты распределения α -ритма в ЭЭГ детей 6-7 лет, характеризуя уровень зрелости коры их головного мозга, свидетельствуют о том, что у большей части детей этого возраста α -ритм еще не сформирован и имеет низкочастотный диапазон, у меньшей находится на стадии завершения или уже завершил свое формирование, что согласуется с работами детских психофизиологов [7].

Заключение

В работе показано, что у детей 6-7 лет, равно как и у взрослых людей, усиление активности α -ритма в диапазоне 8-13 Гц в ассоциативных зонах правого полушария и асимметричное его распределение в теменно-височных областях является общим механизмом при восприятии эмоционально значимого стимула независимо от возраста человека [1, 6].

У детей, в отличие от взрослых людей, выявленная асимметричность распределения α -ритма по поддиапазнам, не связана с эмоциональной значимостью стимула и свидетельствует только о недостаточной зрелости их ЦНС.

Список литературы

1. Афтанас Л.И., Рева Н.В., Варламов А.А. и др. Анализ вызванной синхронизации и десинхронизации ЭЭГ при эмоциональной активации у человека: временные и топографи-

ческие характеристики // Журн. высш. нервн. деят. – 2003. – Т. 53. – № 4. – С. 485–494.

2. Гусева Н.Л., Меницкий Д.Н., Булгакова О.С. Ритмы головного мозга и сердца при монотонии // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2004. Т. 90. – № 8. – С. 23.

3. Кузнецова Т.Г., Овчинникова Т.С., Родина Е.А., Потребности, эмоции и поведение ребенка. СПб, 2011. – 126 с.

4. Кузнецова Т.Г., Голубева И.Ю., Рязанцева Т.В. Сравнительная характеристика успешности выполнения и поведенческих реакций саморегуляции макаки, шимпанзе и детей 2–3 лет при выборе по образцу конкретных и абстрактных изображений // Вестник психофизиологии. – 2012. – № 4. – С. 32–40.

5. Кузнецова Т.Г., Горбачева М.В. Роль реакций саморегуляции в организации целенаправленного поведения детей 6-7 лет. // Международный научно-исследовательский журнал. Часть 1. 2013. – № 12 (19). – С. 23–28.

6. Лапшина Т.Н. Психофизиологическая диагностика эмоций человека по показателям ЭЭГ. Автореф. канд.дис. – М., 2007. – 26 с.

7. Мачинская Р.И., Соколова Е.С., Крупская Е.В. Формирование функциональной организации коры больших полушарий в покое у детей младшего школьного возраста с различной степенью зрелости регуляторных систем мозга. Сообщ. 2. Анализ когерентности альфа-ритма // Физиология человека. – 2007. – Т. 33. – № 2. – С. 5–15.

8. Свидерская Н.Е. Особенности пространственной организации ЭЭГ и психофизиологических характеристик человека при дивергентном и конвергентном типах мышления // Физиология человека. – 2011. – Т. 37, № 1. – С. 36–44.

9. Способ определения целеустремленности: А.с. 1410948 СССР. МКИ4 А61В5/16 // Открытия. Изобретения. – 1988. – № 27. – С. 44–46. Кузнецова Т.Г., Сыренский В.И., Наулайнен Б.А.

10. Сыренский В.И., Кузнецова Т.Г. Рефлекс цели у приматов. – Л.: Наука, 1990. – 120 с.

11. Davidson R.J., Marshall J.R., Tomarken A.J., Henriques J.B. While a phobic waits: regional brain electrical and autonomic activity in social phobics during anticipation of public speaking // Biol. Psychiat. – 2000. – V. 47. – P. 85–95.

12. Krause C.M., Viemero V., Rosenqvist A. et al. Relative electroencephalographic desynchronization and synchronization in humans to emotional film content: an analysis of the 4-6, 6-8, 8-10 and 10-12 Hz frequency bands // Neurosci. Lett. – 2000. – V. 286. – P. 9–12.

УДК 616-018.41

ДИНАМИКА РЕГЕНЕРАЦИИ ПЕРЕЛОМА БЕДРЕННОЙ КОСТИ КРЫС С ПРИМЕНЕНИЕМ ТИТАНОВОГО ИМПЛАНТАТА С ПОВЕРХНОСТНО АКТИВНЫМ ПОКРЫТИЕМ

¹Матвеева Н.Ю., ¹Костив Р.Е., ¹Калиниченко С.Г., ²Пузь А.В., ¹Плехова Н.Г.

¹ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Владивосток, e-mail: nymatveeva@mail.ru;

²Институт химии ДВО РАН, Владивосток

На модели закрытого перелома диафизарной части бедренной кости крысы изучена динамика репаративной регенерации с использованием двух типов имплантатов: стандартных титановых винтов марки титана VT-6 и аналогичных имплантатов с нанесенным биоактивным кальций-фосфатным и гидроксиапатитным покрытием. Дана сравнительная морфологическая характеристика состояния костной ткани на 7-е и 30-е сутки эксперимента. Обнаруженные морфологические изменения в зоне контакта с имплантатом с нанесенным биоактивным кальций-фосфатным и гидроксиапатитным покрытием, указывают на повышенную активность репаративных процессов в непосредственной близости клеток к поверхности имплантата. К ним относятся сформировавшиеся остеоны, большое количество аппозиционных линий склеивания, присутствие высокодифференцированных остеоцитов, наличие остеокластов. Полученные данные позволяют высказать предположение об остеиндуктивном влиянии исследованных биоактивных покрытий.

Ключевые слова: биоактивные наноструктурные материалы, остеобласты, остеокласты, костные морфогенетические белки, ремоделирование костной ткани

DYNAMICS OF REGENERATION OF A BROKEN HIPBONE OF RATS WITH THE USE OF THE TITANIUM IMPLANT WITH THE ACTIVE SURFACE COVER

¹Matveeva N.Y., ¹Kostiv R.E., ¹Kalinichenko S.G., ²Puz A.V., ¹Plechova N.G.

¹Pacific State Medical University, Vladivostok, e-mail: nymatveeva@mail.ru;

²Institute of Chemistry DVO RAN, Vladivostok

The research was based on the model of the internal breakdown of diaphysis part of the rat's hipbone and the dynamics of reparative regeneration with the use of two implants was studied: the standard titanium screws with titan VT-6 mark and with the similar implants with bioactive calcium-phosphates and hydroxyapatite cover. On the 7-th and 30-th day the comparing morphologic characteristic of the bone tissue state was presented. The morphological changes that were found in the area of contact with the implant with bioactive calcium phosphate and hydroxyapatite cover, point to the increased activity of reparation processes in the area where cells lay close to the implant surface. These processes include: formed osteons, big number of opposition lines, presence of differentiated osteocytes, osteoclasts. The gathered data allow suggesting the osteoinductive influence of the bioactive covers, that were studied.

Keawords: bioactive nanostructive materials, osteoblasts, osteoclasts, morphogenetic bone proteins, remodeling of bone tissue

Костная ткань – сложная динамическая структура, состоит из определенной комбинации специализированных клеток, сосудов и межклеточного вещества, которые претерпевают непрерывное ремоделирование в процессах физиологической и репаративной регенерации. В попытках воздействовать на эти процессы применяются различные материалы, обладающие остеиндуктивными и остеоиндуктивными свойствами: ауто-трансплантаты, материалы, обогащенные культивируемыми аутогенными детерминированными костными клетками, содержащие факторы роста, стимулирующие процессы пролиферации и дифференцировки остеогенного пула костной ткани и выполняющие роль матрицы, вдоль которой происходит новообразование кости [1]. Основная проблема этих исследований сводится к биосовместимости материала имплантата и ткани. Приживление и функционирование имплантата

зависит от реакции окружающей ткани, обуславливающей быстрое заживление раны и последовательность стадий остеогенеза. Особое внимание уделяется разработке пористых поверхностных структур, увеличивающих площадь соединения материала с тканью и усиливающих механический эффект сцепления в зоне контакта. Кроме того, такая поверхность обладает повышенным уровнем химической активности, что ускоряет процесс резорбции материала и проникновения тканевых элементов в его пористость. Наибольший интерес представляют имплантаты титановых и магниевых сплавов с биоактивными биорезорбируемыми покрытиями, позволяющие сохранить механическую прочность имплантата в течение времени, необходимым для срастания кости и восстановления ее функций, и способствующие процессам остеогенеза, протекающим в этот период [1, 8].

Цель исследования – изучить динамику репаративной регенерации кости на поверхности титановых имплантатов с биоактивным кальций-фосфатным и гидроксиапатитным покрытием.

Материалы и методы исследования

Образцы имплантационного материала. В качестве материала, на который наносилось покрытие, в работе использован технически чистый титан марки VT1-0 (Fe 0,25%; Si 0,12%; C 0,07%; O 0,12%; N 0,04%; H 0,01%, остальное Ti). Перед нанесением покрытий имплантаты механически обрабатывались до определенного уровня шероховатости ($R_a = 0.12$ мкм). Затем их промывали в дистиллированной воде и обезжиривали спиртом. Плазменное электролитическое оксидирование проводили в электролите, содержащем 30 г/л глицерофосфата кальция ($C_3H_7O_6P$)Ca·2H₂O и 40 г/л ацетата кальция $Ca(CH_3COO)_2 \cdot H_2O$. Раствор готовили путем смешивания компонентов при тщательном перемешивании. Оксидирование проводили в биполярном режиме ПЭО. Для проведения эксперимента использованы 2 типа имплантатов: стандартные титановые винты марки титана VT-6 (производитель НПО «Деост», «Остеомед», Россия) и аналогичные имплантаты с нанесенным биоактивным кальций-фосфатным и гидроксиапатитным покрытием.

Экспериментальные животные и моделирование перелома. Работа выполнена на 12 половозрелых крысах-самцах линии Wistar, весом 200-250 г в соответствии с Правилами проведения работ и использования экспериментальных животных (Приложение 3 к Приказу МЗ СССР № 755 от 12.08.1977 г.), дизайн исследования одобрен этическим комитетом ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России. Животных содержали в виварии в соответствии с «Санитарными правилами по устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник» (от 6.04.1993 г.). Животных распределили на 2 группы по 6 крыс в каждой. У животных опытной группы использовали имплантат с покрытием, контрольной группы – имплантат без покрытия.

Оперативное вмешательство осуществлялось в асептических условиях под легким эфирным наркозом. После обработки операционного поля через межмышечковую ямку тонким троакаром формировалось входное отверстие в костномозговой канал бедренной кости. Входное отверстие в межмышечковой ямке расширялся зенкером для последующего погружения шляпки винта в субхондральный слой бедренной кости. В канал вводился винт до середины его длины, таким образом, что в средней трети диафиза бедра конец винта выступал как упор. После чего ручным сгибательным усилием моделировался закрытый перелом. Репозиция и фиксация отломков осуществлялись также закрытым ручным способом. Таким образом, в эксперименте воспроизводился закрытый малоинвазивный вид остеосинтеза, обеспечивающий непрямо сращение перелома. Рана ушивалась наложением одного-двух швов и обрабатывалась антисептиком.

По три крысы из опытной и контрольной группы выводили из эксперимента через 7 и 30 дней. Для эвтаназии использовался общий наркоз путем внутривенного введения 3%-ного тиопентала натрия, после чего животных декапитировали (приложение 4 к Приказу № 755 МЗ СССР).

Материал фиксировали в 10% нейтральном формалине на фосфатном буфере в течение 24 часов, после чего промывали 0.1 М Na-фосфатном буфере (pH 7,2) с 6-7 кратной сменой раствора. Образцы декальцинировали в 25% растворе трилона Б (pH 7,0) при комнатной температуре на Orbital Shaker OS-20 biosan. После чего промывали в дистиллированной воде, обезжиривали и заливали в парафин по обычным правилам. Срезы толщиной 10 мкм окрашивали гематоксилином и эозином по общепринятой методике. Препараты просматривали в световом микроскопе AxioScore A1 (Carl Zeiss, Германия) и фотографировали с помощью цифровой камеры AxioCam ICc3 (Carl Zeiss, Германия). Количественный анализ данных проводили с помощью окуляр-морфометрической сетки при увеличении объектива 40. Значение каждого показателя вычисляли не менее чем в 20 полях зрения. Морфометрическую обработку полученных фотографий проводили с помощью пакета программ AxioVision 4.8.1.

Результаты исследования и их обсуждение

В контрольной группе животных на 7-е сутки после операции в области перелома зоны перелома наблюдается умеренная пролиферация клеток внутреннего слоя надкостницы, плотность их распределения на 1 мм² $82,3 \pm 2,3$ мкм, которые вместе с коллагеновым матриксом формируют клеточно-волоконистые тяжи (рисунок, А). Эти тяжи плотно соединяются с новообразованным умеренно базофильным диффузно-волоконистым костным веществом с тонкой базофильной линией склеивания. Ширина надкостницы в этот период колеблется от 142,3 до 160,4 мкм, в среднем $152,7 \pm 4,2$ мкм. Со стороны эндооста имеется небольшое количество пролиферирующих клеток. Их концентрация на 1 мм² составляет $32,4 \pm 1,3$ мкм. В компактном веществе рядом с местом перелома можно увидеть пустые, без остеоцитов, лакуны и зоны резорбции (рисунок, Б). В отдаленных от места перелома зонах редкие сформированные и разрушающиеся остеоны с многочисленными, но не регулярно расположенными остеоцитами, плотность распределения которых колеблется от 112,8 до 139,5, в среднем $123,6 \pm 2,8$ в 1 мм².

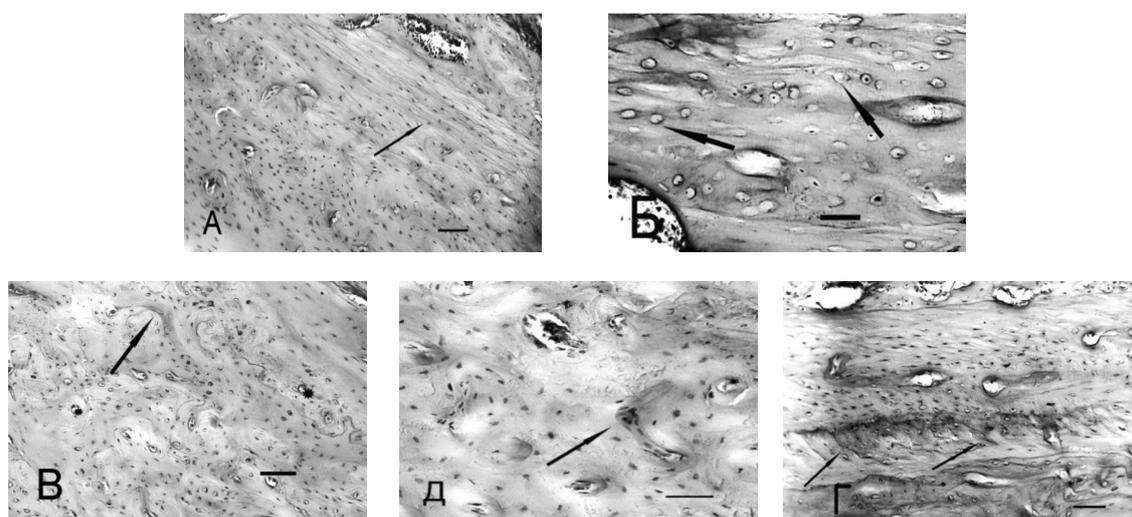
В опытной группе на этих же сроках идет активное формирование со стороны краев костного дефекта мощных трабекулярных костных структур с грубо-волоконистым матриксом, образующих дугообразные фигуры (рисунок, В). По краю новообразованных костных трабекул располагаются остеобласты. По соседству наблюдаются обширные участки фиброзной соединительной ткани с большим количеством полнокровных сосудов. В компактном веществе обнаруживаются немногочисленные «молодые» остеоны с более или менее ровными линиями склеивания и клеточными элементами, имеющими морфологическое сходство с остеоцитами.

Численная плотность клеток немного превышает аналогичные значения в контрольной группе и в среднем составляет $139,2 \pm 3,1$ в 1 мм^2 . В зоне непосредственного контакта с имплантатом выявляются базофильные, близко расположенные друг к другу линии склеивания и клетки, слагающиеся в колонки (рисунок, Г). Новообразование костного вещества происходит в условиях значительного кровоснабжения и сопровождается развитием сети новых капилляров. Проллиферативные процессы в периосте и эндосте выражены умеренно. Ширина надкостницы в среднем составляет $148,7 \pm 3,2$ мкм. Количественная плотность клеток камбиального слоя надкостницы и эндоста на 1 мм^2 $98,2 \pm 2,1$ и $49,3 \pm 1,8$ соответственно.

Через месяц от начала эксперимента в контрольной группе возникают признаки незавершенного костеобразования, а пластинчатая костная ткань здесь часто сочетается с очагами грубоволокнистой структуры. В компактном веществе определяются узкие немногочисленные остеоны с расширенным каналом и длинными, темными, слегка волнистыми линиями склеивания. Остеоциты в большом количестве рассеяны в пластинчатом матриксе. Их количество колеблется от $92,3 \pm 2,1$ до $129,6 \pm 3,2$, и в среднем на 1 мм^2 приходится $112,3 \pm 3,1$. Ширина надкостницы в среднем составляет $141,3 \pm 4,1$ мкм. Плот-

ность клеток камбиального слоя надкостницы так же снижена по сравнению с аналогичными показателями до $70,3 \pm 2,1$ на 1 мм^2 . Со стороны эндоста достоверных различий в плотности камбиальных клеток не выявлено и их количество составляет $29,2 \pm 1,3$ на 1 мм^2 .

В опытной группе костная ткань имеет более зрелое строение. Компактная кость окрашена однородно и слабо, в основном представлена регулярными слоями пластинчатой кости с небольшим количеством равномерно распределенных клеточных элементов без признаков дегенеративных изменений и умеренно выраженным сосудистым компонентом. Компактное вещество в основном построено остеонами различной толщины. Аппозиционные линии склеивания выглядят более или менее ровными. Клетки имеют типичную морфологию остеоцитов, располагаются упорядоченно, в лакунах, и образуют отростки в виде тонких нитей, пронизывающих костный матрикс, что свидетельствует о высокой степени дифференцировки. Плотность распределения остеоцитов в компактной кости составляет в среднем $118,9 \pm 1,7$ на 1 мм^2 . Об интенсивности костеобразовательного процесса свидетельствует и появление остеокластов, на высоте своей активности представляющих собой типичные гигантские многоядерные клетки со слабобазофильной цитоплазмой (рисунок, Д).



Зона репаративной регенерации бедренной кости крысы при разной экспозиции имплантата с биоактивным покрытием. А. Тяжи collagenовых волокон с пролиферирующими клетками (стрелка) на 7-е сутки эксперимента. Контрольная группа животных. Б. Дистрофически измененная костная ткань в области перелома. Лакуны в компактном веществе кости (стрелки) без видимых перикарионов остеоцитов. Контрольная группа животных, 7-е сутки. В. Образование грубоволокнистого матрикса в виде дугообразных фигур (стрелка) и остеоны вокруг полнокровных сосудов (звездочки) около имплантата без покрытия. 7-е сутки эксперимента. Г. Многочисленные линии склеивания (стрелки) в области локализации имплантата с покрытием на 7-е сутки эксперимента. Д. Компактный слой с остеокластом в лакуне в области имплантата с покрытием на 30-е сутки (стрелка). Окраска гематоксилином и эозином. Масштаб: А, В – 150 мкм, Г – 75 мкм, Б, Д – 50 мкм

В области периоста генеральные пластинки параллельными рядами обрамляют большую часть поверхности диафиза. Наблюдается снижение морфометрических показателей. Так, ширина надкостницы на поздней стадии регенерации составляет уже в среднем $135,3 \pm 3,1$ мкм, а плотность клеток камбиального слоя $82,2 \pm 2,8$ на 1 мм^2 . Со стороны эндоста по ровному краю костной балки зрелые округлые остеобласты формируют непрерывный слой или образуют скопления. Плотность их распределения также снижена до $37,3 \pm 1,2$ на 1 мм^2 .

Мы наблюдали процессы последовательных клеточных реакций при регенерации во всех отделах кости: в области периоста, между концами отломков и со стороны эндоста. Обнаруженные нами морфологические изменения в зоне контакта с имплантатом с нанесенным биоактивным кальций-фосфатным и гидроксипатитным покрытием указывают на активность репаративных процессов. Об этом свидетельствуют активный аппозиционный рост ниже волокнистого слоя периоста, многочисленные линии склеивания, указывающие на процессы резорбции и новообразование костного вещества, пролиферирующие остеобласты. Эту картину дополняют остеокласты, обнаруженные нами на поверхности костных структур, в лакунах. Важным моментом в процессе костного ремоделирования является полноценное кровоснабжение зоны перелома, определяющее тканевую направленность этого процесса.

Одним из основных условий, определяющих скорость заживления перелома, регулирующих пролиферацию и дифференцировку стромальных стволовых клеток в остеогенные, является микроокружение, создаваемое сложным тканевым комплексом [10]. Известно, что основную роль здесь играют костно-морфогенетические белки BMP-2 и BMP-7 [2, 6]. В зоне перелома кости, особенно в периостальной ткани и в межотломковом пространстве, отмечается гиперэкспрессия фактора стромальных клеток-1 (SDF-1) [9]. Сразу после травмы развивается острое воспаление и макрофаги, мигрирующие в очаг повреждения, начинают синтезировать провоспалительные цитокины, в том числе фактор некроза опухоли- α (TNF- α) и интерлейкины 1 и 6, стимулирующие ангиогенез за счет активации эндотелиального фактора роста (VEGF) [2]. Следом за первичной гематомой происходит преобразование ее в богатую фибрином соединительную ткань, так называемую мягкую мозоль. Далее происходит активация интрамембранозной осси-

фикации в субпериостальной зоне, и мягкая мозоль замещается новыми костными генерациями. На этой стадии проявляют активность стромальные стволовые клетки, находящиеся окружающих мягких тканях, кортикальной кости, надкостнице, костном мозге [9, 10]. Молекулярные сигнальные механизмы запускают продукцию коллагенов 1 и 2 типов. В этом процессе основную роль играет суперсемейство трансформирующего фактора роста (TGF- β), особенно белки TGF- β 2 и TGF- β 3, участвующие в энхондральной оссификации [4].

Заключение

Репаративный остеогенез характеризуется формированием в участке перелома активных остеобластических процессов. Он поддерживается последующей пролиферацией специфических клеточных элементов, формированием волокнистых структур, выпадением аморфного вещества с последующей импрегнацией солями кальция [7]. Критическим пунктом в остеогенезе остается граница между имплантатом и окружающей тканью. Именно здесь происходит взаимодействие активных элементов покрытия с внутренней средой организма и возможных цитотоксических и регенераторных эффектов. Показано, что при подкожной имплантации *in vivo* происходит изменение структуры кальцийфосфатных покрытий, а их химическая биодеградация сопровождается молекулярно-клеточной реакцией со стороны ближайшего микроокружения [5]. Сума этих эффектов определяется комплексом специфических параметров имплантата: значениями концентраций кальция и фосфора, их соотношением и шероховатостью кальцийфосфатного покрытия на поверхности титановых имплантатов. Тем временем, значение физико-химических характеристик покрытий для ремоделирования кости остается не выясненным, поскольку имеющиеся данные в отношении морфофункционального поведения стромальных и остеогенных клеток остаются весьма противоречивыми. Так, согласно Хлусову и др. [3] значение шероховатости поверхности имплантат может заключаться в своеобразной акселерации остеогенеза, а рельеф поверхности способствует прикреплению и удержанию остеобластов на имплантате в условиях постоянных биомеханических нагрузок. Фосфаты кальция как источник биологически активных ионов создают благоприятную химическую среду для остеогенных клеток и обеспечивают стабильную пролиферацию клеток новообразованной кости.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, научный проект № 14-33-00009.

Список литературы

1. Григорьян А.С., Топоркова А.К. Проблемы интеграции имплантатов в костную ткань / А.С. Григорьян, А.К. Топоркова. – М.: Техносфера, 2007. – 128 с.
2. Калиниченко С.Г., Щава С.П., Матвеева Н.Ю. Ангиогенное и цитопротективное влияние основного фактора роста фибробластов в фокусе экспериментальной церебральной ишемии // Тихоокеанский мед. жур. – 2009. – № 2. – С. 66–69.
3. Хлусов И.А., Карлов А.В., Шаркеев Ю.П. и др. Остеогенный потенциал мезенхимальных стволовых клеток костного мозга *in situ*: роль физико-химических свойств искусственных поверхностей // Клеточные технол. в биолог. и медиц. 2005. – № 3. – С. 164–173.
4. Chen G., Deng C., Li Y.P. TGF- β and BMP Signaling in osteoblast differentiation and bone healing // *Int. J. Biol. Sci.* 2012. – Vol. 8. – P. 272–288.
5. Jain A.P., Pundir S., Sharma A. Bone morphogenetic proteins: the anomalous molecules // *Journal of Indian Society of Periodontology.* 2013. Vol. 17, No. 5. P. 583–586.
6. Kanakaris N.K., Calori G.M., Verdonk R. et al. Application of BMP-7 to tibial non-unions: A 3-year multicenter experience // *Injury.* 2008. Vol. 39. P. 83–90.
7. Marin C., Granato R., Suzuki M. et al. Histomorphologic and histomorphometric evaluation of various endosseous implant healing chamber configurations at early implantation times: a study in dogs // *Clin. Oral. Implants. Res.* 2010. Vol. 21, N 6. Pp. 577-583.
8. Terheyden H., Lang N.P., Bierbaum S., Stadlinger B. Osseointegration-communication of cells // *Clin. Oral. Implants. Res.* 2012. Vol. 23, N 10. Pp. 1127-1235.
9. Thalji G., Cooper L.F. Molecular assessment of osseointegration in vivo: a review of the current literature // *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* 2013. Vol. 28, N 6. Pp. 521-534.
10. Yuan H., Kurashina K., de Bruijn J.D. et al. Colnot C. A preliminary study on osteoinduction of two kinds of calcium phosphate ceramics Zhang Xingdong // *Biomaterials.* 1999. Vol. 20. P. 1799–18.

УДК 630*182.23:630*23:581.55

**АРЕАЛОГИЧЕСКИЙ И ЭКОТИПОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВЫ
ФЛОРЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ КОНТАКТА СРЕД
(НА ПРИМЕРЕ НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ ПРИБАЙКАЛЬЯ)****Сизых А.П.***Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск,
e-mail: alexander.szykh@gmail.com*

Изучение растительных сообществ переходных природных условий Байкальского региона способствовало выявлению современных тенденций развития растительности разных районов Прибайкалья. Такие сообщества могут выступать региональной моделью индикации существующих процессов и прошедших изменений структуры растительности различных экологических условий. Установлено, что экотоны и сообщества, отражающие парагенез в структуре растительности, индицируют структурно-динамические особенности организации растительного покрова Прибайкалья в целом. Они имеют классификационное значение, характеризуют внутризональные разности структуры растительности обширных территорий. Экотоны и парагенез в структуре растительности районов исследований – отражение физико-географических условий их формирования за определенный период времени.

Ключевые слова: ареал, экотип, флора, растительные сообщества контакта сред**AREAL AND ECOTYPOLOGICAL COMPOSITIONS OF THE FLORA
OF THE PLANT COMMUNITIES OF THE ENVIRONMENT CONTACT SITES
(SOME AREAS OF PRE' BAIKAL AS AN EXAMPLE)****Szykh A.P.***Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry SB RAS, Irkutsk,
e-mail: alexander.szykh@gmail.com*

The study of the vegetation communities of the environments transition environment zones of the Baikal region were showing the present tendency forming of the vegetation for different areas of the Pre' Baikal. These communities can be the regional models for indication of the present processes and the past changes in the structure of the vegetation in different ecological conditions. It's shown that ecotones and plant communities reflection the paragenese in the vegetation structure are indication of the structural and dynamic features of the vegetation cover organization at Pre' Baikal at all. There has the classification value and characterized intrazonal differences of the vegetation community's structure of the big regions. The ecotones and paragenese in vegetation structure at the research region is reflection of the physical-geographical conditions of its formation for the concrete period of time.

Keywords: areal, ecotyp, flora, plant communities of environment contact sites

Проблема оценки состояния экосистем и прогноза их изменений в целом и в структуре растительного покрова в частности – основа современных биогеографических, геоботанических, биогеоценотических и экологических исследований. Главная задача – изучение пространственно-временной самоорганизации растительных сообществ, отражающих практически все изменения в природной среде в конкретный период времени, для чего необходим синтез разных направлений их исследования, а не просто детальный анализ отдельных компонентов и элементов природных систем. Растительное сообщество при таком подходе рассматривается в качестве системы, которая формируется и развивается как единое целое и образует взаимообусловленные связи вещественно-энергетического обмена с системами иного иерархического уровня и условиями экотопов как для отдельных видов, так и для сообществ.

Методы определения долговременных трендов в динамике структуры растительно-

го покрова находятся в стадии разработки, что ставит перед исследователями ряд проблем – от выбора концептуальных основ до понятийно-терминологического оформления выделяемых процессов и состояний растительности и экосистем в целом. Решение таких задач неизбежно приводит к необходимости внесения коррективов в сложившееся понимание процессов, происходящих в растительном покрове, и позволяет наметить вектор их развития в системе природных факторов определенной территории. В результате появляются основания для установления возраста, места и роли текущих состояний растительных сообществ в сукцессионных системах. Для этого необходимо выявление особенностей состава и сложения растительных сообществ, связанных с природной динамикой среды и антропогенными воздействиями, и определение периодов гомеостаза экосистем, особенно для растительности контрастных природных условий.

В настоящее время нет единого подхода к определению смысловой нагрузки поня-

тия «экотон» при характеристике структуры растительного покрова контрастных (переходных) природных условий. Отчасти это связано с недостаточной разработанностью критериев, определяющих ранг данного понятия. Вследствие этого термин применяется при характеристике переходного состояния как растительности целой природной зоны [83], так и опушки леса [10, 35]. В ряде случаев экотонном выступает и зона лесостепей [49]. В результате мы имеем инверсию термина, когда разные по генезису и структуре сообщества, отражающие совершенно различные физико-географические условия формирования растительности определенной территории, становятся объектами одного ранга в классификации растительного покрова.

Еще большая неопределенность существует в отношении термина «парагенез» при характеристике пространственно-временной организации растительности. Если в геологии, геоморфологии и геохимии он является достаточно устоявшимся [16, 33, 34, 46, 79], то по отношению к растительности понятие «парагенез» до настоящего времени находится в области теоретических изысканий с попытками характеризовать сложную организацию сообществ отдельных территорий этим термином [9, 17]. Обозначенные выше принципиальные вопросы классификации растительных сообществ контакта сред (переходных природных условий) требуют своего разрешения. Исследования в этом направлении являются актуальными как с научной, так и с практической точки зрения, поскольку дают возможность более обоснованно оценить изменения структуры растительного покрова и прогнозировать его изменение.

Целью данной работы является установление особенностей пространственно-временной организации растительных сообществ как экотонов между высотными поясами, зональной лесостепью и зональной степью, а также растительных сообществ, отражающих парагенез в структуре растительности Байкальского региона. При этом решались следующие задачи – установить структуру растительных сообществ, развитых в условиях экстразональности степей и формирующихся на границе лесостепной и степной природных зон и их реакцию на происходящие климатические изменения; типизировать растительные сообщества контакта сред (переходных природных условий) между природными зонами, а также растительные сообщества внутризональных разностей среды; определить векторы формирования таких рас-

тительных сообществ в современных природных условиях региона.

Материалы и методы исследования

В работе использован метод полевой геоботанической съемки [44, 45, 52, 53]. В целях выявления связей растительных сообществ с эдафическими условиями местообитаний проведено совмещенное [60] почвенно-геоботаническое профилирование (м-бы 1:5000, 1:10 000, 1:100 000) на ключевые участки территории исследований. При классификации растительности использовался доминантный подход [1] с характеристикой видового состава ярусов, что позволяет выявлять пространственную структуру растительных сообществ от арктических тундр до аридных пустынь в условиях зональности и высотной поясности. Такой подход естественен и продуктивен в геоботаническом картографировании с точки зрения выявления специфики структуры растительного покрова разных уровней его организации. По сходству структуры, динамики и местоположению сообщества объединялись в ассоциации, переменные состояния которых в свою очередь сводились в эпитаксоны [71, 72], как системы, отражающие возможные динамические состояния ассоциации для определенных местообитаний во времени. В результате были составлены крупномасштабные базовые геоботанические (на некоторые ключевые участки) карты и инвентаризационные карто – схемы пространственно-временной организации растительности ряда ключевых участков Байкальского региона. Результаты проведенной работы базируются на более чем 1400 геоботанических описаниях разных лет и вегетационных периодов со сбором гербарного материала доминирующих видов растений в сообществах. Видовой состав сосудистых растений определялся согласно «Флоре Центральной Сибири» [77], «Флоре Сибири» [78], конспекту флоры Сибири [26], конспекту флоры Азиатской России [27], а мхов – по определителю «Листостебельные мхи Центральной Сибири» [4] и «Очерку бриофлоры Сибири» [5]. При геоэlementном и экотипологическом (экотипы) анализе флоры районов исследования использовались положения и рекомендации ряда исследователей [2, 3, 11, 15, 43, 55, 56, 68, 69, 75, 76, 80-82].

В основу работы легли материалы многолетних (1987-2013 гг.) исследований растительных сообществ ключевых (модельных) участках Байкальского региона, формирующихся в условиях экстразональности степей средней части Тункинской котловины и растительных сообществ бара острова Ярки (северная береговая линия Байкала) и центральной части восточного побережья озера.

Результаты исследования и их обсуждение

Природно-климатические условия региона освещены в многочисленных отраслевых картах, атласах и печатных работах и отражают те или иные свойства природных сред региона и структурные особенности растительного покрова территории Байкальского региона, начиная от первых работ Я.П. Прейна [58] и М.Ф. Короткого [28-31] до современных исследователей [8, 47, 64]. Мы сочли возможным ограничиться приве-

дением некоторых, достаточно специфичных, характеристик факторов формирования растительных сообществ в описаниях природных условий непосредственно для каждого ключевого участка и репрезентативны для конкретных районов Байкальского региона в целом. В системе географической зональности по соотношению тепла и влаги, широтная зональность первична, а высотная поясность вторична. Вследствие изменений солнечной радиации на границе перехода атмосферного увлажнения (от океанов вглубь континента) в развитых горных системах широтная зональность заменяется высотной поясностью, которая находится в определенном поясе солнечной радиации. То есть, в горах высотную поясность определяет интенсивность солнечной радиации определенного пояса радиации на общем фоне соотношения тепла и влаги в аспекте широтной зональности [6].

Ссылаясь на основополагающие определения Е.М. Лавренко [36, 37] в характеристике зональности растительного покрова при ботанико-географическом районировании, И.Н. Сафронова [66] констатирует, что «каждая широтная зона характеризуется господством определенного типа растительности. И «зональный тип» в определенных региональных условиях может быть не выражен, а могут быть распространены различные «экологические варианты». В этом случае данное определение характеризуется в некоторой степени как «экстразональность» в организации растительного покрова конкретного региона.

Поскольку горный рельеф усиливает климатические и природные особенности территорий, это находит отражение на сложности распределения растительного покрова в целом. К примеру, для Байкальского региона характерно взаимопроникновение таежных и степных растительных сообществ, где тайга по склонам и гребням гор доходит до зональной горной лесостепной и степной зон Северной Евразии (южная граница Бурятии), а степи заходят далеко на север по днищам котловин и представляют собой «острова» межгорных понижений среди зональной горной тайги. Такие «степные острова», образованные в результате котловинного климатического эффекта в научной литературе характеризуются как составная часть лесной зоны. Особенно пространственной стратиграфии растительности в горных условиях Байкальского региона является наличие степных участков – «степойдов» [71, 72], или, как их еще называют – «убуры», «елаканы» и «маряны», формирующихся по склонам гор южных экспозиций на бескарбонатных

черноземах в комплексе с мерзлотными дерново-таежными почвами [50].

Ключевой участок – средняя часть бассейна реки Селенги (Юго-Западное Забайкалье)

Следует отметить, что для этого ключевого участка, отражающего специфику растительности как экотон на контакте лесостепной зоны и северной оконечности степной, приводится достаточно детальная характеристика структуры растительности региона. Межзональный экотон – это сообщества, формирующиеся в переходных природных условиях, в данном случае между лесостепной и степной областями Северной и Центральной Азии. В нашей работе приводится пример исследований структурно-динамической организации растительных сообществ на контакте зональных лесостепей и зональных степей Юго-Западного Забайкалья (бассейн р. Селенги). По ботанико-географическому районированию участок относится к Центральноазиатской (Дауро-Монгольской) подобласти степной области Евразии. Растительность района исследований относится к Хангайско-Давурской горнолесостепной провинции подпровинции Орхоно-Нижнеселенгинской лесостепи [73]. По провинциальному разделению Центральноазиатской подобласти степной области Евразии [36, 37] и по ботанико-географическому районированию степей Центральной Азии [74], ключевой участок также относится, согласно карте ботанико-географического районирования, к зоне лесостепей. Состав и структура растительности этого региона достаточно подробно освещены в ряде научных работ разных лет. По физико-географическому районированию [38] район исследований относится к провинциям Южно-Сибирской горной области, Селенгинско-Хилокской провинции, Худунскому остепенно-котловинному округу лесостепных ландшафтов. Согласно геологическому строению [15] район сложен сочетанием дочетвертичных образований, представленных интрузиями гранитов, плагиигранитов и диоритов (палеозой) в комплексе со стратифицированными образованиями песчаников, аргиллитов и мергелей (мезозой-нижний мел), на которых развиты черноземовидные и черноземы дисперсно-карбонатные в сочетании с каштановыми почвами [57]. Здесь следует отметить, что в регионе развиты зональные (лесостепные) почвы. Зональность почв – это закономерная закономерная дифференциация географической оболочки [14], проявляющаяся в последовательности и сменах географических поясов и зон (раз-

личают зональность широтную и зональность вертикальную) вследствие изменения энергии Солнца в зависимости от широты (от экватора к полюсам), где зональные почвы – это почвы, сформировавшиеся на водораздельных равнинных пространствах, генетические свойства которых и протекающие в них процессы почвообразования наиболее полно отражают биоклиматические условия, соответствующие географической зоне. Зональные почвы развиваются на хорошо дренированных (плакорных), автоморфных участках рельефа под типичной зональной растительностью (такие почвы, как подзолистые, дерново-подзолистые, серые лесные, черноземы, каштановые, бурые полупустынные и др., соответствующие определенной растительной зоне – зональной растительности).

Основу растительности этого ключевого участка составляет таежная (бореальная) растительность Урало-Сибирской фратрии формаций горнотаежных сосновых и лиственнично-сосновых травяно-кустарниковых лесов в сочетании с сосновыми травяно-кустарниковыми остепненными лесами и мелкодерновиннозлаковыми степями Южносибирских формаций разнотравно-злаковых и злаковых степей [62]. Согласно корреляционной эколого-фитоценотической карте [32], растительность района представлена преимущественно сосновыми и лиственнично-сосновыми лесами с разнотравно-злаковыми степями. В соответствии с картой зон и типами пояса растительности России и сопредельных стран [18] растительные сообщества территории ключевого участка входят в состав бореального (таежного) Западнозбайкальского лесостепно-степного (Кяхтинского) пояса растительности. Здесь, в Селенгинской лесостепи, достаточно широко распространены степные сообщества, состоящие из *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Iris biglumis* Vahl. Синузильно отмечены ценозы с доминированием *Caragana spinosa* (L.) DC., а также галофитные сообщества с *Kalidium foliatum* (Pallas) Moq. и *Nitraria sibirica* Pallas. Отмечены ценозы с доминированием *Stipa pennata* L., обычного для хакасско-минусинских степей, Приангарья. Зональные лесостепи представлены сообществами, сформировавшимися на ограниченной территории, по склонам разных экспозиций и отражают черты светлохвойных разнотравных лесов и степных сообществ зональной степи. В сводной таблице показан основной состав видов растений для района исследований.

Специфика эдафических (переход лесостепной зоны в степную при наличии почв,

характерных для лесостепей) условий, флуктуации климата региона в последние десятилетия, включая район наших исследований, обусловила формирование здесь достаточно большого разнообразия экотопов, которые характеризуют пространственную и вертикальную неоднородность структуры и динамики растительных сообществ. В условиях контакта лесостепей и степей, как результат специфики природных условий, здесь формируются сообщества, основу которых составляют виды растений определенной экологии.

Был проведен ареалогический анализ флоры сообществ, формирующихся в условиях зональной лесостепи, переходящих в степную природную зону Центральной Азии. В основу выделенных типов геоэлемента (типы ареалов) и экотипологического (экотипы) состава видов растений положены принципы, изложенные в работах, указанных во введении. Из основного видового состава растительных сообществ ключевого участка на долю собственно мезофитов (эумезофитов) и ксеромезофитов приходится подавляющее количественное соотношение растений от общего флористического состава сообществ, меньшая доля у растений ксерофитной экологии (мезоксерофитов и эуксерофитов).

Как следует из положений по определению хорологических (ареалов) и пояснотональных групп [43], для флористического состава сообществ ключевого участка характерны лесостепная и светлохвойно-лесная пояснотональные группы с преобладанием растений с евроазиатским и северо-азиатским типами геоэлемента. Значительно представлены виды южносибирского, монгольского и центрально-азиатского, с присутствием циркумполярного (голарктического бореального) геоэлементов. Это отражает специфику условий среды, где наблюдаются процессы взаимопроникновения растений из зоны горной лесостепи в степную зону, а ключевой участок находится (средняя часть бассейна р. Селенги) в границах территории контакта Орхоно-Нижнеселенгической горнолесостепной подпровинции и Среднехалхасской степной подпровинции Центрально-Азиатской (Даурско-Монгольской) подобласти степной области Евразии [36, 73], что и обуславливает формирование переходных (межзональных) растительных сообществ в регионе. На это указывает и геоэлементный, экотипологический составы и соотношение пояснотональных групп видов растений в структуре сообществ ключевого участка (табл. 1).

Таблица 1

Сводная таблица видов растений, характерных для ключевого участка
(бассейн р. Селенги)

Ареалогический (геоэлементный) и экотипологический составы основных видов растений ключевого участка					
Вид растения	Ареал (геоэлемент)	Экотип	Вид растения	Ареал (геоэлемент)	Экотип
<i>Pinus sylvestris</i>	ЕА	КМ	<i>Dracocephalum ruyshiana</i>	ЕА	КМ
<i>Larix sibirica</i>	ЕС	ЭМ	<i>Equisetum sylvaticum</i>	КЦ (ГА)	ЭМ
<i>Betula pendula</i>	ЕС	ЭМ	<i>Sanguisorba officinalis</i>	КЦ (ГА)	ЭМ
<i>Spiraea media</i>	ЕА	ЭМ	<i>Poa botryoides</i>	СА	МК
<i>Cotoneaster melanocarpus</i>	СА	КМ	<i>Artemisia absinthum</i>	ЕА	МК
<i>Rosa acicularis</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Astragalus subfruticosus</i>	ЮС	МК
<i>Carex pediformis</i>	ЕА	МК	<i>Pedicularis venusta</i>	ЮС	ЭМ
<i>Carex macroura</i>	СА	ЭМ	<i>Vicia baikalensis</i>	ВА	ЭМ
<i>Pulsatilla multifida</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Carex duriuscula</i>	АА	ЭК
<i>Bupleurum sibiricum</i>	МД	КМ	<i>Trifolium pratense</i>	ЕС	ЭМ
<i>Scorzonera radiata</i>	СА	КМ	<i>Myosotis arvensis</i>	КЦ (ГА)	ГМ
<i>Crepis sibirica</i>	ЕА	ЭМ	<i>Papaver popovii</i>	ЭН	КМ
<i>Thalictrum foetidum</i>	ЕА	КМ	<i>Taraxacum officinale</i>	ЮС	ЭМ
<i>Phlomis tuberosa</i>	ЕА	КМ	<i>Allium tenuissimum</i>	ЮС	КМ
<i>Potentilla bifurca</i>	ЕС	КМ	<i>Poa pratensis</i>	ЕА	ЭМ
<i>Myosotis imitata</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Rumex acetosella</i>	КЦ (ГА)	ЭМ
<i>Vicia cracca</i>	ЦА	ЭМ	<i>Festuca lenensis</i>	СВ	КрК
<i>Polygala sibirica</i>	ЕА	ЭМ	<i>Artemisia frigida</i>	КЦ (ГА)	КрК
<i>Draba nemorosa</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Potentilla acaulis</i>	ОА	ЭК
<i>Galium verum</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Orostachis spinosa</i>	ОА	КрК
<i>Astragalus austrosibiricus</i>	СА	МК	<i>Veronica incana</i>	СА	МК
<i>Polygonatum odoratum</i>	ЕА	ЭМ	<i>Aster alpinus</i>	ОА	КрК
<i>Ranunculus borealis</i>	ЕА	ЭМ	<i>Clausia aprica</i>	ЕА	ЭК
<i>Fragaria viridis</i>	ЕС	ЭМ	<i>Potentilla tanacetifolia</i>	ЮС	КМ
<i>Alopecurus pratensis</i>	ЕС	ЭМ	<i>Thymus serpyllum</i>	ЮС	ЭК
<i>Trollius asiaticus</i>	ЮС	ЭМ	<i>Goniolimon speciosum</i>	ЕА	ЭК
<i>Filipendula ulmaria</i>	ЕА	ЭМ	<i>Eremogone meyerii</i>	ЮС	МК
<i>Urtica dioica</i>	ОХ	ЭМ	<i>Heteropappus altaicus</i>	ЦА	КМ
<i>Maianthemum bifolium</i>	ЕА	ЭМ	<i>Artemisia laciniata</i>	СА	МК
<i>Plantago major</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Iris humilis</i>	ЕА	МК
<i>Stellaria cherleriae</i>	ЮС	ЭМ	<i>Androsace lactiflora</i>	СА	КМ
<i>Thalictrum foetidum</i>	ЕА	ЭМ	<i>Stipa sibirica</i>	СА	КМ
<i>Trifolium repens</i>	ЕА	ЭМ	<i>Chamaerhodos erecta</i>	СА	МК
<i>Pyrola rotundifolia</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Trifolium lupinaster</i>	ЕА	ЭМ
<i>Koeleria cristata</i>	КЦ (ГА)	ЭК	<i>Alyssum obovatum</i>	ОА	КрК
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	ЕА	ЭМ	<i>Thermopsis lanceolata</i>	ЕА	ГалКМ
<i>Artemisia vulgaris</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Erysimum flavum</i>	СА	МК
<i>Agrostis gigantea</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Taraxacum mongolicum</i>	ВА	ЭК
<i>Atriplex sibirica</i>	ЦА	МК	<i>Carex korshinskyi</i>	ВА	МК
<i>Chelidonium majus</i>	ЕА	ЭМ	<i>Androsace incana</i>	ЮС	КрК
<i>Euphorbia discolor</i>	СА	КМ	<i>Schizonepeta multifida</i>	СА	МК
<i>Leymus chinense</i>	ЦА	ЭМ	<i>Astragalus adsurgens</i>	ВА	КМ
<i>Calamagrostis epigeios</i>	ЕА	КМ	<i>Serratula centauroides</i>	ЮС	КМ
<i>Plantago media</i>	ЕА	ЭМ	<i>Ptilotrichum tenuifolium</i>	ЮС	ЭК
<i>Stipa krylovii</i>	ЦА	ЭМ	<i>Agropyron cristatum</i>	ОА	МК

Примечание: ЕА – евразийский геоэлемент; ОА – общеазиатский; АА – американско-азиатский; ВС – восточно-азиатский; СВ – северо-восточно-азиатский; ЕС – евросибирский; ЮС – южно-сибирский и монгольский; МД – маньчжуро-даурский; ОХ – охотский; СА – североазиатский геоэлемент; ВА – восточно-азиатский; ЦА – центрально-азиатский и КЦ (ГА) – циркумполярный (бореальный голарктический) и ЭН – эндемичный геоэлементы, соответственно. МК – мезоксерофиты; КМ – ксеромезофиты; ЭМ – собственно мезофиты; ЭК – собственно ксерофиты; ГалМК – галомезоксерофиты; ГМ – галомезофиты и КрК – криоксерофиты, соответственно.

В ряде местоположений в сообществах (на основе геоботанических описаний) крайне редко, синузильно, встречаются мхи

широкой экологической амплитуды, характерные для полидоминантных светлых лесов. Это такие виды, как *Abietinella*

abietina (Turn.) Fleisch., *Polytrichum piliferum* Hedw., *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Funaria hygrometrica* Hedw., *Pylaisia polyantha* (Hedw.) BSG., *Orthotrichum rupestre* Schleich. ex Schwaeger. По сути, эти сообщества образуют **межзональный экотон**. Следовательно они могут быть использованы в мониторинге пространственной изменчивости структуры растительного покрова природных зон Юго-Западного Забайкалья на фоне динамики климата последних десятилетий в регионе.

Структура разнотравных остепненных лесов района исследований отражает тенденции на увеличение количества подроста с 1970-х гг. Динамика восстановительных процессов леса в условиях зональной лесостепи отражает ярусную дифференциацию напочвенного покрова, обилие подроста с тенденцией к дальнейшему облесению открытых степных участков как внутри зоны горных лесостепей, так и на контакте со степной зоной. Проведенное почвенно-геоботаническое профилирование [70] позволило выявить достаточно тесную корреляцию структуры растительности с почвами. Леса и степные сообщества довольно тесно связаны с типами почв, характерными для определенных элементов строения рельефа, что свойственно горным лесостепям, где проявляется вертикальная поясность (или высотная зональность, (по: Реймерс [63]) в пространственной структуре растительности региона. «Травяной покров в лесостепи достаточно разнообразен по видовому составу... при поднятии степных участков лесостепи вверх по склону наблюдается увеличение влаголюбивого разнотравья и уменьшение злаковых компонентов и по мере приближения к тайге в травяном покрове появляются представители таежной флоры» [59].

Если говорить о современных процессах облесения степных территорий в пределах зональной лесостепи (бассейн р. Селенги) на контакте со степной зоной Центральной Азии, то, вероятно, это будет в большей степени пространственное перераспределение площадей, занятых лесными и степными сообществами во времени с возможным изменением границы лесостепи в широтном направлении вследствие климатических флуктуаций на конкретный период времени на фоне усиления процессов антропогенных воздействий на среду. В условиях контакта зональной степи и зональной лесостепи формируются растительные сообщества, которые и следует называть собственно **экотонами** – переходными сообществами между природными зонами.

Межзональный экотон, в данном случае между зональными степями и зональными

лесостепями, отражает пространственно-временную изменчивость структуры растительности при определенных природно-климатических условиях. При повышении влажности наблюдается сдвиг границы лесостепи в сторону зоны степей (в широтном направлении) в форме облесения степных пространств как внутри зоны лесостепей, так и на контакте степной и лесостепной зон соответственно. Здесь возможно предположить, что при наступлении засушливого периода прогнозируется расширение зоны степей в сторону лесостепной зоны с расширением степных территорий внутри лесостепей. Собственно, это и происходило в недавнем прошлом – на разных стадиях голоцена в Сибири [7]. В этой связи, межзональный экотон диагностирует пространственно-временную изменчивость развития растительности природных зон.

На фоне динамики климата последних десятилетий с учетом снижения пастбищных нагрузок в целом на этом ключевом участке происходит нивелирование границы между лесными и степными сообществами. Обильный подрост вне полога древостоя и присутствие его в составе степных сообществ свидетельствуют о тенденциях к расширению лесной составляющей в структуре растительности, что для зональной лесостепи является естественным процессом формирования растительного покрова. Главным фактором сдерживания процессов облесения степных участков в пределах зональной лесостепи будет усиление пастбищных нагрузок на фоне резких климатических изменений, часто могут спровоцировать пожароопасные ситуации в регионе.

В качестве вывода для этого ключевого участка отметим следующего: на фоне снижения пастбищных нагрузок последних десятилетий происходит восстановление травостоя (ярусность, повышение проективного покрытия, увеличение видового разнообразия). В связи с изменением климата (повышение среднегодовых температур и повышение влажности на последних стадиях вегетации), на фоне прошлого периода аридизации (поздний голоцен) отмечаются процессы восстановления лесов на месте степных пространств повсеместно. В результате возможно изменение границы лесостепей в широтном направлении (облесение степных территорий повсеместно), что отражает перманентность состояния «степных островов» на конкретный период времени. Это подтверждается и наличием дерново-лесных (почвы лесной зоны) почв с процессами почвообразования по «лесному» типу. Сдерживающим факто-

ром формирования растительности здесь следует считать усиление антропогенных воздействий, главным образом пастбищного режима, часто сопровождаемого периодическими пожарами (палами).

Рассмотрим пример парагенеза в структуре растительности на примере ключевого участка в границах Тункинской котловины, где видовой состав растительных сообществ составляют растения, характерные для лесной (таежной) и степной природных зон, но отражают явления внутри конкретной природной зоны – зоны тайги Юго-Западного Прибайкалья.

Ключевой участок – средняя часть Тункинской котловины (Юго-Западное Прибайкалье)

По физико-географическому районированию [38] район исследований относится к Южно-Сибирской горной области, Хамар-Дабанской горно-таежно-котловинной провинции. Согласно геологической [15] карте основу территории образуют сочетание дочетвертичных образований и четвертичных отложений интрузий гранитов, плагиогранитов и диоритов (палеозой) с четвертичными отложениями 1,5-2 млн лет (средний плейстоцен с развитыми на них дерново-подзолистыми и дерново-подбурами [57] почвами. По последней классификации [23] почвы Байкальских котловин отнесены к криоаридным (экстразональным) типам, что, собственно, и отражено в современной структуре растительности региона. Здесь необходимо отметить, что почвенная структура Байкальских котловин, включая и Тункинскую, характеризуется нарушением широтной зональности почв вследствие «котловинного эффекта» [12] и гипсометрией территории. Отмечена связь чередования почв (лесных и степных) и экспозиций склонов гор. К примеру, горные лесные темноцетные, дерново-таежные и мерзлотно-таежные почвы приурочены к склонам северных экспозиций, тогда как горные черноземы и каштановые почвы расположены на склонах южных экспозиций. А одной из особенностей почв Байкальских котловин является отсутствие в них элювиально-иллювиальной дифференциации химических элементов, согласующихся с особенностями региогнального климата с резким снижением содержания гумуса по профилю в глубину. Здесь сформированы криоаридные (холодные) типы ландшафтов, обусловивших формирование криоаридных типов почв [21].

По ботанико-географическому районированию [73, 74] район исследований не входит ни в одну область, подобласть или

провинцию степей и лесостепей. Это зона контакта экстразональных (азональных) степей котловинного типа и полидоминантной темнохвойно-светлохвойной тайги. Для Тункинской котловины характерны горно-таежные леса Южносибирских формаций Урало-Сибирской фратрии формаций [62]. Степи Тункинской котловины котловины (ключевой участок) также не относятся ни к одной подобласти и подпровинции лесостепей и степей.

Детальные характеристики физико-географических условий района и растительного покрова района исследований отражены достаточно подробно на картах разного отраслевого назначения и в ряде работ многих исследователей и достаточно подробно изложено в нашей последней работе [70]. Здесь особенно следует отметить, что почвы Байкальских котловин, включая и Тункинскую, не отнесены к почвам степной зоны [21, 23], что нашло отражение на почвенной карте Бурятии [57] и характеризуются как криоаридные (экстразональные для территории наших исследований).

Основу современной растительности ключевого участка составляют сосновые остепненные леса в сочетании со степными сообществами, в составе которых отмечен обильный подрост сосны, в основном 10-15-летнего возраста, практически повсеместно. Необходимо отметить, что длительное время значительная часть территории котловины использовалась в качестве пастбищных угодий (часто проводились выжигания – палы) или было распахано вначале 50-х гг. XX в. Это, в свою очередь, несколько сдерживало естественный ход развития растительности, главным образом формирование лесных сообществ, что подтверждается наличием одновозрастного древостоя, состоящего из сосны. В напочвенном покрове доминирующие позиции длительное время занимают представители семейства *Poaceae*. Это подтверждает наличие одновозрастного древостоя, состоящего из сосны.

Современную пространственную организацию растительного покрова района исследований обуславливает воздействие антропогенных факторов (выпас, распашка, рубки, пожары) на фоне динамики климата (в основном среднегодовых осадков по периодам года). Сравнительный анализ пространственной изменчивости, во времени, площадей, занимаемых лесными и степными сообществами, выявил тенденции к облесению степных пространств в течение последних 25-40 лет. Постепенное облесение экстразональных (котловинного типа) степей является реакцией на меняющиеся условия среды в последние десяти-

летия. Для таежной зоны (Юго-Западное Прибайкалье) данные процессы следует рассматривать как климатогенную сукцессию в границах зональной растительности.

В условиях контакта лесов и степей как результат специфики природных условий формируются сообщества, основу которых составляют виды растений определенной экологии. В основу выделенных типов геоэлемента (типы ареалов) и экотипологического (экотипы) состава видов растений положены принципы, изложенные в работах, упомянутых во введении.

На долю ведущих семейств (*Asteraceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Fabaceae*, *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*) приходится большинство видов растений, отмеченных в геоботанических описаниях разных лет, и вегетационных периодов для ключевого участка. Набор ведущих семейств свойственен для бореальных флор и схож с семейственным спектром флоры Восточной Сибири [42, 54, 75, 76, 80]. Ведущее положение таких семейств, как *Asteraceae* и *Poaceae*, свойственно всей голарктической области, а для бореальных флор весьма характерна

высокая роль *Cyperaceae* и значительная – *Ranunculaceae*. Континентальность флоры проявляется в значительной роли видов растений таких семейств, как семейств *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae* [54, 81]. Семейственный спектр воплощает наиболее общие особенности флоры в связи с ее **зональным положением (зона тайги)**. Родовой спектр в целом также показывает бореальный характер флоры и в большей степени отражает провинциальные особенности флоры сообществ контакта тайги и экстразональных степей Байкальского региона. Из всего видового состава растений в сообществах ключевого участка к лесостепной поясно-зональной (по: Малышев, Пешкова [43]) группе относятся немногим более десяти процентов от общего состава видов. Отсюда следует, что в районе исследований нет выраженной поясной структуры, и поэтому характеризовать сообщества контакта тайги и экстразональных степей котловинного типа ключевого участка как горно-лесостепного пояса достаточно дискуссионно при определении пространственной организации растительности района исследований.

Таблица 2

Сводная таблица видов растений, характерных для модельных территорий ключевого участка Тункинской котловины

Ареалогический (геоэлементный) и экотипологический составы основных видов растений модельных территорий ключевого участка Тункинской котловины					
Вид растения	Ареал (геоэлемент)	Экотип	Вид растения	Ареал (геоэлемент)	Экотип
<i>Pinus sylvestris</i>	ЕА	КМ	<i>Heteropappus altaicus</i>	ЦА	КМ
<i>Equisetum arvense</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Veronica incana</i>	СВ	МК
<i>Galium verum</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Achillea asiatica</i>	СА	ЭМ
<i>Potentilla acaulis</i>	ОА	ЭК	<i>Cerastium flavescens</i>	ЭН	ЭМ
<i>Geranium wlassovianum</i>	МД	ЭМ	<i>Potentilla bifurca</i>	ЕС	КМ
<i>Sanguisorba officinalis</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Festuca lenensis</i>	СВ	КрК
<i>Medicago falcata</i>	ЕА	КМ	<i>Polygala sibirica</i>	ЕА	ЭК
<i>Polygala hybrida</i>	ЕА	КМ	<i>Crepis tectorum</i>	ЕА	ЭМ
<i>Androsace lactiflora</i>	СА	КМ	<i>Erysimum flavum</i>	СА	МК
<i>Scorzoneria radiata</i>	СА	КМ	<i>Hedysarum setigerum</i>	ЮС	КМ
<i>Linum sibiricum</i>	ЕА	МК	<i>Poa botryoides</i>	СА	МК
<i>Plantago media</i>	ЕА	ЭМ	<i>Potentilla anserina</i>	КЦ (ГА)	ЭМ
<i>Anemone crinita</i>	ЮС	ЭМ	<i>Ranunculus rigescens</i>	ЮС	ЭМ
<i>Lathyrus humilis</i>	ОА	ЭМ	<i>Aster alpinus</i>	ОА	КрК
<i>Vicia cracca</i>	КЦ (ГА)	ЭМ	<i>Serratula centauroides</i>	ЮС	КМ
<i>Trifolium lupinaster</i>	ЕА	ЭМ	<i>Stipa krylovii</i>	ЦА	КМ
<i>Astragalus versicolor</i>	ЮС	КМ	<i>Bromopsis inermis</i>	КЦ (ГА)	ЭМ
<i>Lilium pumilum</i>	ВА	КМ	<i>Artemisia scoparia</i>	ЕА	КМ
<i>Hemerocallis minor</i>	ВА	КМ	<i>Agropyron cristatum</i>	ОА	КМ
<i>Betula pendula</i>	ЕС	ЭМ	<i>Artemisia frigida</i>	КЦ (ГА)	КрК

Примечание: ЕА – евразийский геоэлемент; ЕС – евросибирский; ЮС – южно-сибирский и монгольский; ОА – общеазиатский; СА – североазиатский; СВ – северо-восточно-азиатский; ЦА – центральноазиатский; КЦ (ГА) – голарктический (бореальный голарктический); ВА – восточноазиатский; МД – маньчжуро-даурский; ЭН – гемизандемичный, соответственно. МК – мезокрефиты; КМ – ксеромезофиты; ЭМ – собственно мезофиты; ЭК – собственно ксерофиты; КрК – криоксерофиты.

Из основного, наиболее часто встречаемого в геоботанических описаниях видового состава сообществ на долю североазиатского, евразийского и циркумполярного (бореального голарктического) геоэлементов приходится более 90% от всего состава сообществ. Подавляющее большинство – мезофиты, тогда как ксерофиты представлены незначительно. Поскольку ключевой участок (Тункинская котловина) находится в зоне тайги, а степные сообщества (котловинного типа) дна собственно котловины имеют экстразональную природу, то достаточно закономерно соотношение экотипического и ареалогического составов флоры района исследований (табл. 2). Основу поясно-зональных групп составляют представители светлохвойно-лесной группы растений.

Изредка встречаются в составе сообществ мхи, характерные для полидоминантных темнохвойно-светлохвойных лесов. Это такие виды как *Abietinella abietina* (Turn.) Fleisch. и *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb.

Согласно геоботаническим описаниям следует отметить, что по характеру видового состава растительных сообществ, формирующихся в условиях экстразональности степей котловинного типа ключевого участка (Тункинская котловина) можно констатировать, что здесь формируются специфические растительные сообщества – таежно-степные, отражающие структуру растительного покрова этого района Байкальского региона. На это указывает и проведенное почвенно-геоботаническое профилирование [70], где показано, что нет прямых связей растительных сообществ с типами почв. Степные сообщества (составлено на основе обобщенных геоботанических описаний ряда лет и вегетационных периодов) – злаково-разнотравные группировки с присутствием подроста сосны до 5-8 лет развиты повсеместно. Лиственнично-сосновые и сосновые с подростом сосны и лиственницы разнотравные леса, в комплексе с сосновыми редкостойными остепенными с мощным подростом древостоем граничат с экстразональными (котловинного типа) степными сообществами, образуя сложную мозаику структурно-динамической организации в пространственной стратиграфии растительности района исследований и его окружения.

Процессы облесения степных пространств с тенденциями к развитию таежно-степных сообществ, формирующихся в условиях Тункинской котловины (зона тайги), характеризуются тем, что светлохвойные леса в комплексе со степными сообщества-

ми выступают единым целым в генезисе растительности. Травянистые (степные) сообщества здесь следует рассматривать как проявление климатогенной сукцессии в формировании лесов, обуславливающей **парагенез (объект) в формировании растительности этого района Прибайкалья**. В условиях таежной зоны это пространственное сосуществование лесных (таежных) и временных экстразональных степных сообществ обусловлено климатом разных стадий голоцена и современными физико-географическими условиями региона.

Структурно-динамическая организация растительности покрова ключевых участков Байкальского региона отражает современные тенденции формирования и развития растительных сообществ экотонных и отражающих парагенез (объект) контрастных природных условий – контакт тайги и экстразональной степи. На фоне изменений климата в регионе [39-41], главным образом роста среднегодовых температур, увеличение толщины и запасов снежного покрова, смещения выпадения основного количества осадков на позднелетний и осенний периоды, а так же снижение воздействий антропогенных нагрузок (к примеру, сокращение поголовья скота на единицу площади) в течение последних десятилетий в районах исследований происходит усиление тенденции к формированию переходных растительных сообществ. Доминируют в этих сообществах древесные растения как на контакте степей и лесов, так и на участках, ранее занимаемых степными сообществами.

Заключение

Сообщества ключевого участка – средней части бассейна р. Селенги, Юго-Западное Прибайкалье, – а это территория на стыке горных лесостепей и степной зоны Центральноазиатской (Даурско-Монгольской) подобласти степной области – отражают межзональный экотон. На это указывают результаты анализа геоэлементного, экотипологического (экотипы) составов, поясно-зональных групп видов растений и состав ведущих семейств. По видовому составу сообщества ключевого участка больше тяготеют к лесостепной зоне, но с наличием видов – представителей североазиатских степей. Для территории района исследования характерны зональные лесостепные почвы. Изменение климата последних десятилетий в этом регионе проявляется в повышении влажности и температуры, а также снижение антропогенного пресса способствуют как облесению степных пространств внутри лесостепной зоны (что отражено на

территории окружения хр. Моностой, в урочище Эуй-Сутой и Гусиноозерской депрессии), так и продвижению древесных в зону степей. Таким образом, наметилась тенденция смещения зоны лесостепей в широтном направлении с формированием светлохвойных лесов зонального типа в той или иной степени. На границах природных зон, где и формируются экотоны как переходные системы, при меняющемся соотношении тепла и влаги происходит их значительное площадное «расширение» (или «сужение» при других сценариях изменения климата), что, собственно, и видно на примерах пространственного относительного «расширения» экотона между лесостепной (горные лесостепи) и степной природными зонами Юго-Западного Забайкалья. Значительное изменение в соотношениях тепла и влаги влечет за собой изменение границ природных зон (или высотных поясов) как определенных сред с пространственным «расширением» или «сужением» (при определенных условиях среды) экотонов как межзональных (или межпоясных) образований.

Видовой состав и структура растительных сообществ ключевого участка (в границах Тункинской котловины) отражают специфику формирования растительности в условиях экстразональности степных сообществ, контактирующих с полидоминантными светлохвойными лесами, часто с присутствием темнохвойных пород в подросте и втором ярусе. Среди лесов отмечаются растительные группировки, где основу видового состава, образуют ксерофиты степной природной зоны. Почвы ключевого участка (Тункинская котловина) характеризуются как экстразональные (криоаридные) и не отражают прямых связей с видовым составом и типами растительных сообществ данной территории. На одних и тех же почвах развиваются и лесные и степные ценозы, что было выявлено при совмещенном почвенно-геоботаническом профилировании ключевых участков [70]. Такие сообщества отражают **парагенез** (объект) в организации растительного покрова конкретной территории. Парагенез в структуре растительности – сообщества, отражающие структуру и динамику природных условий регионально-топологического уровня организации среды в границах природных зон в определенный период времени на конкретной территории.

Сокращение в последние десятилетия площадей, занятых экстразональными степными сообществами в зоне лесов, позволяет говорить о достаточно существенных климатических изменениях и влиянии антропогенных факторов в регионе. Среди степ-

ных участков активно формируются лесные сообщества с довольно устойчивым возобновлением, зачастую с синузиями мхов, характерных для полидоминантной темнохвойно-светлохвойной тайги. В условиях экстразональности степей, не выраженности горно-степного и горно-лесостепного поясов в районе исследований формируются особые сообщества, которые следует называть таежно-степными. Учитывая особенности современного состояния и направленность развития таежно-степных сообществ района исследований (Тункинская котловина), следует ожидать формирования здесь светлохвойной тайги с участием темнохвойных пород в перспективе, поскольку наметились тенденции к активизации их позиций (существенное присутствие темнохвойных пород во втором ярусе и подросте) в лесах территорий исследований. В условиях парагенеза, внутри природных зон, как определенных сред, различных по соотношению тепла и влаги, радиационному балансу. При изменении климата, главным образом в сторону увеличения осадков, происходит «сжатие» природного объекта (в нашем случае – облесение экстразональных степей внутри зональной тайги) в конкретный период времени на определенном пространстве. Это и было отмечено на примере структуры растительности ключевого участка Байкальского региона – Тункинской котловине. Также может происходить пространственное «расширение» данного природного объекта в случае усиления процессов ксерофитизации (при повышении сухости климата) в границах растительного покрова таежной зоны. Однако эти процессы будут зависеть от направленности и характера воздействий антропогенных факторов на фоне динамики климата, главным образом увлажнения.

Эколого-биогеоценотическая роль экотонов и сообществ, отражающих парагенез (объект) в структуре растительности Байкальского региона, заключается в выявлении фитоценотического и типологического разнообразия сообществ, в индикации структурно-динамической организации и в прогнозе развития растительности конкретных физико-географических условиях обширных территорий, включающих зональные, высотно-поясные и внутризональные различия природных сред, определяющих разную степень природной и антропогенной устойчивости растительного покрова в целом.

Список литературы

1. Александрова В.Д. Классификация растительности. – Л.: Наука, 1969. – 275 с.

2. Алехин В.В. География растений. – М.: Учпедгиз, 1950. – 420 с.
3. Алехин В. В., Кудряшов Л.В., Говорохин В.С. География растений. – М.: Учпедгиз, 1957. – 520 с.
4. Бардунов Л.В. Определитель листостебельных мхов Центральной Сибири. – Л.: Наука, 1969. – 330 с.
5. Бардунов Л.В. Очерк бриофлоры Сибири. – Новосибирск: Наука, 1992. – 97 с.
6. Безделова А.П. Особенности зонального положения Забайкалья как основа развития остепнения растительного покрова региона // Степи Северной Евразии. – Оренбург: ИПК «Газпромнефть» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2006. – С. 99-102.
7. Безрукова Е.В., Кривоногов С.К., Такаха Хю и др. Озеро Котокель – опорный разрез позднеледниковья и голая юга Восточной Сибири // Доклады РАН, 2008. – Т. 420. – № 2. – С. 248-253.
8. Белов А.В., Соколова Л.П. Новая обзорно-справочная карта растительности Байкальского региона // География и природные ресурсы, 2013. – № 3. – С. 118-131.
9. Васильев С.В. Парагенезис / Лесные и болотные ландшафты Западной Сибири. – Томск: Изд-во научно-технической литературы СО РАН, 2007. – С. 24-29.
10. Воронков О.А., Тарасов А.О., Сукачев В.С. Некоторые особенности лесных опушек как экотонных / Вопросы ботаники Нижнего Поволжья. – Саратов, 1993. – С. 8-15.
11. Вульф Е.В. Историческая география растений (история флор земного шара). – М.– Л.: Изд-во АН СССР, 1944. – 545 с.
12. Географические исследования Сибири. Структура и динамика геосистем. – Новосибирск: Академ. Изд-во «ГЕО», 2007. – Т. 1. – 414 с.
13. Географические исследования Сибири. Ландшафтообразующие процессы. – Новосибирск: Академ. Изд-во «ГЕО», 2007. – Т. 2. – 317 с.
14. География почв. Толковый словарь. – М.: Изд-во РГАУ – МСХА им.К.А. Тимирязева, 2010. – 507 с.
15. Геологическая карта юга Восточной Сибири и северной части МНР. (Масштаб 1: 1500 000). – М.: ГУГК, 1988. – 1 л.
16. Гришанков Г.Е. Парагенетические системы природных зон (на примере Крыма) / Системные исследования природы. – М.: Наука, 1977. – С. 128-139.
17. Евдокимов Л.А. Материалы к парагенезу флоры и растительности на фитоценоотическом уровне. Вopr. морфол. и динамики растит. покрова. / Ученые записки Куйбышевского пед. ин-та. – Куйбышев, 1979. – Вып. 7. – Т. 229. – С. 11-16.
18. Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных стран (М 1 : 8 000 000). – М.: Изд-во МГУ, 1999. – 2 л.
19. Камелин Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Л.: Наука, 1973. – 355 с.
20. Карта растительности юга Восточной Сибири (М 1 : 1 500 000). – М.: ГУГК, 1972. – 4 л.
21. Классификация и диагностика почв России / под. Ред. Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И.Герасимова. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
22. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – 224 с.
23. Классификация почв России. – М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева, 2008. – 182 с.
24. Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения). – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2008. – 328 с.
25. Конспект флоры сосудистых растений Прибайкальского национального парка. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2005. – 494 с.
26. Конспект флоры Сибири (сосудистые растения). – Новосибирск: Наука, 2005. – 362 с.
27. Конспект флоры Азиатской России: сосудистые растения. – Новосибирск: Изд-во ЦСБС, 2012. – 638 с.
28. Короткий М.Ф. Баргузинские степи // Предварительный отчет по исследованию почв Азиатской России в 1911 г. СПб., 1912.
29. Короткий М.Ф. Еравнинские степи // Предварительный отчет об организации работ по исследованию почв Азиатской России в 1912 г. СПб., 1913.
30. Короткий М.Ф. Степные явления в Баргузинской тайге (экспедиция на р. Мую) // Предварительный отчет о ботанических исследованиях в Сибири и Туркестане в 1914 году. – СПб., 1916. – С. 63-99.
31. Короткий М.Ф. Экспедиция на р. Мую // Предварительный отчет по исследованию почв Азиатской России в 1914 г. СПб., 1916. – С. 181-217.
32. Корреляционная эколого-фитоценоотическая карта. Иркутск: Изд-во ИГ СД АН СССР. – 1977. 1 л.
33. Круть И.В. Введение в общую теорию Земли. М.: Мысль. – 1978. – 367 с.
34. Куликов А.И., Баженов В.С., Иванов Н.В. Парагенезис и парадинамизм почв. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2006. – 280 с.
35. Кучерова С. В., Миркин Б. М. О методах анализа опушечных экотонных // Экология, 2001. – № 5. – С. 339-342.
36. Лавренко Е. М. Провинциальное разделение Центральноазиатской подобласти степной области Евразии // Ботан. журн.. 1970. – Т. 55. – № 12. – С. 1734-1747.
37. Лавренко Е. М. Характеристика степей как типа растительности / Растительность европейской части СССР. – Л.: Наука, 1980. – С. 203-206.
38. Ландшафты Юга Восточной Сибири (Карта. М 1 : 1 500 000). – М.: ГУГК, 1977. – 4 л.
39. Максютлова Е.В., Кичигина Н.В., Воропай Н.Н., Балыбина А.С., Осипова О.П. Тенденции гидроклиматических изменений на Байкальской природной территории // География и природн. ресурсы, 2012. – № 4. – С. 72-81.
40. Максютлова Е.В. Характеристика снежного покрова лесостепи Прибайкалья // Лед и Снег, 2012. – № 1 (117). – С. 54-61.
41. Максютлова Е.В. Многолетние колебания толщины снежного покрова и максимальных снеговых запасов на территории Прибайкалья // Лед и Снег, 2013. – № 2 (122). – С. 40-47.
42. Малышев Л. И. Флористические спектры Советского Союза / История флоры и растительности Евразии. – Л.: Наука, 1972. – С. 17- 40.
43. Малышев Л.И., Пешкова Г.А. Особенности и генезис флоры Сибири. Прибайкалье и Забайкалье. – Новосибирск: Наука, 1984. – 264 с.
44. Методы геоботанических исследований. – М.: Изд-во Ассоциация «Экосистема», 1996. – 21 с.
45. Методика геоботанического картографирования и профилирования. – М.: Изд-во Ассоциация «Экосистема», 1996. – 25 с.
46. Мильков Ф.Н. Физическая география. Учение о ландшафтах и географическая зональность. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1986. – 328 с.
47. Моложников В. Н. Растительные сообщества Прибайкалья. – Новосибирск: Наука, 1986. – 272 с.
48. Моложников В. Н. Редкие и эндемичные растительные сообщества Байкальской котловины / Уникальные объекты живой природы бассейна Байкала. Природные сообщества. – Новосибирск: Наука, 1990. – С. 119-130.
49. Неронов В.В. Зональные экотоны Северной Евразии: история изучения и структурно-функциональная организация // Успехи современной биологии, 2008. – № 1. – Т. 128. – С. 35-51.
50. Ногина Н.А. Почвы Забайкалья. – М.: Наука, 1964. – 314 с.
51. Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных стран (Карта. М 1 : 8 000 000). – М.: Изд-во МГУ, 1999. – 2 л.

52. Полевая геоботаника. – М. – Л., 1964. – Т. 3. – 530 с.
53. Полевая геоботаника. – М. – Л., 1976. – Т. 4. – 336 с.
54. Положий А. В. Эколого-географический анализ семейства бобовых во флоре Средней Сибири // Уч. зап. Томск. ун-та, 1965. – № 51. – С. 39-48.
55. Попов М. Г. Флора Средней Сибири. – М.- Л., 1957. – Т. 1. – 556 с.
56. Попов М.Г. Флора Средней Сибири. – М. – Л., 1959. – Т. 2. – С. 557-918.
57. Почвенная карта Бурятии. Масштаб 1:3 000 000 (авторы: Л.Л. Убугунов, Н.Б. Бадмаева, В.И. Убугунова, А.Б. Гынинова, В.Л. Убугунов, Л.Д. Балсанова, Ц.Д. Цыбикдоржиев, Б.Н. Гончиков). – У-Удэ: Изд-во Института общей и экспериментальной биологии БНЦ СО РАН, 2011. – 1 л.
58. Прейн Я. П. Предварительный отчет о ботанических исследованиях Балаганского округа и окрестностей г. Иркутска // Изв. Вост.-Сиб. отдела РГО. Иркутск, 1892. – Т. 23, вып. 2. – С. 29-53.
59. Ральдин Б.Б., Убугунов Л.Л., Хертуев В.Н., Шагжиев К.Ш. Геоэкологические аспекты землепользования в Республике Бурятия. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ РАН, 2003. – С. 10-16.
60. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. – М.: Сельхозгиз, 1938. – 620 с.
61. Растительность Прибайкалья. – Красноярск: Изд-во института леса им В.Н. Сукачева СО РАН, 2013а. – Т. 1. – 450 с.
62. Растительность юга Восточной Сибири (Карта. М 1:500 000). – М: ГУГК, 1972. – 4 л.
63. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994. – 367 с.
64. Решетова С.А., Безрукова Е.В., Паниздо В., Хендерсон Э., Птицын А.Б., Дарьин А.В., Калугин И.А. Растительность Центрального Забайкалья в позднеледниковье и голоцене // География и природные ресурсы, 2013. – № 2. – С. 110-117.
65. Решиков М.А. Степи Западного Забайкалья. – М.: Наука, 1961. – 174 с.
66. Сафронова И.Н. О проблемах зонального деления аридной территории Европейской Части России // Ботанический журнал, 2012. – № 6. – Том. 97.
67. Серебряков И. Г. Морфология вегетативных органов высших растений.- М.: Советская Наука, 1952. – 391 с.
68. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. – М.: Высшая школа, 1962. – 378 с.
69. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 146-205.
70. Сизых А.П. Почвенно-геоботаническое профилирование растительных сообществ контакта сред. – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН им. В.Б. Сочавы, 2015. – 129 с.
71. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. -Новосибирск: Наука, 1978. – 320 с.
72. Сочава В. Б. Растительный покров на тематических картах. – Новосибирск: Наука, 1979. – 189 с.
73. Степи Евразии / отв. ред. Е.М. Лавренко. – Л.: Наука, 1991. – 145 с.
74. Степи Центральной Азии / отв. ред. В.А. Хмелев. – Новосибирск: Наука, 2002. – 296 с.
75. Толмачев А. И. О некоторых количественных соотношениях во флорах земного шара // Вестн. Ленингр. ун-та, 1970. – № 15. – С. 62-74.
76. Толмачев А. И. Введение в географию растений. – Л.: Наука, 1974. – 244 с.
77. Флора Сибири. – Новосибирск: Наука, 1987-1997. – Т. 1-14.
78. Флора Центральной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1979. – Т. 1-2. – 1047 с.
79. Швецб Г.И. Теоретические основы эрозиоведения. – Киев: Вища школа. – 1981. – 222 с.
80. Шмидт В. М. Статистические методы в сравнительной флористике. – Л.: Наука, 1983. – 176 с.
81. Юрцев Б. А. Гипоарктический ботанико-географический пояс и происхождение его флоры. М. – Л., 1966. – 94 с.
82. Юрцев Б.А. Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники // Проблемы экологической морфологии растений. – М.: Наука, 1976. – С. 9-44.
83. Walter H., Box. E. Global classification of natural terrestrial ecosystems // «Vegetatio», 1976.- Vol. 32. -№. 2. – P. 1105-1106.

УДК 550.4.02

К ВОПРОСУ О ПОГРЕШНОСТЯХ МЕТОДА ROCK-EVAL**¹Кашапов Р.С., ^{1,2}Гончаров И.В., ¹Самойленко В.В., ¹Обласов Н.В., ¹Трушков П.В.**¹ОАО «ТомскНИПИнефть», Томск, e-mail: GoncharovIV@nipineft.tomsk.ru;²Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск

В соответствие с требованиями нормативных документов РМГ 61-2010 и ГОСТ Р ИСО 5725-1÷6-2002 проведена оценка показателей качества результатов исследования при определении основных пиролитических параметров осадочных пород (S_1 , S_2 , T_{max} , ТОС). Под оцениваемыми показателями качества подразумевают повторяемость, внутрилабораторную прецизионность, правильность и точность. Исследования проводились на приборе Rock-Eval 6 Turbo в цикле Bulk Rock. Для каждого пиролитического параметра на основе его графических зависимостей от значений показателей качества результатов анализа был выделен свой диапазон измерений. Каждому диапазону были приспаны максимальные значения показателей повторяемости, внутрилабораторной прецизионности и точности, выраженные в относительных процентах. На основе сопоставления показателей точности для стандарта французского института нефти IFP 160000 и сопоставления значений интенсивности сигнала с показателем точности для основных пиролитических параметров даны рекомендации, позволяющие повысить качество исследований, проводимых на приборе Rock-Eval 6 Turbo.

Ключевые слова: нефтематеринская порода, пиролиз, Rock-Eval, погрешность, Западная Сибирь**ACCURACY OF ROCK-EVAL METHOD****¹Kashapov R.S., ^{1,2}Goncharov I.V., ¹Samoylenko V.V., ¹Oblasov N.V., ¹Trushkov P.V.**¹JSC «TomskNIPIneft», Tomsk, e-mail: GoncharovIV@nipineft.tomsk.ru;²National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

In accordance with the requirements of regulations RMG 61-2010 and GOST R ISO 5725-1÷6-2002 measurement errors of research results in the determination of the basic parameters of pyrolytic sedimentary rocks (S_1 , S_2 , T_{max} , TOC) were assessed. The measurement errors are repeatability, laboratory precision, trueness and accuracy. The research was carried out with the Rock-Eval 6 Turbo cycle Bulk Rock. For each pyrolytic parameter was determined a range of measurements, based on its graphics depending of the values of measurement errors. The maximum values of repeatability, laboratory precision and accuracy, represented in relative percentage, were assigned for each range. Basing on a comparison of measurement errors of the standard of the French Petroleum Institute IFP 160000 and comparing the values of the signal intensity with the accuracy rate for the basic pyrolytic parameters, recommendations were obtained, which improve the quality of research carried out with the Rock-Eval 6 Turbo.

Keywords: source rock, pyrolysis, Rock-Eval, accuracy, West Siberia

Метод пиролиза керна в инертной атмосфере, предложенный Дж. Эспиталье в 1973 году, сегодня получил широкое распространение и является неотъемлемой частью большинства геохимических исследований. Прибор, выпущенный для реализации данного метода, получил название Rock-Eval (от английского Rock – порода и Evaluation – оценка), он особенно незаменим при оценке перспектив нефтегазоносности территорий [2, 4]. Все современные программные комплексы по моделированию термической эволюции осадочных бассейнов предполагают обязательное наличие информации, полученной этим методом. Как любые экспериментальные данные, результаты, полученные методом пиролиза, имеют определенную погрешность, которую необходимо учитывать при выполнении анализов и интерпретации результатов. Особенно нужно быть внимательным при использовании данных, полученных на приборах разных фирм или модификаций одного и того же прибора. Так, на приборах Rock-Eval 2 и Rock-Eval 6 различное расположение термопары влияет на точность определения температуры тигля. Также Rock-Eval 2 существенно занижает значения

массовой концентрации органического углерода для высокообогащенных пород, углей и горючих сланцев. С осторожностью следует пользоваться результатами разных лабораторий, полученными на одной модификации прибора. И даже, если весь материал получен в одной лаборатории на одном приборе, нужно быть уверенным в его качестве, постоянно контролировать метрологические характеристики прибора. Только в этом случае материалами, полученными в течение длительного времени, можно пользоваться при их обобщении. К сожалению, в инструкции по эксплуатации прибора этот вопрос освещен весьма скупо. В связи с этим методической стороне пиролиза должно уделяться особое внимание, так как единство измерений является одним из важнейших условий эффективности использования полученных экспериментальных данных.

В настоящее время нормативными документами, регламентирующими оценку показателей качества методик количественного химического анализа, являются РМГ 61-2010 [3] и ГОСТ Р ИСО 5725-1÷6-2002 [1]. Согласно этим документам оцениваемыми показателями качества любого метода коли-

чественного химического анализа являются показатели прецизионности (повторяемость, воспроизводимость или внутрилабораторная прецизионность), правильности и точности. Прецизионность – степень близости друг к другу результатов измерений, полученных в условиях вариации всех факторов, формирующих разброс результатов (различное время, лаборатории, операторы и т.д.). Под повторяемостью понимают степень близости друг к другу результатов измерений, полученных одним и тем же методом на идентичных объектах испытаний (образцах пород), в одной и той же лаборатории, одним и тем же оператором, с использованием одного и того же оборудования, в пределах короткого промежутка времени. Внутрилабораторная прецизионность – прецизионность, полученная в одной лаборатории. Правильность – степень близости среднего значения, полученного на основании большой серии результатов измерений, к принятому опорному значению. Если разность между средним значением и опорным достаточно мала, то оценку смещения принимают равной нулю, в противном случае, может потребоваться введение поправки на результаты анализа. Точность – степень близости результата измерений к принятому опорному значению. Именно эта характеристика указывается при оформлении результатов измерений. Опорное значение – значение, которое служит в качестве согласованного для сравнения (например, аттестованное значение стандартного образца).

Цель работы

Цель работы – оценить внутрилабораторные погрешности при определении основных параметров осадочных пород на приборе Rock-Eval 6 Turbo (цикл Bulk Rock) в соответствии с [1, 3]. Под определяемыми параметрами осадочных пород подразумеваются:

– S_1 – количество свободных углеводородов в поровом пространстве породы, термодесорбирующихся при температуре 300 °С (мг УВ/г породы);

– S_2 – остаточный генерационный потенциал осадочной породы, то есть та ее часть, которая еще не успела превратиться в нефть и газ в ходе ее естественной эволюции (мг УВ/г породы);

– T_{max} – температура максимума пика S_2 (°С);

– TOC (total organic carbon) – массовая концентрация органического углерода в породе (% масс.).

Материалы и методы исследования

При планировании эксперимента были учтены основные факторы, которые могут влиять на результаты анализов. Так, неправильное или очень длительное хранение образцов пород может привести к уменьшению содержания легких углеводородов (S_1). Параметр T_{max} в значительной степени чувствителен к размеру зерна породы, а масса пород для анализа и качество тиглей могут оказать влияние на S_1 , S_2 и TOC [5]. Также важно отметить, что для пород с генерационным потенциалом (S_2) около 0.1 мг УВ/г породы T_{max} может определяться со значительной погрешностью. Нижний предел определения количества для S_2 , согласно инструкции по эксплуатации прибора, составляет 0.1 мг УВ/г породы [6]. Высокое содержание карбонатов, особенно с низкой температурой разложения, может существенно исказить результаты пиролиза. С другой стороны, необходимо было подобрать образцы с различными значениями пиролитических параметров, чтобы по результатам анализа, можно было охарактеризовать погрешности их измерения в достаточно широких диапазонах.

С учетом всего вышесказанного, для проведения пиролиза из скважин, расположенных на территории Западной Сибири, было отобрано 13 образцов керн из юрско-мелового разреза. Все они представляли собой куски аргиллитов или алевролитов массой от 20 до 50 г. В результате дробления и просеивания через сито для каждой породы была получена гранулометрическая фракция с размерами частиц 0.25 мм и менее.

Исследования выполнялись на пиролизаторе Rock-Eval 6 Turbo в цикле Bulk Rock, температурный режим которого представлен в табл. 1. В соответствии с рекомендациями [1,3] в течение 4 месяцев для каждого образца было выполнено 15 серий по 2 параллельных измерения, т.е. по одной серии в неделю. Совместно с подготовленными образцами анализировался и стандартный образец французского института нефти IFR160000. Чтобы избежать перегрузки пламенно-ионизационного детектора при анализе пород с высоким генерационным потенциалом (S_2), в соответствии с рекомендациями [5,6], масса навески для анализа обычно составляла (20–40) мг. Параллельные пробы анализировались последовательно в одинаковых условиях. Также раз в две недели проводилась юстировка пламенно-ионизационного детектора, термопары и инфракрасных ячеек. В работе принимали участие 2 оператора. Таким образом, для каждого образца было получено 15 результатов измерений пиролитических параметров.

Таблица 1

Профиль температуры для цикла Bulk Rock

Стадия	Начальная температура, °С	Конечная температура, °С	Скорость нагрева, °С/мин	Выдержка при начальной температуре, мин	Выдержка при конечной температуре, мин
Пиролиз	300	650	25	3	0
Окисление	300	850	20	1	5

Результаты исследования и их обсуждение

Результатом обработки экспериментальных данных в соответствии с пунктами 5.2-5.5 и приложением «К» РМГ 61-2010 [3] стали табл. 2, 3, а также функциональные зависимости приведенные ниже:

для показателя повторяемости (σ_r)

$$S_1 \sigma_r = 0,027 \times S_1 + 0,027 \quad r^* = 0,69 \quad (1)$$

$$S_2 \sigma_r = 0,028 \times S_2 - 0,138 \quad r^* = 0,98 \quad (2)$$

$$\text{ТОС } \sigma_r = 0,014 \times \text{ТОС} + 0,012 \quad r^* = 0,88 \quad (3)$$

для показателя внутрилабораторной прецизионности ($\sigma_{\text{Рл}}$)

$$S_1 \sigma_{\text{Рл}} = 0,054 \times S_1 + 0,025 \quad r^* = 0,89 \quad (4)$$

$$S_2 \sigma_{\text{Рл}} = 0,057 \times S_2 - 0,394 \quad r^* = 0,97 \quad (5)$$

$$\text{ТОС } \sigma_{\text{Рл}} = 0,027 \times \text{ТОС} - 0,010 \quad r^* = 0,88 \quad (6)$$

для показателя точности ($\Delta_{\text{л}}$)

$$S_1 \Delta_{\text{л}} = 0,107 \times S_1 + 0,050 \quad r^* = 0,89 \quad (7)$$

$$S_2 \Delta_{\text{л}} = 0,111 \times S_2 - 0,771 \quad r^* = 0,97 \quad (8)$$

$$\text{ТОС } \Delta_{\text{л}} = 0,053 \times \text{ТОС} - 0,020 \quad r^* = 0,88 \quad (9)$$

где r^* – коэффициент корреляции.

Для T_{max} зависимости установить не удалось, по той причине, что показатели качества являются почти постоянными в диапазоне температур от 410 до 460 °С.

Расчет показателя правильности был выполнен только для стандартного образца французского института нефти IFP160000 и показал, что оценка смещения – Θ_m незначима на фоне случайного разброса и может быть принята равной нулю (табл. 2).

Однако, при расчете показателей качества по уравнениям, приведенным выше, получаются значения, которые значительно отличаются от значений, полученных в ходе эксперимента. Например, для показателя повторяемости при S_2 равном 2,37 мг УВ/г породы по (2) получаем $\sigma_r = 0,028 \times 2,37 - 0,138 = -0,072$ мг УВ/г породы. Поэтому было принято решение по каждому пиролитическому параметру выбрать диапазон измерений и приписать ему максимальные значения показателей качества, выраженные в относительных процентах. Выделение диапазонов измерений определяемых пиролитических параметров осуществлялось на основе их графических зависимостей от показателей повторяемости, внутрилабораторной прецизионности и точности, представленных на рис. 1.

Из табл. 3 и рис. 1 видно, что значения параметра S_1 менее 0,15 мг УВ/г породы соответствуют максимальные значения погрешностей (отмечены красным цветом). Тоже наблюдается для значений параметров S_2 менее 0,50 мг УВ/г породы и ТОС менее 0,5 % масс. Такие высокие значения погрешностей являются не приемлемыми, и поэтому значения пиролитических параметров, которые им соответствуют, не должны входить в диапазон измерений. Таким образом, параметру S_1 по полученным экспериментальным данным можно приписать значения погрешностей в диапазоне от 0,5 до 10,0 мг УВ/г породы; для S_2 – 1,0 до 200,0 мг УВ/г породы; для ТОС – 1,0 до 30,0 % масс. Каждому показателю было присвоено наибольшее значение погрешности в диапазоне. Так, для показателя повторяемости параметра S_1 получаем 10%, внутрилабораторной прецизионности 13% и точности 25%; S_2 – 6%, 9% и 18%; ТОС – 4%, 5% и 10% соответственно (табл. 4).

Таблица 2

Оценка показателя правильности для стандартного образца (IFP160000)

Параметр	X_{cp}	Аттестованное значение	Погрешность аттестованного значения	Θ_m	Значение t-критерия	Табличное значение t-критерия	Вывод о значимости Θ_m	$\sigma_{\text{сл}}$	$\Delta_{\text{сл}}$
S_1	0,155	0,140	0,070	0,015	0,37	2,15	не значима	0,041	0,079
S_2	12,515	12,430	0,500	0,085	0,27	2,15	не значима	0,311	0,610
T_{max}	415,90	416,00	2,00	0,10	0,08	2,15	не значима	1,180	2,314
ТОС	3,247	3,280	0,140	0,033	0,41	2,15	не значима	0,082	0,161

Примечание. X_{cp} – среднее значение результатов измерений; Θ_m – значение смещения; $\sigma_{\text{сл}}$ – среднее квадратическое отклонение (СКО) внутрилабораторной правильности; $\Delta_{\text{сл}}$ – значение показателя правильности.

Таблица 3

Результаты оценки показателей повторяемости, внутрилабораторной прецизионности и точности

Образец	S ₁				S ₂			
	X _{ср}	σ _{г.отн.}	σ _{Рл.отн.}	δ _л	X _{ср}	σ _{г.отн.}	σ _{Рл.отн.}	δ _л
	мгУВ/г	%	%	%	мгУВ/г	%	%	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,40	3,68	6,09	11,93	2,37	3,48	7,58	14,86
2	0,83	2,03	7,10	13,91	4,58	4,27	7,25	14,22
3	0,05	16,25	23,19	45,46	0,22	8,31	13,28	26,03
4	0,12	5,27	14,91	29,21	1,57	2,76	6,13	12,01
5	4,85	7,79	10,54	20,65	68,96	1,55	2,73	5,36
6	6,34	1,42	3,80	7,45	22,04	1,13	2,28	4,47
7	6,60	1,20	4,00	7,85	13,21	1,43	2,35	4,61
8	0,47	6,36	9,42	18,46	8,02	5,96	8,75	17,15
9	2,76	4,21	5,35	10,50	85,66	1,96	3,19	6,25
10	1,21	4,16	6,56	12,86	3,92	4,05	5,41	10,59
11	0,04	17,53	22,51	44,12	0,47	5,86	10,61	20,79
12	2,32	9,98	12,60	24,70	45,75	1,51	2,74	5,38
13	9,83	3,05	6,05	11,85	228,88	2,95	6,06	11,88
14*	0,16	6,56	9,52	18,65	12,52	2,48	4,36	8,55

Окончание табл. 3

T _{max}				ТОС			
X _{ср}	σ _г	σ _{Рл}	Δ _л	X _{ср}	σ _{г.отн.}	σ _{Рл.отн.}	δ _л
°С	°С	°С	°С	% масс.	%	%	%
10	11	12	13	14	15	16	17
436,43	1,14	1,65	3,23	1,46	3,21	3,56	6,99
439,20	1,18	1,43	2,80	2,04	3,71	4,62	9,06
435,67	1,88	2,43	4,75	0,22	20,17	23,93	46,90
433,47	1,07	1,39	2,72	2,04	2,26	3,59	7,04
425,77	1,00	1,61	3,16	10,07	2,00	2,54	4,99
453,30	0,78	1,24	2,42	12,59	0,78	1,08	2,11
445,27	1,00	1,30	2,55	11,41	0,75	1,53	3,00
429,07	1,03	1,49	2,91	1,38	3,51	4,92	9,64
426,07	1,27	1,84	3,60	21,71	0,89	1,54	3,01
438,03	1,05	1,41	2,75	1,16	3,22	4,18	8,20
430,20	0,86	1,37	2,68	0,43	10,40	13,03	25,54
430,90	1,14	1,38	2,71	6,58	1,65	2,30	4,51
435,27	1,21	1,64	3,21	29,50	1,98	3,66	7,18
415,90	0,80	1,24	2,43	3,25	1,12	2,04	4,00

Примечание. X_{ср} – среднее значение результатов измерений; σ_{г.отн.} – относительное СКО повторяемости; σ_{Рл.отн.} – относительное СКО внутрилабораторной прецизионности; δ_л – относительное значение показателя точности; σ_г – СКО повторяемости; σ_{Рл} – СКО внутрилабораторной прецизионности; Δ_л – значение показателя точности; *- стандартный образец французского института нефти IFP160000.

Параметр T_{max} характеризует температуру максимума пика S₂, поэтому в случае, если S₂ близок к 0,1 мг УВ/г породы, то этот параметр может определяться некорректно или не определяться вовсе. Соответственно, погрешность определения параметра T_{max} может значительно варь-

ровать при низких значениях S₂. Практика показывает, что для значений S₂ более 1,0 мг УВ/г породы параметр T_{max} определяется достаточно точно. Поэтому допустимо исключить значение T_{max} отмеченное красным цветом на рис. 1, для которого S₂ равно 0.215 мг УВ/г породы. Таким об-

разом, данному параметру по полученным экспериментальным данным можно приписать значения погрешностей в диапазоне от 410 до 460 °С при условии, что $S_2 \geq 1$ мг УВ/г породы. Также отметим, что параметр T_{\max} измеряется термопарой с точностью до 1 °С. Поскольку каждому показателю присваиваем наибольшее значение, то для показателя повторяемости получаем 2 °С, внутрилабораторной прецизионности 2 °С и точности 4 °С (табл. 4).

Отдельного внимания заслуживает сравнение показателей точности, рассчитанных для стандартного образца французского института нефти IFR160000 и приведенных в сертификате на него (табл. 5). Если для параметров S_1 , T_{\max} и ТОС рассчитанные значения этого показателя близки или даже меньше аттестованных значений (значений, указанных в сертификате), то для параметра S_2 рассчитанное значение в два раза больше, что не является ошибкой, но требует пояснения.

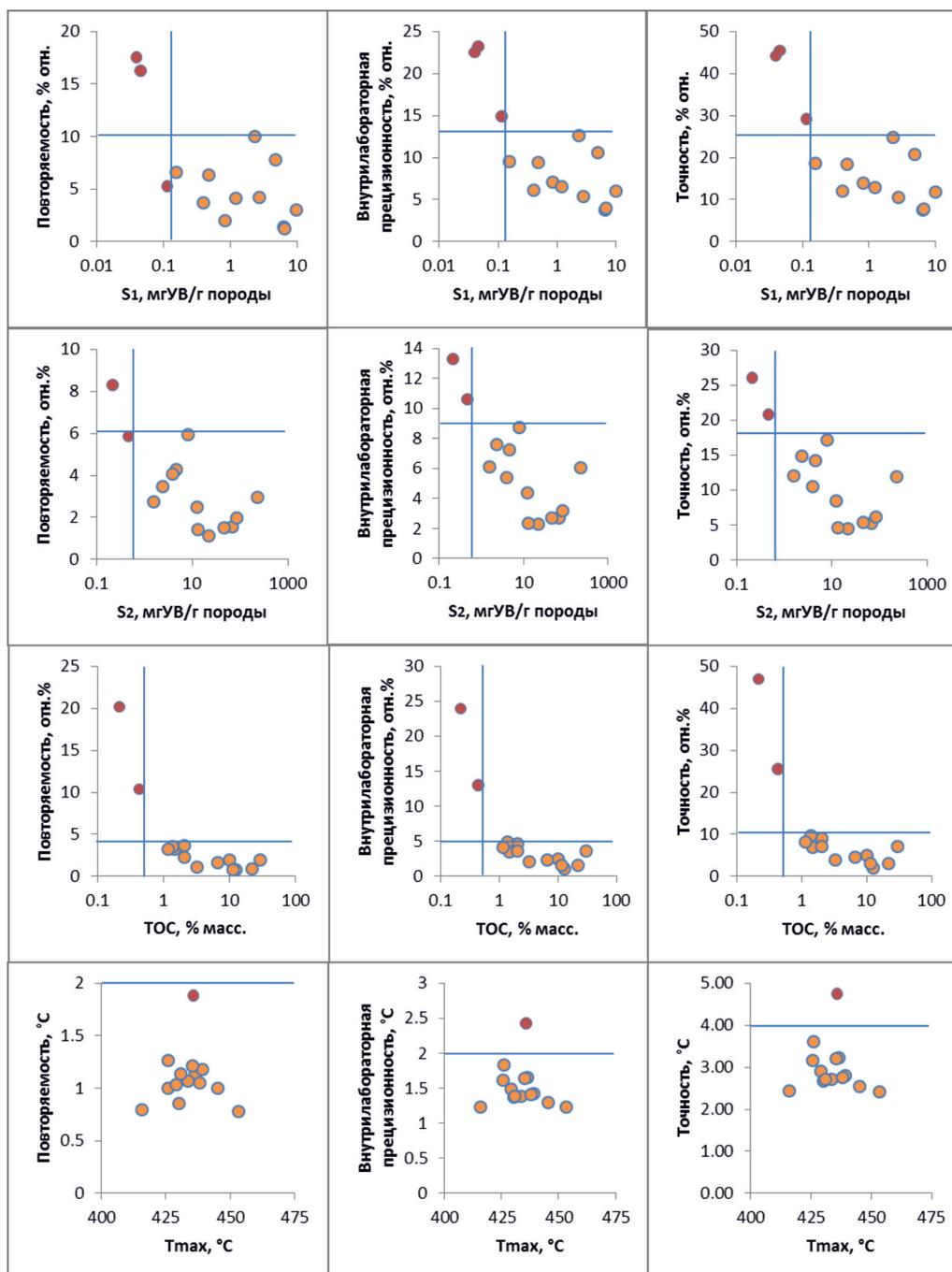


Рис. 1. Выделение диапазонов измерений определяемых пиролитических параметров

Таблица 4

Диапазоны измерений, значения показателей повторяемости, внутрилабораторной прецизионности и точности при доверительной вероятности $P = 0,95$

Определяемый параметр	Диапазон измерений	Показатель повторяемости, $\sigma_{\text{гл.отн}}$	Показатель внутрилабораторной прецизионности, $\sigma_{\text{Рл.отн}}$	Показатель точности, $\delta_{\text{л}}$
S_1	(0,5–10,0) мг УВ/г породы	10%	13%	25%
S_2	(1,0–200,0) мг УВ/г породы	6%	9%	18%
ТОС	(1,0–30,0)% масс,	4%	5%	10%
Определяемый параметр	Диапазон измерений	Показатель повторяемости, $\sigma_{\text{гл}}$	Показатель внутрилабораторной прецизионности, $\sigma_{\text{Рл}}$	Показатель точности, $\Delta_{\text{л}}$
T_{max}	(410–460)°С при $S_2 \geq 1,0$ мг УВ/г породы	2°С	2°С	4°С

Таблица 5

Сопоставление показателей точности для стандарта французского института нефти IFP160000

Определяемый параметр для стандарта IFP160000	Значение, указанное в сертификате	Показатель точности, указанный в сертификате	Рассчитанное по результатам эксперимента значение	Рассчитанный показатель точности
S_1	0,14 мг УВ/г породы	$\pm 0,07$ мг УВ/г породы	0,16 мг УВ/г породы	$\pm 0,03$ мг УВ/г породы
S_2	12,43 мг УВ/г породы	$\pm 0,50$ мг УВ/г породы	12,52 мг УВ/г породы	$\pm 1,07$ мг УВ/г породы
T_{max}	416°С	$\pm 2,00$ °С	415,90°С	$\pm 2,43$ °С
ТОС	3,28% масс,	$\pm 0,14$ % масс,	3,25% масс,	$\pm 0,13$ % масс,

Таблица 6

Сопоставление значений интенсивности сигнала с показателем точности для основных пиролитических параметров

Образец	Масса породы для анализа ¹ , мг	Среднее значение интенсивности сигнала ² , мВ						S_1	S_2	T_{max}	ТОС
		Пламенно-ионизационный детектор (FID)		ИК ячейка пиролиза		ИК ячейка окисления					
		S_1	S_2	CO	CO ₂	CO	CO ₂				
1	21,1–46,1	1,45	3,73	0,01	0,01	0,75	2,50	11,93	14,86	3,23	6,99
2	21,2–44,8	3,15	7,75	0,02	0,02	0,90	2,85	13,91	14,22	2,80	9,06
3	20,4–40,2	0,19	0,26	0,02	0,00	0,08	0,26	45,46	26,03	4,75	46,90
4	19,8–37,3	0,58	2,25	0,00	0,02	0,78	3,00	29,21	12,01	2,72	7,04
5	19,5–34,5	42,50	91,00	0,07	0,02	1,35	6,40	20,65	5,36	3,16	4,99
6	19,3–31,3	25,00	18,50	0,02	0,02	6,90	36,50	7,45	4,47	2,42	2,11
7	16,4–30,6	23,00	10,50	0,02	0,03	5,50	24,45	7,85	4,61	2,55	3,00
8	21,3–45,0	3,50	14,65	0,01	0,02	0,17	0,98	18,46	17,15	2,91	9,64
9	16,4–25,6	5,50	75,00	0,16	0,12	6,50	28,00	10,50	6,25	3,60	3,01
10	21,0–43,1	5,40	6,15	0,01	0,03	0,24	1,25	12,86	10,59	2,75	8,20
11	20,9–41,5	0,21	0,68	0,00	0,02	0,24	0,50	44,12	20,79	2,68	25,54
12	20,3–35,9	12,00	67,50	0,04	0,02	0,75	3,63	24,70	5,38	2,71	4,51
13	10,6–25,1	46,00	209,50	0,07	0,01	4,13	13,50	11,85	11,88	3,21	7,18
14	32,3–69,3	0,78	26,00	0,08	0,14	0,80	4,25	18,65	8,55	2,43	4,00

Примечание. ¹ – указаны минимальная и максимальная масса навешиваемой породы для анализа в ходе эксперимента; ² – за среднее значение интенсивности сигнала принято среднеарифметическое значение показаний детектора для анализов в ходе эксперимента. Учитывался сигнал при пиролизе (окислении) органического углерода в соответствии с условиями интегрирования площадей [6].

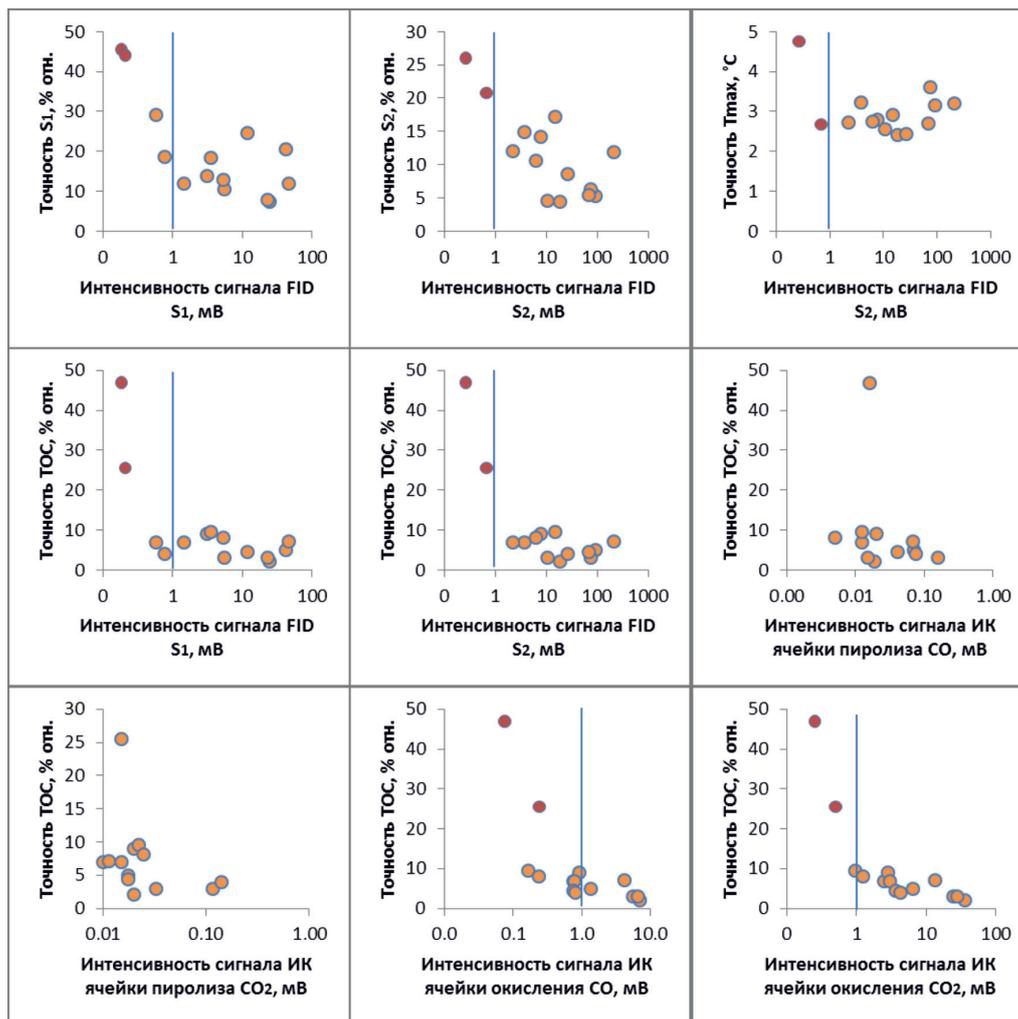


Рис. 2. Зависимость точности определения основных пиролитических параметров от интенсивности сигналов пламенно-ионизационного детектора и инфракрасных ячеек

Поскольку юстировка пламенно-ионизационного детектора и термопары пиролизатора Rock-Eval 6 Turbo осуществляется с использованием этого стандарта, то по результатам юстировки любой полученной площади пика S_2 присваивается значение 12,43 мг УВ/г породы, хотя в действительности оно варьируется от 11,93 до 12,93 мг УВ/г породы. Так, если реальное значение генерационного потенциала для навески породы составляет 11,93 мг УВ/г породы, ему по результатам юстировки будет присвоено значение 12,43 мг УВ/г породы, т.е. прибор будет работать уже в области значений (12,43-13,43) мг УВ/г породы. При этом совершенно не обязательно, что значения больше 12,93 мг УВ/г породы быстро себя проявят. Эти же рассуждения справедливы и в обратном случае, когда реальному значению генерационного потенциала 12,93 мг УВ/г породы будет присвоено зна-

чение 12,43 мг УВ/г породы, и прибор уже будет работать в области значений (11,43-12,43) мг УВ/г породы. Таким образом, если юстировка прибора проводится на том же стандарте, которым его и поверяют, возникает дополнительная погрешность. Чтобы нивелировать данную проблему, и, следовательно, уменьшить погрешность измерений, рекомендуется приготовить собственный внутрилабораторный стандартный образец со значением генерационного потенциала (40-80) мг УВ/г породы и анализировать его совместно с IFR160000 при различных юстировках, и, желательно, в разных лабораториях. Органическое вещество породы для стандартного образца должно быть зрелым ($T_{\max} < 430^\circ\text{C}$), и храниться он должен при температурах близких к 0°C . Это обеспечит стабильность пиролитических параметров во времени. Для начала будет достаточно выполнить по 10 анализов соб-

ственного стандартного образца при 10 различных юстировках (в сумме 100 анализов). По результатам пиролиза рассчитать среднее значение, погрешности параметра S_2 , и в дальнейшем выполнять юстировку прибора на стандартном образце IFP160000, а совместные результаты двух стандартных образцов использовать для контроля стабильности работы прибора. Так, по нескольким результатам пиролиза стандартных образцов будет ясно, завышаются или занижаются значения параметра S_2 и требуется ли новая юстировка. Поскольку при проведении юстировки необходимо указывать еще и температуру T_{\max} , то все вышеизложенные рассуждения необходимо применить к этому параметру и так же контролировать его значения. Со временем, по мере накопления статистического материала, среднее значение для параметров стандартного образца нужно корректировать.

Для образцов пород с очень низкими значениями основных пиролитических параметров ($S_1 < 0,5$ мг УВ/г породы, $S_2 < 1,0$ мг УВ/г породы, ТОС $< 1,0\%$ масс.) существует возможность существенно снизить погрешность измерения. Для этого необходимо увеличить массу анализируемой породы. С одной стороны, это позволит нивелировать эффект адсорбции выделяющихся в ходе пиролиза углеводородов на остаточном углероде и минеральной матрице, а с другой стороны, за счет увеличения массы увеличатся интенсивности сигналов фиксируемых пламенно-ионизационным детектором и инфракрасными ячейками, что приведет к существенному увеличению точности измерения. Этот вывод можно сделать при анализе табл. 6 и рис. 2.

Так для образцов № 3, 11 с наименьшей интенсивностью сигнала S_1 на рис. 2 наблюдаются максимальные значения погрешностей (отмечены красным цветом), а по мере увеличения интенсивности величина погрешности снижается. Таким образом, можно констатировать, что при интенсивности сигнала пламенно-ионизационного детектора (ПИД) в области интегрирования пика S_1 более 1,0 мВ точность определения этого параметра не превышает 25%. Аналогичные рассуждения применимы для интенсивности сигнала S_2 , т.е. при интенсивности сигнала ПИД в области интегрирования пика S_2 более 1,0 мВ точность определения этого параметра не превышает 18%. Поскольку параметр T_{\max} связан

с интенсивностью сигнала ПИД в области интегрирования пика S_2 , то для него, в случае, если она более 1 мВ, точность не будет превышать 4°C. Содержание общего органического углерода является функцией следующих переменных – S_1 , S_2 , количества СО и СО₂, выделившихся на стадиях пиролиза и окисления. Поэтому анализ точности определения ТОС стоит вести поэтапно по каждой из переменных. При интенсивности сигнала ПИД в областях интегрирования пиков S_1 и S_2 более 1 мВ точность определения ТОС не превышает 10%. Интенсивность сигналов инфракрасной (ИК) ячейки пиролиза является очень низкой и может не учитываться при анализе точности определения ТОС. Интенсивность ИК ячейки окисления по СО и СО₂ должна быть выше 1 мВ, чтобы точность определения ТОС не превышала 10%.

Таким образом, для образцов пород с низкими значениями пиролитических параметров массу навешиваемой породы нужно подбирать так, чтобы интенсивность сигналов S_1 , S_2 и ИК ячейки окисления по СО и СО₂ была больше 1 мВ, это приведет к существенному увеличению точности измерений и приблизит значения погрешностей измерения к значениям, приведенным в табл. 4.

Заключение

Рекомендации авторов статьи позволяют повысить качество пиролитических исследований, проводимых на приборе Rock-Eval 6 Turbo.

Выполненная оценка значений показателей точности, правильности и прецизионности будет полезна специалистам при интерпретации и использовании результатов пиролиза.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 5725-1÷6-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений». – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.
2. Лопатин Н.В., Емец Т.П. Пиролиз в нефтегазовой геохимии. – М.: Наука, 1987. – 144 с.
3. РМГ 61-2010 «ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки». – М.: Стандартинформ, 2012.
4. Espitalie J., Laporte J., Madec M. Methode rapide de caracterisation des roches meres, de leur potentiel petrolier et de leur degre d'evolution // Ibid, 1977. – Vol. 32. № 1. – P. 23–42.
5. Peters K.E. Guidelines for evaluating petroleum source rock using programmed pyrolysis // AAPG Bulletin, 1986. Vol. 70. P. 318–329.
6. Rock-Eval 6 Turbo. User Guide. Vinci Technologies, 2013.

УДК 615.322

**ФИТОКОМПОНЕНТЫ В СОСТАВЕ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
ДЛЯ УХОДА ЗА ЖИРНОЙ КОЖЕЙ И ЛЕЧЕНИЯ АКНЕ****Евсеева С.Б.***ООО «Бивитекс», Нальчик, e-mail: sbevseeva@yandex.ru*

В статье отражены вопросы использования фитокомпонентов в составе средств по уходу за жирной кожей и для лечения акне. Дана краткая характеристика жирной, смешанной кожи и описание акне с патогенезом. Представлен перечень основных фитокомпонентов (эфирных и жирных масел, растительных экстрактов) в составе средств косметологии для ухода за жирной кожей и при акне. Рассмотрены примеры использования различных групп БАВ растительного происхождения (фитостероидов, растительных масел, флавоноидов, дубильных веществ, эфирных масел, сапонинов, алкалоидов, полисахаридов, каротиноидов) в составе средств для коррекции данных проблем. Приведены возможные механизмы действия различных биологически активных веществ растений, в том числе компонентов эфирных масел, на основные причины и проявления проблем жирной кожи и акне.

Ключевые слова: жирная кожа, акне, фитопрепараты, биологически активные вещества растений

PHYTOCHEMICALS IN COMPOSITION FOR OILY SKIN AND ACNE TREATMENT**Evseeva S.B.***«Bivitex», Nalchik, e-mail: sbevseeva@yandex.ru*

The use of phytochemicals in the cosmetics care products for oily skin and acne this article is reflected. The brief description of oily, combination skin and description with the pathogenesis of acne is made. A list of major phytochemicals (essential and fatty oils, plant extracts) as part of cosmeceuticals for the treatment of oily skin and acne is presented. Examples of use of different groups of biologically active substances of plant origin (phytosterols, vegetable oils, carotenoids, flavonoids, tannins, essential oils, saponins, alkaloids, polysaccharides) comprising means for correcting data problem are presented. The possible mechanisms of action of various biological active substances of plants, including the components of essential oils on the main causes and manifestations of the problems of oily skin and acne is described.

Keywords: oily skin and acne, phytochemicals, substances of plant origin

Уход за жирной кожей является одной из актуальных проблем дерматокосметологии, т.к. у пациентов, обращающихся к дерматокосметологам, достаточно часто выявляют признаки жирности кожных покровов. По степени жирности кожу делят на нормолипидическую (нормальное содержание жира), гиполлипидическую (обычно обозначаемая как сухая или себостатическая), себорейную (жирная) и гиперсеборейную (с явлениями угревой сыпи). Кожа себорейная (жирная) – это кожа с повышенным выделением жира сальными железами. Ее структура кажется грубой, похожей на кожуру апельсина, жирноватая и даже маслянистая на вид. Поры широкие, воронкообразные, зияющие, но отсутствуют комедоны (поры пусты). С возрастом количество выделяемого жира уменьшается, и состояние может нормализоваться. Однако огрубевшая структура остается неизменной [2, 5].

Кожа гиперсеборейная (с явлениями угревой сыпи) характеризуется количественными и качественными расстройствами функции выделения жира и скоплением клеток рогового слоя в устьях сальных желез, следствием чего, с одной стороны, является неравномерное образование водно-липидной мантии, с другой стороны, возникновение сальных пробок – комедо-

нов, которые чаще всего появляются в переходном возрасте. Они являются почвой для возникновения угрей [2, 5, 21].

Кроме того, достаточно часто встречается комбинированная (смешанная) кожа отличается наличием участков утолщения с расширенными устьями сальных желез и повышенной секрецией кожного сала, преимущественно в центральной части лица, которые сочетаются с сухими участками на боковых поверхностях лица и кожи шеи.

У пациентов на фоне жирной и комбинированной кожи есть риск развития дерматозов (угревая болезнь, себорейный дерматит) с длительным хроническим рецидивирующим течением. Угревая болезнь – хроническое мультифакториальное генетически детерминированное рецидивирующее заболевание кожи, в основе патогенеза которого лежит нарушение структуры и функции сальных желез в виде их гиперплазии, гиперсекреции, изменения качественного состава кожного сала, гиперкератинизации устьев волосяных фолликулов, что определяет усиленное размножение местной флоры (*Propionibacterium acnes*) с последующим развитием воспаления. Эти бактерии высвобождают медиаторы воспаления, а также расщепляют триглицериды

до свободных жирных кислот, индуцируя местную воспалительную реакцию, что приводит к образованию воспалительных элементов акне (папул, пустул, узлов) различной степени тяжести [2, 16].

Цель использования косметологических средств для ухода за жирной, комбинированной и гиперсеборейной кожей, а также за кожей в проявлениях акне – уменьшение жирности кожных покровов, профилактика присоединения вторичной инфекции и воздействие на воспалительные проявления [1, 11, 16].

Наряду с синтетическими и минеральными веществами, в составе косметических средств используются фитокомплексы. В табл. 1 представлены примеры косметических средств по уходу за жирной кожей и при угревой болезни с фитокомпонентами из ассортимента аптечной и профессиональной косметики [1, 5, 9].

Как показывают данные, представленные в таблице, наиболее активно фитокомпоненты в составе средств по уходу за жирной кожей и акне используются в отечественной косметической продукции (фирмы Кора, Мирра, Клеона, Шарм Клео), а также израильской (бренды «Holly land», «Sea of spr»).

Основные активные вещества растительного происхождения, входящие в состав косметических средств для ухода за жирной кожей и при акне, можно подразделить на несколько групп, согласно их действию на различные звенья процесса: себорегуляторы, антибактериальные средства, кератолитические вещества, противовоспалительные, улучшающие микроциркуляцию. В табл. 2 представлены БАВ растений, виды растительного сырья, обладающие вышеперечисленными видами активности [1, 16].

Активность сальных желез регулируется множеством эндокринных и не-эндокринных факторов, но ведущая роль отводится дигидротестостерону, трансформирующемуся в коже под действием фермента 5- α -редуктазы из тестостерона. Подавить активность 5- α -редуктазы, предотвращая чрезмерное салоотделение, довольно сложно. Но в какой-то мере такой активностью обладают некоторые вещества растительного происхождения, в частности фитостерины (ситостерины), содержащиеся в сырье крапивы двудомной, пальмы Сабаля, семенах тыквы, в корнях лопуха. Фитостерины оказывают и противовоспалительное действие путем подавления факторов, вызывающих воспаление – простагландин E₂, фактора некроза опухоли- α [9, 10, 17, 23].

Использование в качестве компонентов себорегулирующих косметических средств

растительных комплексов, содержащих дубильные вещества, связано с их вяжущей, подсушивающей активностью, а также способностью сужать поры. Кроме того, дубильные вещества обладают антимикробным действием. По некоторым данным себорегулирующую функцию выполняет и γ -линоленовая кислота, содержащаяся в больших количествах в жирных маслах черной смородины, энотеры, огуречника. Подсушивающими свойствами обладают соединения кремния, накапливающиеся в траве хвоща, корнях лопуха, листьях крапивы [8, 18, 21].

Помимо гиперсекреции сальных желез при угрях наблюдаются изменения качественного состава кожного сала: снижение содержания полиненасыщенных жирных кислот, в частности линолевой кислоты. Далее происходит инициация перекисного окисления липидов кожи (сквалена), приводящая к раздражению, усилению воспаления. На фоне этих изменений развивается фолликулярный гиперкератоз, а связанное с ним накопление секрета в сальных железах приводит к образованию комедонов. Исходя из этого, в составе средств для жирной кожи и при акне оправдано использование масел с преобладанием линолевой кислоты (подсолнечное и кукурузное масло, масло сафлора и винограда), а также антиоксидантов, в т.ч. каротиноидов, витамина E [7, 18, 21].

Эксфолиация или отшелушивание при угрях является элементом лечения и частью ухода за кожей, целью которого является выравнивание поверхности кожи, улучшение ее текстуры и цвета, освобождение протоков сальных желез от скопившегося себума, корнеоцитов, восстановление оттока кожного сала. Для этого используются косметические средства, содержащие протеолитические ферменты (например, папаин), расщепляющие белковые загрязнения и отмершие клетки [3, 8].

Еще одна группа фитокомпонентов-эксфолиантов – это экстракты, содержащие салицилаты (т.н. природная салициловая кислота), т.е. экстракты коры ивы, почек тополя. Экстракт коры ивы, содержащий до 10% салицилатов, используется как средство, способствующее обновлению клеток эпидермиса, обладающее антисептическим действием и себорегулирующей активностью. Кератолитической активностью обладает также сера, которая используется как компонент средств для лечения акне. А органические соединения серы содержатся в и растительных средствах, используемых при жирной коже и акне, например, в экстракте лука, масле ним, горчичном масле [1, 6, 23].

Таблица 1

Косметические средства по уходу за жирной кожей и при акне

Косметическое средство	Компонент растительного происхождения
Авен Клинанс Маска для глубокого очищения (Cleanance Purifying Mask)	Растительный экстракт тыквы
Дюкрэ Керакнил крем регулирующий (Keracnyl Regulateur Complet Cream)	Экстракт сабаля, экстракт черники
Лиерак Маска очищающая (Lierac Purifying foaming cream-mask)	Экстракт лайма, экстракт бадьяна
Филорга Тайм-Филлер матирующий крем для лица (Filorga Time-filler mat Perfecting care)	Экстракт тысячелистника
Дневной крем с облепихой и морковью для жирной и комбинированной кожи (Sea of spa bio spa)	Экстракты водоросли дуналиэлла, томата, граната и клюквы, масла облепихи, моркови, экстракт гаммелиса, сок алоэ барбадосского
Алгологджи Маска энзимная отшелушивающая (Algologie Purifying enzyme peel mask)	Экстракты плюща, водяного кресса, мыльнянки, шалфея, лопуха, лимона, бромелайн, папаин
Крем дневной матирующий для жирной и комбинированной кожи против жирного блеска, Кора	Вербена, тысячелистник, фиалка, шалфей
Гель-маска нормализующая, Мирра	Подорожник, крапива, масло лимона
Тоник себорегулирующий, Мирра	Ромашка, алоэ, женьшень, масло мануки, мяты и апельсина
Увлажняющий крем A-NOX Hydratant Cream, Holly land	Арника, зеленый чай
Ночной крем для жирной и проблемной кожи с природными салицилатами, Клеона	Экстракт почек черного тополя, экстракт почек березы, экстракт календулы, экстракт коры ивы, экстракт сабельника, воск семян ним, эфирное масло голубой ромашки, лаванды
Крем день/ночь для жирной и проблемной кожи, Шарм Клео	Растительный хлорофилл, масло календулы эфирное масло чайного дерева, воск ним
Гель себонормализующий, противовоспалительный, увлажняющий, защитный, Шарм Клео	Экстракты мяты и чистотела, эфирные масла герани, лимона и мяты
Тоник для жирной кожи, Шарм Клео	Экстракт ромашки, Melissa, алтея, чабреца, стальника, хвоща, тысячелистника

Ведущая роль в терапии акне отводится антимикробным веществам, подавляющим рост микроорганизмов, в частности *P. acnes*. Альтернативой антибиотикам, обладающим рядом побочных эффектов и вызывающим появление резистентных штаммов микроорганизмов с последующим снижением эффективности терапии, а также синтетическим веществам (бензоилпероксиду, салициловой кислоте) являются фитокомпоненты, главным образом, эфирные масла и полифенольные соединения [1, 12].

Наиболее изучено действие эфирного масла чайного дерева на возбудителей акне. Так было установлено наличие антимикробной активности масла чайного дерева *Melaleuca alternifolia* Cheel., терпинен-4-ола, α -терпинеола, α -пинена в отношении *S. aureus*, *S. epidermidis* and *P. acnes*. В рандомизированном двойном слепом плацебо контролируемом клини-

ческом исследовании доказана эффективность 5% геля с маслом чайного дерева, сопоставимая с 5% лосьоном бензоил пероксида [13, 20, 23].

Имеются данные о наличии антимикробной активности в отношении возбудителя акне *P. acnes* и сопутствующей микрофлоры эфирных масел цитронеллы, чабреца, масла лаванды, розмарина, розы, мандарина и др. цитрусовых [13, 14, 19, 23].

Имеются данные о наличии антимикробной активности в отношении *P. acnes* полифенольного соединения, содержащегося в листьях и коже красного винограда (*V. Vinifera* L.) – ресвератрола. Исследования антимикробной активности экстрактов граната, чая, а также водного экстракта шалфея в отношении *P. acnes*, экстракта сумаха дубильного отношении *P. acnes* и *S. aureus* показали перспективность их использования для профилактики образования угрей [15, 22].

Таблица 2

БАВ растений, виды растительного сырья, используемые в косметике для ухода за жирной кожей и для лечения и профилактики акне

БАВ растения	Виды биологической активности	Растения/сырья, содержащие группу БАВ
Себoreгуляторы		
Фитостерины	Блокаторы 5- α -редуктазы	Крапива двудомная, тыква обыкновенная (семена), пальма сабаль, лопух
γ -линоленовая кислота	Себoreгулятор	Масло черной смородины, масло энотеры
Дубильные вещества	Вяжущее, подсушивающее, антибактериальное действие	Тысячелистник, бадан толстолистный, виды тополя, ивы, гранат, чай китайский, гамamelис, шалфей, черника
Эфирные масла	Антибактериальное действие, улучшающее микроциркуляцию	Масло чайного дерева, масло мелиссы, масло лаванды, масло герани, шалфея, апельсина, лимона, бергамота, экстракты тысячелистника, розмарина, шалфея, сосны, кедра
Салицилаты	Кератолитическое, антимикробное, улучшающее микроциркуляцию	Виды ивы, тополь черный, пион уклоняющийся, лабазник вязолистный, малина
Ферменты	Кератолитическое	Бромелайн, папаин
Флавоноиды	Противовоспалительное, антиоксидантное	Солодка, ромашка аптечная, календула лекарственная
Флавоноиды, антоцианы, проантоцианидины	Противовоспалительное, капилляропротекторное, улучшающее микроциркуляцию	Гамamelис, чай китайский, черника, василек синий, хвощ полевой, гранат
Сапонины	Капилляропротекторное, улучшающее микроциркуляцию Очищающее	Центелла азиатская, плющ, хвощ полевой Мыльнянка, солодка
Каротиноиды	Репаративное, антиоксидантное	Календула, масло облепихи, масло семян тыквы, томат
Полисахариды	Противовоспалительное	Мать-и-мачеха, алтей, подорожник, липа, ромашка
Алкалоиды	Антимикробное	Чистотел большой
Кремний	Подсушивающее	Хвощ полевой, крапива двудомная, лопух

Кроме дискомфорта, вызванного высыпаниями в период обострения заболевания, беспокойство у пациентов вызывает постакне. Это комплекс стойких изменений кожи, являющихся следствием длительно существующей угревой сыпи и себореи (неравномерная текстура кожи, застойные пятна, стойкая эритема, расширение капилляров, рубцы, гипер- и депигментация кожи). Профилактикой образования застойных пятен является своевременно проведенная активная локальная противовоспалительная и капилляропротекторная терапия. В состав косметических средств для коррекции постакне вводят фитопрепараты, содержащие ангиопротекторы – флавоноиды (чай китайский, гамamelис, черника) и сапонины в сочетании флавоноидами (центелла азиатская). В основе активности этой группы БАВ лежит способность укреплять капилляры, улучшать свойства текучести крови (улучшение микроциркуляции и трофики

тканей), снимать отечность [1, 16, 18]. Положительно на микроциркуляцию влияют эфирные масла и их отдельных компонентов, в частности камфара и ментол, оказывающих раздражающее и сосудорасширяющее действие, усиливающих приток крови к поверхностным слоям кожи, улучшающих обменные процессы в тканях.

Выраженными противовоспалительными свойствами обладают экстракты солодки, что обусловлено наличием флавоноидов и сапонинов (глицирризиновая кислота), а также ромашка аптечная (действующие компоненты – флавоноиды и эфирные масла). Основными компонентами эфирного масла ромашки являются хамазулен и бисаболл, чье действие связывают со способностью ингибировать фермент циклооксигеназу, участвующую в развитии воспалительного процесса [18, 19].

Одним из преимуществ фитокомпонентов является комплексность действия,

обусловленная многокомпонентным химическим составом. Так, липофильные экстракты лопуха *Arctium lappa L.* оказывают противовоспалительное и себорегулирующее действие благодаря наличию фитостерина, антимикробное – благодаря наличию лигнанов и дитиофеновых ацетиленов [4, 17]. Таким образом, использование фитокомпонентов в составе средств по уходу за жирной кожей и при акне позволяет осуществлять комплексный, но щадящий подход, а правильный выбор растительного сырья позволит воздействовать на все звенья патогенеза акне и устранить сопутствующие симптомы.

Список литературы

1. Альбанова В.И., Забненкова О.В. Возможности восстановительной терапии и лечебного косметического ухода у больных акне // Экспер. и клинич. дерматокосметология. – 2011. – № 4. – С. 45–50.
2. Волкова Е.Н. Современные подходы к терапии угревой болезни // Медицинский совет. – 2007. – № 4. – С. 21–29.
3. Иванкова Ю.О., Евсеева С.Б. Перспективы технологических исследований мягких лекарственных форм и косметических средств с протеолитическими ферментами – [Электронный ресурс] – rusnauka.com\1_NNM_2015\Chimia\4_185328.doc.htm (дата обращения: 09.09.15).
4. Коновалов Д.А. Природные полиацетиленовые соединения // Фармация и фармакология. – 2014 – № 4. – С. 23–47.
5. Косметология. – [Электронный ресурс]. <http://cosmetology-info.ru/616/Enzimnyy-fermentativnyy-piling/>. – (дата обращения 01.09.2015).
6. Пат. US 20100183528 A1 Acne treatment powder foundation / John D. Maloney, Katherine Natalie Barger.
7. Печинский С.В., Курегян А.Г. Структура и биологические свойства каротиноидов // Вопросы биол., мед. и фарм. химии. – 2013. – № 9. – С. 4–15.
8. Пучкова Т.В. Энциклопедия ингредиентов для косметики и парфюмерии / М.: Школа косметических химиков, 2015. – 408 с.
9. Растительные масла. Состав и перспективы использования масла семян тыквы *Cucurbita pepo* в терапии (обзор) / Р.А. Пегова и др. // Мед. альм. – 2014. – № 2. – С. 127–134.
10. Сравнительное фитохимическое исследование спиртового и углекислотного экстрактов пальмы Сабаля / Орлова С.Е., Зификаров И.Н., Алиев А.М. // Химия растительного сырья. – 2012. – № 4. – С. 137–142.
11. Юцковская Я.А., Тарасенкова М.С., Маслова Е.В. Домашний уход за проблемной кожей с использованием препарата Vichy Normaderm «Увлажняющее корректирующее средство для проблемной кожи» // Рус. Мед. ж. – 2009. – Т. 17, № 6. – С. 407.
12. Activities of ten essential oils towards *Propionibacterium acnes* and PC-3, A-549 and MCF-7 cancer cells / Zu Y et al // Molecules. – 2010 – Apr 30;15(5):3200–10.
13. Antimicrobial activity of essential oils against five strains of *Propionibacterium acnes* / S. Luangnarumitchai, S. Lamlerthon, W. Tiyaboonchai // Mahidol University Journal of Pharmaceutical Sciences – 2007; 34(1–4): 60–64.
14. Antimicrobial activity of Palestinian medicinal plants against acne-inducing bacteria / Ali-Shtayeh et al. // Afr. J. Microbiol. Res. – 2013–Vol. 7(21), pp. 2560–2573.
15. Antimicrobial activity of pomegranate and green tea extract on *Propionibacterium acnes*, *Propionibacterium granulosum*, *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* / Zhaoping Li et al // J of drugs in dermatol. – 2015; 14(6):574–578.
16. Antiinflammatory, antimicrobial, comedolytic effects of a topical plant complex treatment in acne vulgaris: a clinical trial. B. Beltrami, C. Vassallo, E. Berardesca and G. Borroni. J. Appl. Cosmetol. 2001-19, 11-20 (January/March)
17. Burdock (Arctium lappa) Plant Profile // Sigma-Aldrich – <http://www.sigmaaldrich.com/>
18. Cosmetic Ingredient Review – 2014 – <http://www.cir-safety.org/meeting/>
19. Harish Chandra, Abad Farooq AH. Lipoygenase inhibitory, antioxidant, and antimicrobial activities of selected essential oils // Asian J Pharm Clin Res. – 2014. – Vol. 7, Is. 4.
20. Raman A, Weir U, Bloomfield SF. Antimicrobial effects of tea-tree oil and its major components on *Staphylococcus aureus*, *Staph. epidermidis* and *Propionibacterium acnes* // Lett Appl Microbiol. – 1995;21(4):242–245.
21. Sebaceous gland lipids/Mauro Picardo et al//Dermatol. – 2009. – 1(2): 68–71.
22. Taylor EJ, Yu Y, Champer J, Kim J. Resveratrol demonstrates antimicrobial effects against *Propionibacterium acnes* in vitro//Dermatol Ther (Heidelb). – 2014 – 4(2):249–57.
23. Topical herbal therapies an alternative and complementary choice to combat acne / S. Kapoor S. Saraf // Res.J. Of Med. Plant. – 2011. – P. 1–20.

УДК 336.2

НАЛОГОВАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ: ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

¹Алиев Б.Х., ²Султанов Г.С.

¹ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», Махачкала,
e-mail: fef2004@yandex.ru;

²ГАОУ ВПО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства», Махачкала,
e-mail: sirius2001@mail.ru

Современная налоговая политика России выступает одним из наиболее важных звеньев экономической политики в целом, регулирующим экономические процессы в обществе. Успешное функционирование налоговой политики достигается за счет соблюдения равновесия интересов государства и налогоплательщиков. Для страны в целом эффективность системы налогообложения сводится первоначально к увеличению доходов за счет налоговых поступлений, а также к развитию базы налогообложения. Для хозяйствующих субъектов эффективность заключается в получении максимально возможной прибыли и минимизации налоговых платежей. Для населения эффективность налогообложения сводится к получению социальных льгот и услуг при уплате обязательных налоговых платежей. В статье рассматриваются основные принципы налогообложения и цели современной налоговой политики РФ. Среди недостатков действующей налоговой системы РФ указываются: несправедливость в распределении налогового бремени, неоправданное усложнение налогового процесса, запутанность нормативной базы, сложность расчета налогооблагаемой базы и др.

Ключевые слова: налоговая политика, эффективность налогообложения, налоговое бремя, нормативная база, макроэкономическая политика, бюджетная устойчивость

TAX POLICY OF RUSSIA: CHARACTERISTIC FEATURES AND PROSPECTS

¹Aliyev B.H., ²Sultanov G.S.

¹Dagestan state university, Makhachkala, e-mail: fef2004@yandex.ru;

²Dagestan State university of a National Economy, Makhachkala, e-mail: sirius2001@mail.ru

The modern tax policy of Russia acts as one of the most important links of economic policy in general regulating economic processes in society. Successful functioning of a tax policy is reached due to observance of balance of interests of the state and taxpayers. For the country in general system effectiveness of the taxation is reduced is paramount to increase in the income at the expense of tax revenues, and also to development of taxation basis. For accounting entities efficiency consists in receipt of the greatest possible profit and minimization of tax payments. For the population efficiency of the taxation is reduced to receipt of social privileges and services in case of payment obligatory tax payment. In article the basic principles of the taxation and purpose of a modern tax policy of the Russian Federation are considered. Among shortcomings of the operating taxation system of the Russian Federation are specified: injustice in distribution of tax burden, unjustified complication of tax process, a complexity of the regulatory base, complexity of calculation of taxable basis, etc.

Keywords: tax policy, efficiency of the taxation tax burden, regulatory base, macroeconomic policy, budget stability

От успешного проведения налоговой политики во многом зависит качество налоговой системы и состояние экономики страны в целом. Создание оптимальной соответствующей макроэкономической политике страны налоговой системы является ключевой макроэкономической задачей любого государства.

Налоговая политика представляет собой комплекс мер в области налогового регулирования, задача которых установить оптимальный уровень налогового бремени и зависимости от характера поставленных в данный момент макроэкономических задач. Налоговая политика является важнейшей составной частью экономической политики страны. Одновременно она является рычагом, с помощью которого государство оказывает огромное воздействие на процесс производства и распределения.

С одной стороны, налоговая политика призвана обеспечить необходимые ресурсы для правительственной деятельности (расходы на военные, экономические и социальные программы); экономическое регулирование (т.е. налоги и расходы должны использоваться как рычаги управления хозяйственной деятельностью и осуществления определенных целей экономической политики); выравнивание доходов (т.е. с ее помощью перераспределяется национальный доход благодаря прогрессивной системе налогообложения, а также систем трансфертных платежей бедным, безработным, инвалидам и т.п.).

С другой стороны осуществляя эти основные функции, государство в то же время вынужденно заботиться и о том, чтобы общий уровень налогов, их структура, степень прогрессивности, а также структура расходов и трансфертов не ослабляли стимулов

к сбережению, предпринимательской и трудовой деятельности.

Налоговая политика Российской Федерации на современном этапе имеет несколько характерных черт, в числе которых:

1. Несоответствие уровня налогообложения финансовым возможностям налогоплательщиков. Высокий уровень налогового бремени является ярким тому примером, хотя это весьма относительно. Для таких отраслей, как нефте- и газодобыча, финансовая деятельность, металлургия – ставка единого социального налога 26% весьма приемлема. Но для производственных предприятий, а также для предприятий легкой промышленности ставка является завышенной и обеспечить эффективное функционирование предприятия достаточно сложно.

2. Запутанность нормативной базы и сложность расчета налогооблагаемой базы. Некоторые статьи Налогового кодекса РФ весьма спорны, из-за чего предприятиям приходится обращаться в суд, чтобы отстоять свое толкование тех или иных статей;

3. Отказ некоторых предприятий платить налоги в полном объеме. Из-за непомерных ставок многие предпочитают уходить в тень и скрывать часть полученных доходов и понесенных расходов, в частности, на фонд оплаты труда. Решение этой проблемы видится в снижении налоговых ставок и перераспределении налогового бремени между низкодоходными и высокодоходными отраслями.

Основные направления современной налоговой политики:

– обеспечение бюджетной устойчивости путем создания стабильной налоговой системы;

– поддержка инвестиций;
– повышение предпринимательской активности;

– развитие человеческого капитала.

Основные направления налоговой политики на 2015 год и плановый период 2016 и 2017 годов» одобрены Правительством РФ 01.07.2014, проанализировав данные табл. 1.

Из данной таблицы видно, что величина налоговых доходов (рассчитывается как сумма всех налоговых поступлений, поступлений сборов, таможенных пошлин, страховых взносов на обязательное социальное государственное страхование и прочих платежей), характеризуемая как доля ВВП, на протяжении последних шести лет снизилась на 3,2 процентных пункта: с 36,5% к ВВП в 2007 году до 33,3% к ВВП в 2013 году.

При анализе уровня налогового бремени по отдельным группам налогов в России необходимо обратить внимание НДС и вывозные таможенные пошлины (нефтепродукты, на нефть и газ), так как в России по-прежнему существенную долю бюджетных доходов составляют доходы, получаемые от этих видов налогов (табл. 2).

Из представленной табл. 2 видно, что доходы от налогов и пошлин, связанных с обложением нефти, газа и нефтепродуктов, составляют почти одну треть от общей величины уровня налоговых изъятий в ВВП.

Необходимо отметить, что расчет уровня налоговой нагрузки на экономику в Российской Федерации сопоставим с аналогичными расчетами по странам – членам ОЭСР (табл. 3).

Таблица 1

Доходы бюджета расширенного правительства Российской Федерации в 2007–2013 гг. (% к ВВП)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Доходы всего	40,21	39,17	35,04	34,62	37,48	37,91	36,11
Налоговые доходы и платежи	36,49	36,04	30,88	31,12	34,54	34,99	33,31
в том числе							
Налог на прибыль организаций	6,53	6,09	3,26	3,83	4,08	3,81	3,11
Налог на доходы физических лиц	3,81	4,04	4,29	3,87	3,59	3,66	3,75
Налог на добавленную стоимость	6,80	5,17	5,28	5,40	5,84	5,74	5,31
Акцизы	0,95	0,85	0,89	1,02	1,17	1,35	1,52
Таможенные пошлины	7,06	8,51	6,52	6,74	8,13	8,06	7,29
Налог на добычу полезных ископаемых	3,60	4,14	2,72	3,04	3,67	3,98	3,86
Единый социальный налог/страховые взносы	5,96	5,52	5,93	5,35	6,34	6,64	6,65
Прочие налоги и сборы*	1,78	1,73	1,99	1,88	1,72	1,75	1,82

Примечание. *Налоги на совокупные доходы, налоги на имущество, налог на добычу полезных ископаемых (кроме НДС) и без учета государственной пошлины. Источники данных: ВВП – Росстат, доходы консолидированного бюджета РФ – Казначейство России.

Таблица 2

Доходы бюджета расширенного правительства от налогообложения добычи нефти и экспорта нефти и нефтепродуктов в 2007–2013 гг. (% к ВВП)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Налоговые доходы и платежи	36,49	36,04	30,88	31,12	34,54	34,99	33,31
Доходы от налогов и пошлин, связанных с обложением нефти, газа и нефтепродуктов	9,27	11,17	8,19	8,64	10,81	11,22	10,58
из них:							
НДПИ на нефть	3,22	3,81	2,41	2,74	3,32	3,45	3,28
НДПИ на газ	0,29	0,24	0,21	0,20	0,26	0,43	0,49
Акцизы на нефтепродукты	0,40	0,34	0,38	0,37	0,51	0,59	0,63
Вывозные таможенные пошлины на нефть	3,46	4,32	3,10	3,61	4,19	4,03	3,50

Таблица 3

Налоговая нагрузка на экономику в странах ОЭСР (% ВВП)

Страна	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Австралия	29,71	27,06	25,82	25,62	26,51	н.д.
Австрия	41,77	42,70	42,45	42,20	42,32	43,18
Бельгия	43,60	44,16	43,10	43,54	44,06	45,28
Великобритания	35,75	35,67	34,17	34,86	35,75	35,25
Венгрия	40,33	40,18	39,85	38,04	37,05	38,92
Германия	36,10	36,97	37,37	36,17	36,93	37,59
Голландия	38,73	39,09	38,18	38,95	38,56	н.д.
Греция	32,47	32,57	30,49	31,65	32,17	33,76
Дания	48,90	48,18	47,76	47,42	47,68	47,96
Израиль	36,39	33,77	31,35	32,42	32,60	31,58
Ирландия	31,12	28,76	27,59	27,38	27,90	28,28
Исландия	40,64	36,79	33,88	35,18	35,98	37,19
Испания	37,29	33,26	30,92	32,50	32,15	32,87
Италия	43,19	43,27	43,39	42,96	43,01	44,42
Канада	32,27	32,33	31,42	30,56	30,39	30,74
Люксембург	35,63	35,55	39,05	37,34	37,00	37,76
Мексика	17,74	21,00	17,42	18,87	19,72	19,63
Новая Зеландия	34,49	33,72	31,11	31,14	31,52	32,88
Норвегия	42,93	42,60	41,99	42,64	42,51	42,21
Польша	34,77	34,29	31,74	31,71	32,31	н.д.
Португалия	32,48	35,25	30,71	31,24	33,00	32,48
Словакия	29,48	29,32	29,08	28,29	28,73	28,45
Словения	37,66	37,18	36,99	38,13	37,05	37,38
США	26,86	26,06	23,29	23,76	24,01	24,35
Турция	24,08	24,22	24,64	26,20	27,83	27,66
Финляндия	42,97	43,13	42,85	42,51	43,68	44,08
Франция	43,67	43,18	42,46	42,87	44,07	45,29
Чехия	35,87	36,04	33,76	33,95	34,93	35,50
Чили	22,78	22,50	17,21	19,53	21,21	20,84
Швейцария	27,69	29,08	28,74	28,05	28,55	28,17
Швеция	47,36	46,30	46,56	45,42	44,19	44,31
Эстония	31,43	31,70	35,35	34,01	32,28	32,52
Южная Корея	26,52	26,52	25,53	25,06	25,91	26,81
Япония	28,51	28,15	26,96	27,60	28,63	н.д.
Средняя по ОЭСР	35,03	34,72	33,62	33,76	34,12	34,91
Россия	36,49	36,04	30,88	31,12	34,54	34,99
Россия (без учета нефтегазовых доходов)	27,21	24,87	22,69	22,48	23,73	23,76

Примечание. Источники данных: данные по ОЭСР – Revenuestatistics1965-2012.

Средний уровень налоговой нагрузки на экономику в странах – членах ОЭСР в 2012 году составил 34,91% к ВВП, что на 0,8 процентных пункта ниже значения в России – 34,99% к ВВП. При этом уровень налоговой нагрузки в России без учета нефтегазовых доходов в 2012 году составил – 23,8% к ВВП, что на 11,1 п.п. ниже среднего значения по ОЭСР.

Кроме того, уровень налоговой нагрузки без учета в ВВП доходов от организаций, осуществляющих деятельность в области добычи сырой нефти и природного газа и предоставление услуг в этих областях, составил 23,5% к ВВП в 2012 году, что также на 11,5 п.п. ниже среднего значения по ОЭСР. Корректность такого сопоставления обеспечивается двойственным характером платежей от нефтегазового сектора – с одной стороны, НДС и вывозные пошлины на нефть имеют явно выраженный фискальный характер, с другой стороны, они могут рассматриваться как форма платежей недропользователя их собственнику – государству.

Список литературы

1. Абдулгалимов А.М., Алиев Б.Х. Методологические аспекты реализации стимулирующего потенциала налоговых отношений // *Налоги-журнал*. – 2008. – № 5. – С. 5–8.
2. Алиев Б.Х. Промышленная политика и экономика. – М.: Издательство «ЗАО «Экономика», 103 с.
3. Кадиева Р.А., Алиев Б.Х., Сулейманов М.М. Налоговый потенциал региона: проблемы и перспективы роста // *Финансы и кредит*. – 2011. – № 4(436). – С. 2–7.
4. Кадиева Р.А., Алиев Б.Х., Вагабова Э.С. Маркетинговые аспекты развития региональных рынков страхования в России // *Финансы и кредит*. – 2011. – №15(447). – С. 15–19.
5. Мусаева Х.М., Алиев Б.Х. Государственное регулирование и поддержка малого бизнеса в условиях кризиса // *Финансы и кредит*. – 2010. – № 32(416). – С. 16–23.
6. Мусаева Х.М., Алиев Б.Х., Алиев Б.Х. К вопросу о развитии налогового федерализма в РФ: проблемы и перспективы // *Финансы и кредит*. – 2009. – № 36(372). – С. 19–24.
7. Сулейманов М.М., Алиев Б.Х., Стратегические ориентиры совершенствования налоговой системы России // *Финансы и кредит*. – 2013. – № 42(570). – С. 43–47.
8. Сулейманов М.М., Алиев Б.Х. Модернизация российской модели налогового федерализма как фактор повышения эффективности налоговой системы // *Налоги и финансовое право*. – 2011. – № 7. – С. 178–182.

УДК 35.075.7; 35.075.1

**ПРАКТИКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕСТНОГО
САМОУПРАВЛЕНИЯ В ФИНАНСОВО САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ
МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ**

Лукьянова М.Н., Узловский Д.А.

*ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: komilfot@mail.ru, uzlovskiy@mail.ru*

В данной статье анализируется практика финансовой самостоятельности муниципальных образований России, рассматриваются вопросы финансового обеспечения местного самоуправления. Особое внимание уделяется истории возникновения современной российской модели местного самоуправления, формированию механизмов взаимодействия местной, региональной и федеральных властей. Другим вопросом работы является анализ налоговой системы РФ, правил распределения финансовых средств и справедливость «уравнительно-распределительной» системы, которая приводит к высокой дотационности местных бюджетов.

Ключевые слова: местное самоуправление, местный бюджет, самообеспеченность, муниципальное образование

**PRACTICE OF FUNCTIONING OF LOCAL GOVERNMENT FINANCIAL
INDEPENDENT MUNICIPALITIES**

Lukiyanova M.N., Uzlovskiy D.A.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: komilfot@mail.ru, uzlovskiy@mail.ru

In the present paper the experience of Russian municipalities' financial self-sufficiency is analyzed, the financial security issues are also considered. The authors pay closer attention to the historical genesis of the modern Russian model of the local governance and to the developing of collaborative mechanism of local, region and federal government. Another issue is analyzing of Russian tax policy, the rules of financial allocation and the justice of «equivalent-control» system that leads to the high level of the municipal treasuries subsidizing.

Keywords: local governance, local budget, self-sufficiency, municipality

Понятие «местное самоуправление» (далее – МСУ) появилось в России более ста лет назад, в годы Земской реформы. В Советский период данной форме власти не придавалось значения, все государственное управление было жестко централизовано. В процессе построения системы МСУ в современной России за основу был взят опыт западных стран с развитой экономикой, где присутствуют независимые от государства местные власти. В качестве основополагающего международного документа выступила Европейская хартия местного самоуправления, к которой Россия присоединилась в середине 90-х гг. XX века. В документе подчеркивается, что местные власти – это одна из главных основ демократического режима, а право граждан участвовать в управлении общественными (государственными) делами – один из демократических принципов, разделяемых всеми государствами – членами Совета Европы. Также местное самоуправление предполагает наличие органов, созданных демократическим путем, которые имеют свои полномочия, самостоятельно выбирают пути и способы их решения, а также располагают ресурсами (финансовыми, материальными), которые требуются для их осуществления. Безусловно, институт был создан, однако до сих пор не решена одна из

самых важных проблем – финансовое обеспечение МСУ.

Примечательно, что на современном этапе местное самоуправление функционирует по модели «выравнивания» и «сжатия». Все началось более десяти лет назад с принятием федерального закона № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», который предполагал наличие двухуровневой системы МСУ. Первый уровень – городские и сельские поселения, где должен был быть реализован потенциал территориальных сообществ и создана максимально приближенная к населению местная власть. Второй уровень – уровень муниципальных районов и городских округов, предполагал решать более масштабные задачи, включая социальные и инфраструктурные вопросы. Этот подход по своей концепции соответствовал европейским форматам, в том числе принципу субсидиарности.

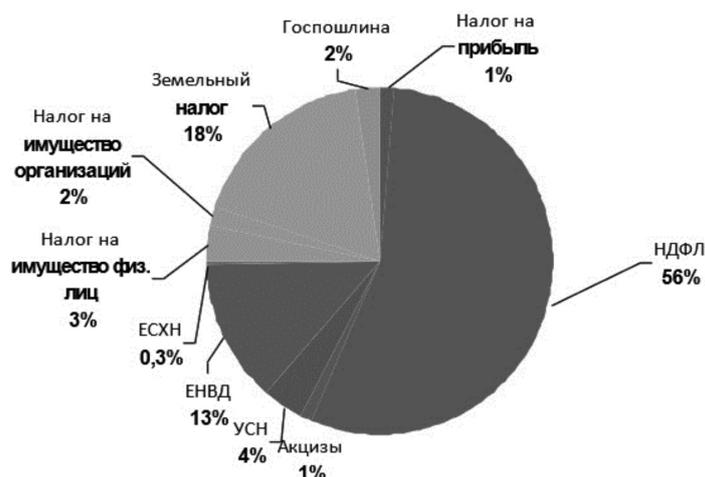
Однако параллельно с реформой МСУ (и вразрез с ней) по инициативе Министерства финансов во главе с известным неolibералом Алексеем Кудриным была запущена реформа всей бюджетной системы страны, которая была призвана привести все территории к «общему знаменателю» [1]. Именно создание этой уравнительно-распределительной системы и стало камнем преткно-

вения для всего местного самоуправления, превратив его в низшее звено многоуровневой административной иерархии.

Система предусматривала максимальное перераспределение средств «наверх» с последующим централизованным спуском «вниз» через дотации, субсидии, субвенции по госпрограммам и т.п. Реформа создавала «прокрустово ложе» для территорий, механически «выравнивая» их по единой, искусственной мерке. При этом она резала по живому, не считаясь со спецификой местной жизни и не пытаясь просчитывать возможности для использования ее потенциала. Все это обосновывалось идеологией, в которой причудливым образом смешались неolibеральные и командно-административные компоненты. В качестве примера политики жесткой централизации финансов и, в связи с этим, крайне губительной и негибкой можно рассмотреть долю налогов в целом в собственных доходах (без учета переданных государственных полномочий) муниципалитетов.

большую часть прибыли и, соответственно, налогов генерирует углеводородная отрасль. В связи с этим возникает пресловутая «дифференциация», теперь уже по запасам ресурсов конкретной территории. Отказ от ресурсной направленности экономики и переход к наращиванию промышленного потенциала на основе территориальной специфики субъекта мог бы привлечь потенциальных инвесторов, готовых вкладываться в регион [3]. После этого механизм отрегулируется и местные бюджеты будут активно пополняться. Главное здесь – желание и конкретные действия, а не просто написание множеств программ и стратегий, за которыми не следует ничего, кроме «распыления» финансов.

В условиях, когда горизонт планирования составляет три года и когда Минфин может в любой момент «перекрыть кислород», регионы и особенно муниципалитеты были буквально вынуждены жестко контролировать свои расходы, при этом сокращая публичные обязательства. Это и есть одна из целей



Структура налоговых доходов бюджета городского округа [6, с. 201]

Рассмотрим примет муниципального образования – городского округа Кузнецка Пензенской обл. [2]. Как видно из диаграммы (рисунок), более половины налоговых доходов приходится на НДФЛ, который является федеральным налогом. На местные налоги в общей сложности приходится 21%, т.е. чуть более 1/5. Если добавить ЕНВД, то получится 33%. Это незначительно. Имеем парадокс России, когда местные налоги составляют меньшую часть доходов бюджетов МО. По опыту многих развитых стран можно сказать, что именно местные налоги и сборы являются и должны являться основными средствами для обеспечения жизнедеятельности муниципального образования. В то же время наша страна характеризуется тем, что

реформы Кудрина как неolibерального проекта. Все годы пребывания в Правительстве РФ он последовательно отстаивал свою идею – сокращению публичного сектора. Монетизация льгот, активная оптимизация бюджетного сектора во время кризиса – все это результаты его неolibеральной деятельности. В результате этого, естественно, резко сократилось число социальных учреждений на местах, доступность их услуг снизилась.

Реформы такого характера особенно негативно повлияли на развитие территории. Стимулирование роста экономики уходило на второй план. Являясь частью распределительной системы, сначала было необходимо исполнить бюджет. Спрогнозировать развитие на отдаленную перспективу и вовсе

невозможно – кто знает, какими ресурсами будет располагать территория через 5–7 лет? Инвестиционная политика также страдала для ее реализации требуется бюджетное софинансирование. В итоге губернаторы и мэры не занимались хлопотным делом по улучшению бизнес-климата, а обивали пороги с целью получить бюджетные ресурсы.

Без дальнейшего пересмотра финансирования института МСУ вся идея, которая по своей сути весьма привлекательна для народа, реализации человеческого и территориального потенциала, потерпит крах. Для начала необходимо пересмотреть сам принцип финансирования – жесткая «кудринская» централизация ресурсов, которая действует по принципу «сжатия». Финансы, которые уходят «наверх», нужнее «внизу», не так ли? Трансферты, дотации и субсидии приводят к иждивенчеству и полному отсутствию стимула развития территориях [4, с. 185]. Этот шаг приведет к развитию здоровой конкуренции между регионами и муниципальными образованиями. Следовательно, резко повысится инвестиционная и деловая активность.

Еще одним шагом к «светлому российскому будущему» может стать передача части полномочий из центра на места, то есть расширение (пересмотр) перечня вопросов местного значения. Безусловно, с достаточным финансированием обеспечением. Согласно закону № 131-ФЗ в компетенции поселений находится 38 вопросов, которые они должны решать. Первые три – классические, свойственные любой хозяйственной организации: управление собственностью, бюджет (это финансовый план) и местные налоги (это доходы организации) [5]. Далее идут те локальные, местные вопросы, которые население должно решать с помощью самоуправления. Это общие, как их называют, коммунальные услуги (электро-, тепло-, газо- и водоснабжение, водоотведение), дороги и парковки (местного значения, федеральные трассы сюда не относятся), транспортные услуги, жилье населению, создание условий обеспечения населения услугами связи, общественного питания, торговли и бытового обслуживания, досуг и культура, библиотечное обслуживание, физкультура и спорт, места массового отдыха, вывоза бытовых отходов и мусора, организация благоустройства (включая уличное освещение), утверждение генеральных планов поселения, правил землепользования и застройки, это общественные услуги, так какими пользуются все не зависимо от возраста, дохода и пр. [6, с. 41]. Таким образом, кратко суть всех вопросов местного значения можно сформулировать так: чтобы было чисто (красиво) и тихо (безопасно). На эти цели МСУ передается часть налогов, собираемых

на территории (это финансовые ресурсы), есть собственность (материальные ресурсы, например, помещения плюс все средства приходят и тратятся по утвержденному плану (бюджет). Но все же большая часть вопросов и ресурсов для их выполнения остается наверху. Очевидно, что переданные проблемы и вопросы будут решаться намного эффективнее, если смотреть на них не свысока, из центра, а быть на одном уровне с ними, зная всю необходимую информацию [7, с. 260].

Также одним из ключевых моментов является компетентность и порядочность руководителя города или муниципального образования. Недальновидные, мошеннические действия, принятые неквалифицированным человеком, могут негативно отразиться на населении, облике населенного пункта, репутации власти в целом. В будущем основной распределения доходов консолидированного бюджета может стать система показателей, построенная на основании сбалансированной системы показателей, правила конструирования которой отражены в работах [8]. Также отметим, что для решения описанной в работе проблемы актуальными являются проблемы муниципального аудита, представленные рядом авторов [9, 10].

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 15-02-00025.

Список литературы

1. Делягин М. Кудринская петля // Завтра. – 2015, янв. – № 4 (1105).
2. Зинчук Г.М., Лукьянова М.Н. Программы развития муниципальных образований в условиях модернизации российской экономики // Современная экономика: концепции и модели инновационного развития: материалы международной научно-практической конференции. 13 мая 2010 г.: в 2-х кн. – Кн. 2. – М.: ГОУ ВПО «РЭА имени Г.В. Плеханова», 2010. – 286–293 с.
3. Лукьянова М.Н. Региональные стратегии и проекты по поддержке местных инициатив // Современная экономика: концепции и модели инновационного развития: материалы V Международной конференции. 19 февраля 2013 г.: в 3 кн. – Кн. 1. – ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2012. – С. 311–315.
4. Абрамов Р.А. К вопросу об оценке роли государства в процессе развития рыночной экономики // Вопросы управления. – 2014. – № 3. – С. 178–187.
5. Миронова А.С. Местный бюджет как финансовая основа местного самоуправления // Самоуправление. – 2011. – № 4. – С. 16–17.
6. Лукьянова М.Н. Проблемы стратегического управления муниципальными образованиями (монография). – Москва, ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2013. – 252 с.
7. Васильев В.И. Местное самоуправление: история и современная практика // Журнал российского права. – 2015. – № 03.
8. Лукьянова М.Н. Система сбалансированных показателей и стратегическое планирование для государственного бюджета // Финансы и кредит. – 2006 ноябрь. – № 31 (235). – С. 29.
9. Дробахина Е.Д., Онохова М.В., Дун И.Р. Муниципальный аудит // Двадцать шесть Международные Плехановские чтения (18–21 февр. 2013 г.): тез. докл. студентов: в 2 кн. / Плехановские чтения (26; 2013; Москва). – М.: Изд-во РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2013. – Кн. 2. – 2013. – С. 40–41.
10. Шинкарева О.В. Муниципальный аудит – современная и прогрессивная форма муниципального финансового контроля // Аудит и финансовый анализ. – 2009. – № 05. – С. 258–265.

УДК 001.89:336.5

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНИЦИАТИВНЫХ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ОБЛАСТИ ЗНАНИЯ «НАУКИ О ЧЕЛОВЕКЕ И ОБЩЕСТВЕ», ПОДДЕРЖАННЫХ РОССИЙСКИМ ФОНДОМ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 20 ЛЕТ

Чиженкова Р.А.

Институт биофизики клетки РАН, Пуццино, e-mail: chizhenkova@mail.ru

Рассмотрена финансовая поддержка инициативных научных проектов по области знания «Науки о человеке и обществе» Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20-летний период его деятельности. Проанализированы числа выделенных грантов и предварительно подаваемых заявок, а также процентная вероятность поддержки проектов по данной области знания. Число заявок относительно проектов по этой области знания составляло 5.58% от общего числа заявок по инициативным проектам. На число грантов приходилось 5.86% в общем числе грантов по инициативным проектам. При этом было поддержано 32.02% проектов, что несколько выше (но статистически недостоверно) соответствующей величины (31.45%) в суммарном массиве инициативных проектов. Рассмотрена динамика выбранных показателей. Установлено, что наибольшие числа данных показателей отмечались в первую часть исследуемого временного периода.

Ключевые слова: библиометрия, организация науки, государственные капиталовложения

BIBLIOMETRICAL ANALYSIS OF INITIATIVE SCIENTIFIC PROJECTS ON FIELD OF KNOWLEDGE «SCIENCES ON HUMAN AND SOCIETY», SUPPORTED BY RUSSIAN FUND OF FUNDAMENTAL RESEARCHES DURING 20 YEARS

Chizhenkova R.A.

Institute of Cell Biophysics RAS, Pushchino, e-mail: chizhenkova@mail.ru

Financial support of initiative scientific projects on field of knowledge «Sciences on human and society» by Russian Fund of Fundamental Researches was considered during 20 years of its activity. The numbers of applications and grants and percentage probability of support of projects on this field of knowledge were analyzed. The numbers of applications on this field of knowledge came to 5,58% from the total number of the same at initiative projects. The numbers of grants was 5,86% from the total number of initiative grants. Percentage probability of support of projects was 32,02%, what slightly exceeded (but statistically uncertain) corresponding quantity at the total number of initiative projects (31,45%). Dynamics of numbers of chosen indicators was considered. It was established, that the greatest of the numbers of these indices took place in first part of investigated time period.

Keywords: bibliometry, organization of science, state investments

К середине XX-ого века в развитых странах наметилась четкая перестройка отношения к фундаментальной науке на основе понимания ее значимости для развития цивилизации в целом и для благосостояния отдельных государств [3, 5, 7, 14, 19]. В результате этого стали формироваться специальные фонды поддержки научных коллективов и отдельных ученых, что связано с именем американского физика Ванивара Буша [6, 9], а в последствии разработана научно-техническая доктрина для входящих в Европейского союза стран [7].

Российский Фонд Фундаментальных Исследований (РФФИ) был создан в 1992 г. [1, 2]. Материалы относительно 20-летнего юбилея РФФИ отражены в специальном выпуске журнала «Вестник РФФИ». Тем не менее, в открытых публикациях так и не был сделан анализ научных направлений проектов, поддержанных Фондом, что послужило причиной проведения наших библиометрических исследований [15-19].

Первостепенным видом деятельности РФФИ является проведение конкурсов инициативных, т.е. исследовательских, проектов [15, 19]. Они касались восьми областям знания. По количественным аспектам среди них достоверно лидировали проекты по двум областям знания «Физика, астрономия» и «Биология и медицинская наука» – соответственно 21,10% и 20,61% от общего числа [16, 19]. Следующий уровень количественных показателей принадлежал научным проектам по трем областям знания: «Науки о Земле», «Математика, информатика, механика» и «Химия и науки о материалах» – соответственно 15,23%, 13,99% и 13,88% от общего числа [16, 19]. Третий (наиболее низкий) уровень составляли научные проекты также по трем областям знания: «Науки о человеке и обществе»; «Фундаментальные основы инженерных наук»; «Информационные технологии и вычислительные системы».

Суммарные материалы результатов конкурсов инициативных научных проектов

по указанным восьми областям знания [16, 19], а также подробный анализ итогов конкурса проектов по лидирующим областям знания «Физика, астрономия» и «Биология и медицинская наука» уже были рассмотрены в наших работах [17-19]. Настоящие исследования посвящены библиометрическому рассмотрению проектов по области знания «Науки о человеке и обществе»; поддержанных РФФИ в течение 20-летнего периода.

Материалы и методы исследования

Представленные здесь сведения основываются на данных, опубликованных в Информационных бюллетенях (ИБ) РФФИ, выходящих раз в год и освещающих итоги прошедшего конкурса, которые позволяют рассмотреть количественные данные его результатов по разным областям знания.

Для каждого года составлялась обширная таблица с материалами конкурса проектов по области знания «Науки о человеке и обществе» относительно чисел выделенных грантов и поданных заявок. На основе этого вычислялась процентная вероятность поддержки проектов. Проводили объединение результатов по анализируемым рубрикам за весь временной период и вычисляли статистическую значимость различия величин, составляющих совокупности. Для статистического анализа использовали сравнение двух выборочных долей вариант. Кроме того, применяли корреляционный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

Число поддержанных РФФИ инициативных проектов по области знания «Науки

о человеке и обществе» за 20 лет составляло 3439, что равняется 5.86% от общего числа по всем инициативным проектам – 58667. Динамика чисел соответствующих грантов за 20-летний период представлена на рис. 1.

Выделенных грантов по области знания «Науки о человеке и обществе» приходилось на один год от 21 до 286. В среднем их число равнялось 171.95. Как следует из рис. 1, в первое десятилетие рассматриваемого периода годовые числа поддержанных проектов преимущественно были выше, чем во второе. Пиковые значения чисел грантов отмечались в 1993 и 1994 гг. Кроме того, в начальные сроки имели место существенные колебания чисел поддержанных проектов.

Числа полученных заявок в ИБ даны только за годы 1996–2000 и 2002–2011, т.е. за 16 лет. За это время было получено 8375 заявок относительно инициативных проектов по области знания «Науки о человеке и обществе», что составляет 5.58% от их общего числа – 150189. Динамика чисел поданных заявок за исследуемый период отражена на рис. 2.

Годовые числа поданных заявок по области знания «Науки о человеке и обществе» колебались от 407 до 863 при их среднем значении 523.48. Рис. 2 показывает, что в начале рассматриваемого периода годовые числа поданных заявок были преимущественно выше с пиковым значением в 1996 г., а также претерпевали наиболее выраженные колебания.

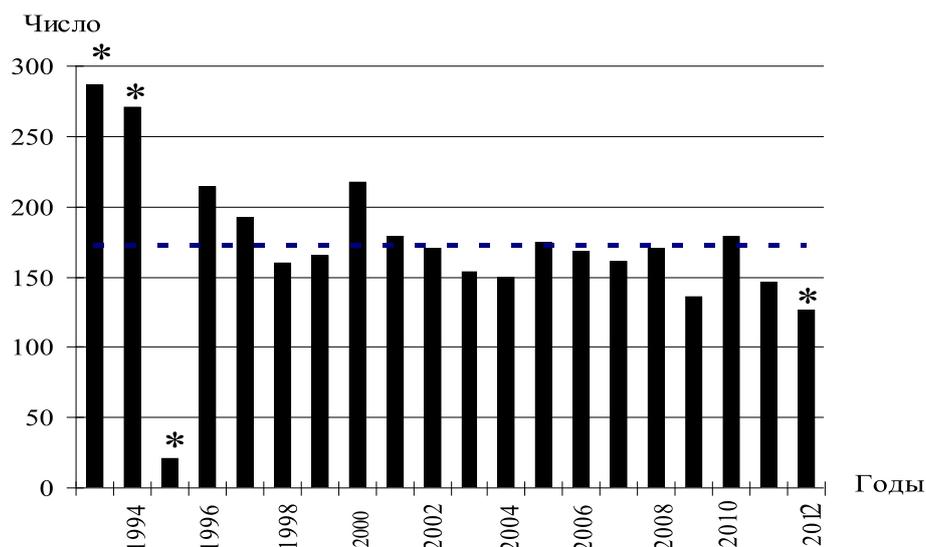


Рис. 1. Динамика чисел поддержанных инициативных научных проектов по области знания «Науки о человеке и обществе» в течение 20-летнего периода. Горизонтальная пунктирная черта соответствует среднему значению. Звездочками отмечены достоверные отличия годовых величин от среднего значения при $p < 0,01$ ($U > 2,58$)

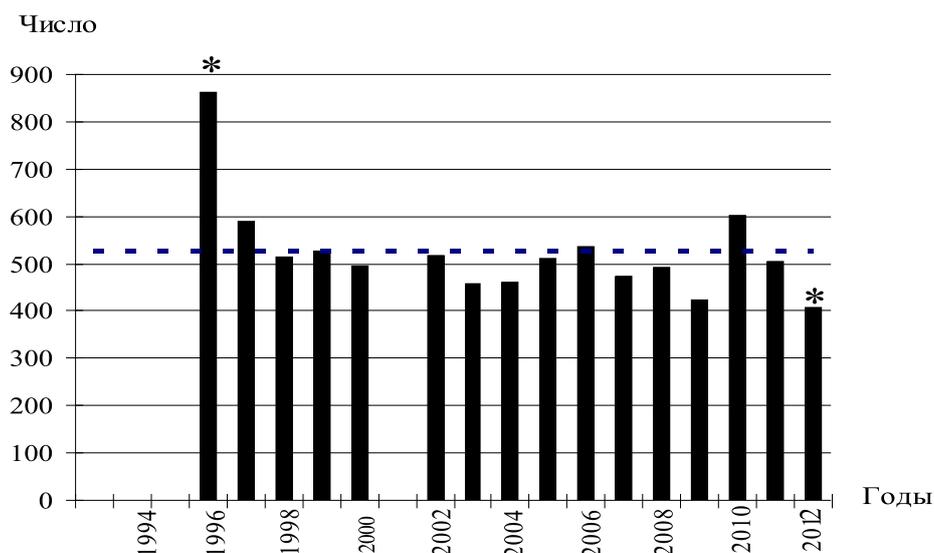


Рис. 2. Динамика чисел поданных заявок по инициативным проектам в области знания «Науки о человеке и обществе» в течение рассматриваемого периода. Обозначения как на рис. 1

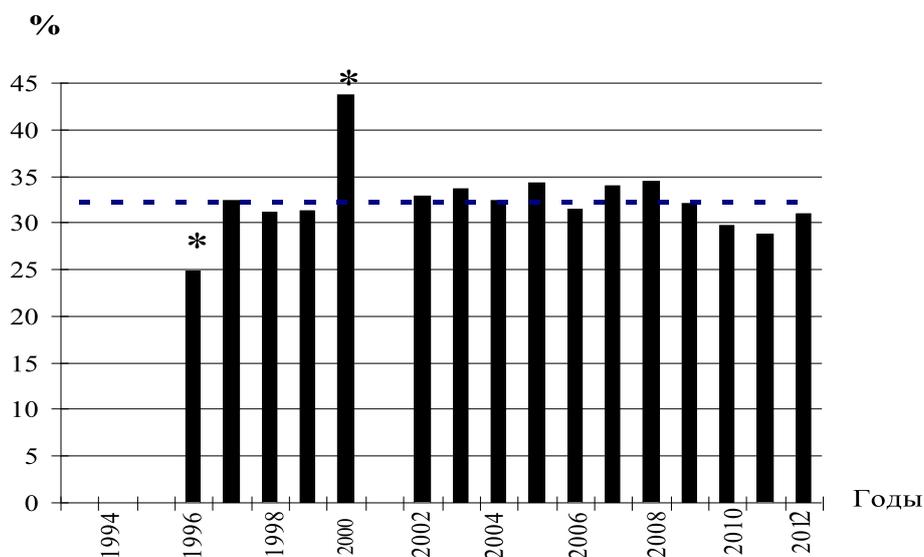


Рис. 3. Динамика процентных чисел поддержанных инициативных научных по области знания «Науки о человеке и обществе» в течение рассматриваемого периода. Обозначения как на рис. 1

Описанные количественные характеристики выделенных грантов и предварительно поданных заявок по области знания «Науки о человеке и обществе» позволили определить вероятность поддержки посылаемых материалов. В течение 16 лет, по которым в ИБ даны числа заявок, из 8375 заявок по области знания «Науки о человеке и обществе» было поддержано 2682 проек-

тов, что составило 32,02%. Динамика процентных чисел по годам показана на рис. 3.

Годовые значения процентных чисел поддержанных проектов по области знания «Науки о человеке и обществе» составляли от 24,80 до 43,75 при среднем значении 32,02. На рис. 3 видно, что пиковое значение данного показателя имело место в 2000 г., а наиболее заметные колебания процент-

ных чисел поддержанных проектов отмечались в начальной части 16-летнего периода.

Таким образом, за 20 лет своей деятельности РФФИ, несомненно, оказал значительную поддержку проведению исследований в области знания «Науки о человеке и обществе».

Разумеется, интерес человека к своим особенностям и к проблемам общества, в котором он живет, далеко не нов. Однако в последние десятилетия произошли существенные изменения данных аспектов, что значительно повысило значимость области знания «Науки о человеке и обществе» [4, 8, 11–13]. Именно сейчас чрезвычайно актуально стало рассмотрение глобализации, либерализации рынка, неравенства доходов, стратификации потребления. Стремительный научно-технический прогресс порождает этические проблемы, связанные с соблюдением прав человека и основных свобод. На 33-й сессии ЮНЕСКО в 2005 г. была принята Всеобщая декларация о биоэтике и правах человека, в которой утверждается, что «моральная ответственность и анализ этических проблем должны быть неотъемлемой частью научно-технического прогресса» [4].

Помимо этого следует учесть и чисто внутрироссийские детали действительности с пониманием строения нашего общества и национальным самосознанием [13].

В настоящей работе проанализированы числа выделенных грантов, числа поданных заявок и процентные числа поддержанных проектов по области знания «Науки о человеке и обществе», что позволило установить следующее.

Во-первых, число поддержанных инициативных проектов по области знания «Науки о человеке и обществе» за 20-летний период было значительно меньше, чем по областям знания «Физика, астрономия» и «Биология и медицинская наука» соответственно в 3.60 раз ($p < 0,01$ при $U = 79,81$) и 3,52 раза ($p < 0,01$ при $U = 77,59$) [16, 19]. Тем не менее, оно представляло весьма существенную величину – 3439, что составляло 5.86% от общего числа по всем восьми рассматриваемым областям знания (58776). Число поданных заявок проектов по области знания «Науки о человеке и обществе» было 8385, а их доля в общем числе таковых (150189) обладала довольно близким к вышеуказанному показателем – 5,58%. Процентное число поддержанных проектов по области знания «Науки о человеке и обществе» равнялось 32.02, что немного выше (но недостоверно) аналогичного процентного числа в суммарных данных по всем областям знания – 31.45 [16, 19] ($p > 0,05$ при $U = 1,11$).

Во-вторых, в течение рассматриваемого периода наблюдались существенные колебания годовых величин как чисел выделенных грантов, так и чисел подаваемых заявок, а также процентных чисел поддержанных проектов. Во всех трех случаях колебания соответствующих величин отмечались преимущественно в начальной части анализируемого периода. При этом колебания чисел грантов были в 13,62 раза, сделанных заявок – 2,12 раза и процентов поддержанных проектов – в 1,76 раз.

В-третьих, имел место четкий параллелизм чисел выделенных грантов и чисел подаваемых заявок и ($r = 0,71$; $p < 0,01$), что свидетельствует о значительной роли внутренней возможности Фонда в поддержке научных проектов. Кроме того, была выявлена положительная корреляционная взаимосвязь чисел выделенных грантов по области знания «Науки о человеке и обществе» с соответствующей величиной в суммарных данных по всем областям знания в конкурсе инициативных проектов ($r = 0,49$; $p < 0,05$), а также чисел подаваемых заявок по данной области знания с таковой величиной в суммарных данных по всем инициативным проектам ($r = 0,90$; $p < 0,01$). Однако отсутствовала корреляционная взаимосвязь процентных чисел поддержанных проектов по области знания «Науки о человеке и обществе» и соответствующих суммарных чисел по всем областям знания ($r = 0,44$; $p > 0,05$).

Заключение

Организация РФФИ для поддержки работы научных коллективов и отдельных ученых явилась очень своевременным мероприятием только-что возникшей РФ. За время деятельности РФФИ была оказана существенная поддержка проведению фундаментальных исследований, в том числе и по области знания «Науки о человеке и обществе». Тем не менее, для повышения возможности поддержки научных проектов весьма желательно увеличение финансового наполнения Фонда. В ближайшие годы Российское правительство намерено увеличить ресурсное наполнение Фонда, о чем было сказано В.В. Путиным во время выступления на Общем собрании Российской академии наук в 2012 г., где он дал высокую оценку работе Фонда [10].

Список литературы

1. Алфимов М.В. Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке // Вестник РФФИ. – 2002. – № 1(27). – С. 5–39.
2. Алфимов М.В., Минин В.А., Либкинд А.Н. Страна наука – РФФИ // Вестник РФФИ. – 2000. – № 2(20). – С. 5–29.

3. Арутюнов В.С. Наука как один из важнейших институтов современного государства // В: Наука России. От настоящего к будущему / Ред. В.С. Арутюнов, Г.В. Лисичкин, Г.Г. Малинецкий. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – С. 9–29.
4. Варшавский А.Е. Проблемные инновации: риски для человечества. Экономические, социальные и этические аспекты. – М.: ЛЕНАНД, 2014. – 328 с.
5. Ефремов Ю.Н. Зачем нужна наука миру и России // Вестник РФФИ. – 2000. – № 1(19). – С. 40–43.
6. Коннов В.И. Самоуправление на «передовой»: становление национального научного фонда США // Вестник РФФИ. – 2007. – №4(54). – С. 10–15.
7. Лебедев С.А. Праксиология науки // Вопросы философии. – 2012. – №4. – С. 52–63.
8. Моросанова В.И. Саморегуляция и индивидуальность человека. – М.: Наука, 2012. – 518 с.
9. Обама Б. Выступление в Национальной академии наук 27-ого апреля 2009 г. // В защиту науки. Бюл. № 6. Ред. Э.П. Кругляков. – М.: Наука, 2009. – С. 185–198.
10. Путин В.В. Выступление на Общем собрании Российской академии наук 22 мая 2012 // В защиту науки. Бюл. № 11. Ред. Э.П. Кругляков. – М.: Наука, 2012. – С. 7–14.
11. Рязанцев С.В., Хорие Н. Моделирование потоков трудовой миграции из стран Центральной Азии в Россию (экономико-социологические исследования). – М.: Научный мир, 2012. – 186 с.
12. Тарасова Н.С. Достоверность социально-экономических показателей: семиотический подход. М.-Спб.: Нестер-История, 2012. – 286 с.
13. Тишков В.А. Российский народ: история и смысл национального самосознания. – М.: Наука, 2013. – 656 с.
14. Чиженкова Р.А. Динамика нейрофизиологических исследований действия неионизирующей радиации во второй половине XX-ого века. – М.: Издат. дом Акад. Естествознания, 2012. – 88 с.
15. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ научных проектов, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет: виды конкурсов // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 5 (часть 2) – С. 145–150.
16. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ инициативных научных проектов по разным областям знания, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 7. – С. 100–105.
17. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ инициативных научных проектов по биологии и медицинской науке, поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Успехи современного естествознания. – 2014. – №9(часть 2) – С. 155–158.
18. Чиженкова Р.А. Библиометрический анализ научных проектов по области знания «Физика, астрономия», поддержанных Российским Фондом Фундаментальных Исследований за 20 лет // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8 (часть 3). – С. 479–482.
19. Чиженкова Р.А. Российский фонд фундаментальных исследований. Библиометрический анализ поддержки научных проектов. – Germany: Palmarium Academic Publishing, 2015. – 88 с.

УДК 338.26

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ РИСКИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ПЛАТНЫХ ДОРОГ НА ОСНОВЕ ГЧП

Шведкова Т.Ю.

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», Санкт-Петербург, e-mail: tshvedkova@stpr.ru

Рассмотрены предпринимательские риски при реализации инвестиционно-строительных проектов строительства платных дорог на основе ГЧП. Особое внимание уделено рискам, связанных с разработкой проектной документации, ввиду того, что они в той или иной степени входят в зону ответственности проектной организации. К ним автор относит: административные (в части согласования и получения разрешений у органов власти), проектные, экологические (прохождение экологической экспертизы), риск интерфейса, риск принятия проекта (общественные слушания), строительные риски (реализация этапов строительства в соответствии с проектной и рабочей документацией), и вся группа транспортных рисков.

Ключевые слова: предпринимательство, государственно-частное партнерство, классификация рисков, инвестиционно-строительный проект, распределение рисков, строительство

ENTERPRISE RISKS AT IMPLEMENTATION OF INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECTS OF PAID ROADS ON THE BASIS OF PPP

Shvedkova T.Y.

Federal public budgetary educational institution of higher education «Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering», Saint-Petersburg, e-mail: tshvedkova@stpr.ru

Enterprise risks at implementation of investment and construction projects of paid roads on the basis of PPP are considered. The special attention is paid to risks, connected with development of project documentation in view of the fact that they in a varying degree enter a zone of responsibility of the design organization. The author carries to them: administrative (regarding coordination and obtaining permissions at authorities), design, ecological (passing of environmental assessment), risk of the interface, risk of adoption of the project (public hearings), construction risks (realization of stages of construction according to project and working documentation), and all group of transport risks.

Keywords: business, public-private partnership, classification of risks, investment and construction project, distribution of risks, construction

Родовым признаком предпринимательства является рисковая деятельность. Риск – постоянный спутник предпринимателя не потому, что предприниматель склонен к риску. Здесь важна нацеленность предпринимателя на обращение рыночной нестабильности и неопределенности в свою пользу в форме определенного вознаграждения. Последнее и выступает решающим фактором, вынуждающим предпринимателя идти на риск. Поэтому и величина принимаемого им на себя риска напрямую зависит от вероятного увеличения дохода. Предпринимательский риск отличается еще и тем, что он основывается на трезвом расчете и учете возможных отрицательных последствий. Стремление к успеху здесь всегда уравновешивается хозяйственной ответственностью, степень которой в значительной мере определяет приемлемый для предпринимателя уровень риска – недополучение дохода, несение убытков, потерю собственности [5, с. 48].

Также риск является неотъемлемой частью любого частно-государственного предпринимательства. В работах [7, 8] исследована категория предпринимательского риска

в деятельности строительной организации: теоретические предпосылки и природа возникновения; раскрыт самоорганизующийся характер развития строительной организации. Представлены сущность и содержание процесса управления рисками, приведены классические модели оценки рисков, VAR-модели и методы минимизации рисков.

Настоящая работа посвящена рискам, связанных с разработкой проектной документации, ввиду того, что они в той или иной степени входят в зону ответственности проектной организации. К ним относятся: административные (в части согласования и получения разрешений у органов власти), проектные, экологические (прохождение экологической экспертизы), риск интерфейса, риск принятия проекта (общественные слушания), строительные риски (реализация этапов строительства в соответствии с проектной и рабочей документацией), и вся группа транспортных рисков. Прежде чем выбрать тип ГЧП для реализации проекта, необходим подробный анализ рисков, как со стороны инициатора проекта, так и его участниками.

Как правило, главными участниками являются представитель государства (правительство), который на стадии подготовки проекта оценивает риски и предварительно просчитывает возможные риски для субъекта предпринимательской деятельности, которые оценивают риски и их влияние на доходность капитала для потенциального инвестиционно-строительного проекта (ИСП).

На различных жизненных этапах реализации ИСП, возникают разные риски. Взаимодействие рисков макро- и микроуровней через систему управления строительной организации рассмотрены в работе [2, с. 8–12], а процесс управления рисками и выработке соответствующих превентивных, реактивных и антиципативных мероприятий по нейтрализации рисков событий, в строительной организации представлен в работе [10].

Риски ИСП должны быть детально проанализированы, оценены и распределены между участниками до начала его реализации. Оценка каждого риска должна проводиться не только инициатором ИСП, но и той организацией, которая на себя этот риск может взять. Как правило, исходя из целей эффективности ИСП и получения наиболее приемлемой прибыли от эксплуатации объекта, риски распределяются между партнерами, к чьей компетенции этот риск относится и которые могут лучше всего с ним справиться, при этом не потерять прибыли.

Типичные принципы распределения рисков выделяют основные группы рисков: политические, финансовые, строительные, эксплуатационные, коммерческие и др. [3].

Распределение рисков следует производить на основе следующих принципов:

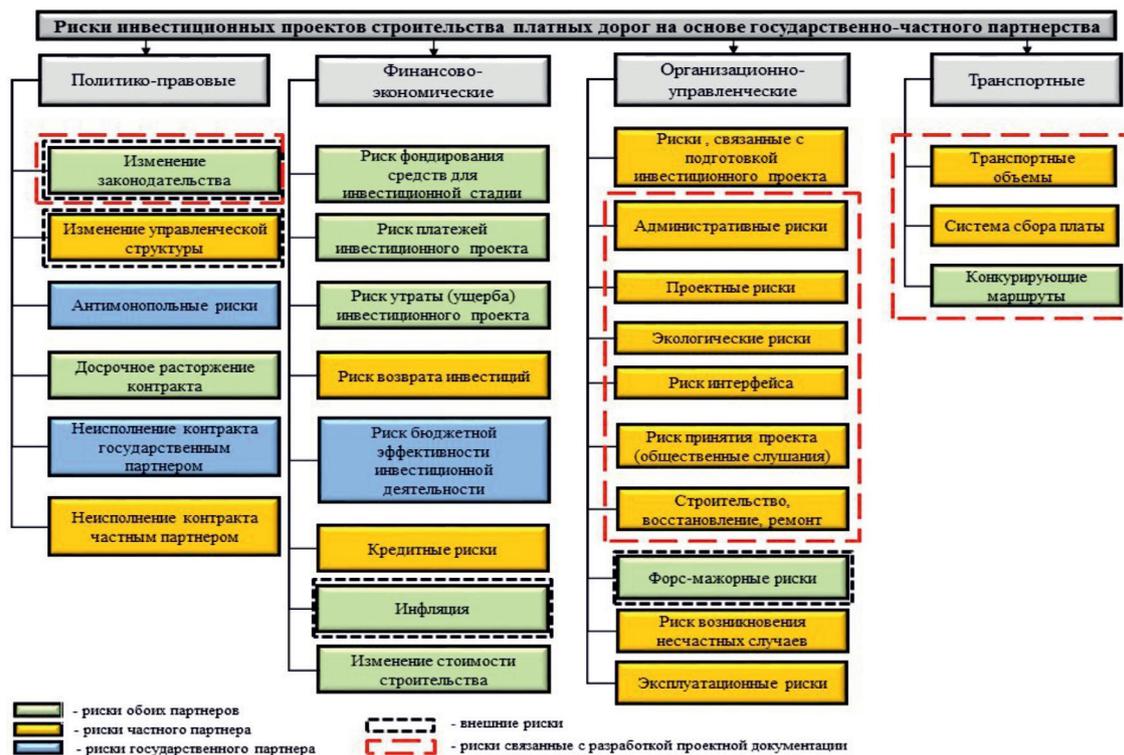
- риски должны распределять на начальном этапе;
- несмотря на партнера, который в итоге понесет отдельный риск, другая сторона должна нести хоть малую долю данного риска в качестве стимула;
- каждый риск оценивается по величине и должен быть реально контролируем стороной, которая его понесет;
- если соглашение заключается на длительный срок, то существует необходимость согласовать между партнерами возможные его изменения заранее;
- перекаldывание большого количества рисков на частного партнера влечет за собой больших выплат («страховых платежей»).

Автором предложена классификация рисков ИСП строительства платных дорог на основе ГЧП с выделением партнера, на

которого возлагается предпринимательский риск, а также взаимосвязи представленных рисков (рисунок).

Предлагаемая классификация разработана автором с учетом вышеперечисленных принципов распределения рисков и на основе анализа [6].

К первой группе *политико-правовых* рисков отнесены риски, связанные с *изменением законодательства* (такие риски, по мнению автора, должна нести государственная сторона, в связи со способностью управлять ими, однако, в реалии частный партнер также зависим от такого рода изменений, которые могут привести как к закрытию ИСП, так и к аннулированию ГЧП в целом). К этому типу рисков также относятся *риски несогласованности концессионного законодательства с иными отраслевыми нормативно-правовыми документами*. Риск *изменения управленческой структуры* несет субъект предпринимательства и включает в себя изменение условий реализации ИСП в случае смены руководства заказчика. Антимонопольные риски несет государственный партнер в связи с тем, что заинтересованные лица могут обжаловать действия организаторов торгов в антимонопольных органах. Данный риск может привести, например, к отмене результатов конкурса и (или) признания судом заключенного по итогам конкурса контракта/соглашения недействительным по жалобе антимонопольных органов. Немаловажное значение имеет и *риск досрочного расторжения контракта* – отказ любой из сторон от дальнейшего выполнения обязательств по договору по причинам, не связанным с неисполнением или ненадлежащим исполнением другой стороной своих обязательств, политическими рисками или действием непреодолимой силы. Рассматриваемый риск в равных долях распределяется между субъектами государства и предпринимательства. Риск неисполнения контракта одним из партнеров отличается от предыдущего риска – он характеризуется нарушением любого из партнеров положений контракта/соглашения (например, относительно проектной деятельности – со стороны частного субъекта предпринимательства могут быть допущены ошибки при проектировании, со стороны государственного партнера – несвоевременное предоставление технического задания). В группе политико-правовых рисков следует отнести и риски, связанные с внедрением *саморегулирования* в строительстве [1], который полностью несет субъект предпринимательства.



Классификация рисков инвестиционно-строительных проектов строительства платных дорог на основе ГЧП

Ко второй группе *финансово-экономических* отнесены риски фондирования средств, которые связаны с задержкой и/или невозможностью определения и утверждения источников финансирования для выделения средств на инвестиционной стадии рассматриваемого ИСП, препятствующие дальнейшему запуску или реализации проекта. Риск инфляции является внешним и характеризуется возможностью обесценения реальной стоимости капитала, а также ожидаемых доходов и прибыли организации в связи с ростом инфляции. Риск неплатежей по ИСП связан с несовершением платежей между сторонами ИСП в объеме и в сроках, согласованных в рамках соглашения сторон. Относительно государственного контракта это риск недостаточности государственного финансирования, неуплаты/задержки оплаты стоимости работ, возникающий вследствие несвоевременного включения или невключения расходов на исполнение контракта в закон о бюджете на соответствующий год. Риск возврата инвестиций связан с невозможностью возврата финансовых вложений, совершенных в рамках инвестиционной деятельности, в полном объеме, а также невозможность получения минимальной ожидаемой доход-

ности на такие вложения и поэтому ему подвержен субъект предпринимательства. Риск бюджетной эффективности инвестиционной деятельности характеризуется увеличением совокупных, за весь период реализации, инвестиционных затрат на реализацию ИСП для государственного партнера [4]. *Изменение стоимости строительства* – риск, связанный с ростом цен на строительную продукцию. В зависимости от формы ГЧП распределяется между субъектами государства и предпринимательства, но, как правило, такой риск несет частный партнер. Риском утраты/ущерба ИСП является разрушение, выход из строя, деформация объекта инвестиционного проекта полностью или в части, вызывающие невозможность дальнейшей его функциональной эксплуатации. *Кредитные риски* – это особый вид группы финансово-экономических рисков, которые характеризуются задержкой/неуплатой заемщиком/концессионером денежных средств кредиторам, предоставленных ему для реализации проекта.

К третьей группе *организационно-управленческих* рисков относятся риски, связанные с подготовкой проекта. К ним можно отнести риск отсутствия заявителей на участие в конкурсе – отсутствие заявок

на момент окончания подачи заявок на участие в конкурсе от заинтересованных лиц; *отказ участников конкурса от подачи конкурсных предложений*, вызванный отсутствием интереса со стороны рынка к реализуемому ИСП или чрезмерными рисками. К проектным рискам в данном случае относятся *риски, связанные непосредственно с проектной документацией и ее соответствием техническому заданию*. Экологические риски характеризуются нанесением ущерба окружающей среде в процессе осуществления деятельности, предусмотренной контрактом/соглашением, нарушением действующего законодательства об охране окружающей среды. *Административные риски* связаны с несогласованием, отказом или задержкой в получении разрешений и согласований органов государственной власти и (или) местного самоуправления, от которых зависит выполнение обязательств по контракту/концессионному соглашению, в частности, отказ в согласовании проектной документации, выдаче разрешительной документации, лицензий, внесения изменений в правоустанавливающие документы. *Риск интерфейса* возникает, когда разработанная проектная документация не соответствует фактическим условиям эксплуатации и техническим требованиям объекта или требует внесения изменений. *Риск принятия проекта* (общественные слушания) – присутствует в любом проекте и становятся наиболее серьезными для проектных организаций в связи с тем, что каждый проект должен пройти эту процедуру в виду социальной значимости строительства любой платной дороги. Также в группу организационно-управленческих рисков входят *риски связанные с приобретением земли*, который и считается риском только частного партнера, однако государственный партнер также может справиться с ним. *Риск строительства* (восстановления/ремонта) полностью находится в зоне ответственности частного партнера (концессионера), он отвечает за работу даже если заключает субподрядные договора с третьими лицами. *Риски форс-мажорных обстоятельств* в рассматриваемой классификации подразумевают риск наступления чрезвычайных и непредотвратимых при данных условиях обстоятельств (например, стихийные явления, военные действия, пожар, наводнение, землетрясение, ураган, эпидемия, забастовка), а также риск природно-климатических условий относятся и к государственному, и к частному партнерам. *Риск возникновения несчастных случаев* находится в зоне ответственности исключительно частного партнера и связан с нанесением ущерба имуществу, здоровью

или иным охраняемым законом интересам третьих лиц в результате деятельности, предусмотренной соглашением. *Эксплуатационные риски* являются отчасти и финансовыми рисками, возникающими на этапе эксплуатации объекта ИСП, потому что фактическое наступление их может повлечь за собой финансовые потери сторон инвестиционного проекта.

Рассматривая основные группы рисков, автор выделяет четвертую – *транспортные риски*, как одни из ключевых рисков, так как при реализации ИСП строительства платных дорог они возлагаются на финансирующие организации и значительно влияют на получение дохода. Эта группа рисков включает такие элементы как: транспортные объемы, систему сбора платы и конкурирующие маршруты. Транспортные объемы непосредственно будут влиять на получение дохода и соответственно напрямую валяют на кредитные риски. Водители пользуются сооружением как любой другой автодорогой и часто не осознают того, что она предоставлена и финансируется частным предпринимателем. Однако, тот факт, что оплата основана на использовании дороги автотранспортом, означает, что, как и в случае обычных платных дорог, оплачиваемых пользователями, кредиторы подвержены *рискам спроса*. Поэтому транспортные прогнозы и их интерпретацию следует учитывать при оценке рисков. Прогнозы будущих транспортных объемов – особенно по тяжелому грузовому транспорту – используются также для оценки расходов на техническое обслуживание, тем самым взаимосвязаны с эксплуатационными рисками. Необходимо на этапе проектирования и, следовательно, прогнозирования, детально учитывать особенности системы сбора платы с целью оценки перспективных доходов от ее сбора, расходов на строительство и эксплуатацию системы сбора платы, и выбора оптимального варианта как тарифной политики, так и технической реализации системы. Принятие управленческого решения (об этом в работе [9]) по выбору системы и технологии сбора платы за проезд и конфигурации будущей дороги должно происходить на стадии экономического обоснования проекта, с обязательным учетом их тесной взаимосвязи и взаимного влияния друг на друга.

К рассмотренной классификации автор выделяет отдельным блоком, *риски, связанные с разработкой проектной документации*, ввиду того, что они в той или иной степени входят в зону ответственности проектной организации. К ним относятся: административные (в части согласования и получения разрешений у органов власти),

проектные, экологические (прохождение экологической экспертизы), риск интерфейса, риск принятия проекта (общественные слушания), строительные риски (реализация этапов строительства в соответствии с проектной и рабочей документацией), и вся группа транспортных рисков.

Автор выделяет важность понимания не просто транспортных рисков, а критическую связь между транспортными объемами на платной дороге и получаемым доходом, которая позволяет оценить подверженность кредитора рискам для своих доходов. Проектные организации должны применять надежные методы прогнозирования интенсивностей движения для платных элементов дорожной инфраструктуры для повышения эффективности расходования бюджетных средств, в том числе и федерального, субвенции из которого направляются на строительство, а также для создания обоснованной финансовой схемы проекта для привлечения в ИСП частных инвесторов.

Список литературы

1. Асаул А.Н. Развитие институтов гражданского общества в инвестиционно-строительной сфере // Вестник гражданских инженеров. – 2007. – № 3(12). – С. 68–72.
2. Асаул А.Н. Риски в деятельности строительной организации // Экономические проблемы и организационные решения по совершенствованию инвестиционно-строительной деятельности: Сб. науч. трудов. – Вып.2. – Т. 1. – СПб.: СПбГАСУ, 2004. – С. 8–12.
3. Закономерности и тенденции развития современного предпринимательства / А. Н. Асаул, [и др.]. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2008. – 280 с.
4. Инвестиционная привлекательность / А.Н. Асаул, Н.И. Пасяда. – СПб.: СПбГАСУ, 2008. – 120 с.
5. Организация предпринимательской деятельности. 4-е изд. / А.Н. Асаул. – СПб.: Питер, 2013. – 352 с.
6. Распоряжение Росавтодора от 08.09.2014 N 1714-р «Об утверждении Методики по структурированию инвестиционного проекта для возможности применения различных инвестиционных механизмов, в том числе механизмов государственно-частного партнерства, Методики оценки эффективности применения инвестиционных механизмов, в том числе механизмов государственно-частного партнерства, Методики по выбору оптимальных инвестиционных механизмов, в том числе механизмов государственно-частного партнерства, реализации инвестиционных проектов».
7. Рыбнов Е.И., Асаул М.А. Категория предпринимательского риска в деятельности строительной организации: теоретические предпосылки и природа возникновения // Научные труды Российской научно-практической конференции. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2007. – С. 189–196.
8. Рыбнов Е.И., Асаул М.А. Предпринимательский риск как неотъемлемое качество рыночной экономики // Научные труды Российской научно-практической конференции. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2007. – С. 177–183.
9. Теория и практика принятия и реализация управленческих решений в предпринимательстве / А.Н. Асаул, [и др.]. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2014. – 304 с.
10. Управление устойчивостью предпринимательских структур / М.А. Асаул. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2008. – 285 с.

УДК 510 (075.5)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАЩЁННЫХ ЗАДАЧ В КОНТЕКСТЕ АНАЛИЗА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ МЫШЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ

Абрамова О.М.

Арзамасский филиал «Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского»,
Арзамас, e-mail: olesia144@mail.ru

В статье дано целостное представление о процессе обращения задачи как об одном из эффективных средств развития гибкости мышления современных учащихся при обучении математике. Введены сущностные характеристики: мера обращенности, отражающая степень обращения задачи; мера обратимости, характеризующая изменения внутренней структуры задачи, связанное со своеобразным превращением прямой связи мысли в обратную в решениях исходной и обращённой задачи; потенциал обращения, показывающий возможное количество обращений исходной задачи; продуктивность обращения, отражающая меру полезности использования этой задачи с целью получения разрешимых обращённых задач. Приводятся конкретные примеры обращения задачи. Раскрывается их дидактическая ценность в математическом образовании, развитии творческих способностей и гибкости мышления учащихся.

Ключевые слова: математические задачи, гибкость мышления, обращение задачи, обращённые и обратные задачи, характеристики обращения, процедура обращения, алгоритмическое предписание по обращению задач

CHARACTERISTICS OF THE TURNED TASKS IN THE CONTEXT OF THE ANALYSIS OF OPPORTUNITIES OF THEIR USE FOR THE PURPOSE OF DEVELOPMENT OF FLEXIBILITY OF THINKING MODERN SCHOOL STUDENTS

Abramova O.M.

Arzamas branch «Nizhny Novgorod state university of a name of N.I. Lobachevsky», Arzamas,
e-mail: olesia144@mail.ru

In article complete idea of process of the address of a school mathematical task as about one of effective remedies of development of flexibility of thinking of modern pupils is given when training in mathematics. Intrinsic characteristics are entered: the measure of a frontage reflecting degree of the address of a task; the measure of reversibility characterizing changes of internal structure of a task, connected with a peculiar transformation of direct link of thought into the return in solutions of the initial and turned task; the potential of the address showing possible number of addresses of an initial task; the efficiency of the address reflecting a measure of usefulness of use of this task for the purpose of receiving solvable turned tasks. Concrete examples of the address of a task are given. Their didactic value in mathematical education, development of creative abilities and flexibility of thinking of pupils reveals.

Keywords: mathematical tasks, flexibility of thinking, the address the tasks turned and the return tasks, address characteristics, address procedure, the algorithmic instruction of the address of tasks

В современном информационном обществе полноценно реализовать себя, быть успешными могут люди, не просто обладающие системой предметных знаний, а интеллектуально развитые личности, свободно ориентирующиеся в быстро меняющемся мире, умеющие самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации множественности выбора, анализировать причины и прогнозировать возможные последствия тех или иных событий и явлений, способные находить инновационные решения в условиях неопределенности, преодолевать консерватизм и отличающиеся мобильностью, динамизмом, конструктивностью. Всё это требует развития такого важного интеллектуального качества как гибкость мышления. Одним из эффективных средств развития данного качества мышления можно считать обращение математической задачи.

Под обращением математической задачи следует понимать последовательное

видоизменение её путём извлечения из условия части или даже всех данных и включения их в требование; при этом из него, соответственно, исключаются несколько или все найденные искомые и переводятся в условие; обращённая задача станет обратной по отношению к исходной, если все её требования и условия полностью поменяются местами [1, 2].

Поскольку обращённые задачи, как уже говорилось, получаются в результате своеобразного оборота (обращения) элементов условия и требования исходной задачи, то для отражения этих изменений можно ввести специальную характеристику – меру *обращённости* задачи. Для её выражения обозначим число элементов условия исходной задачи через N_o , а число искомых в её требовании через N_u , число данных, перешедших после процесса обращения задачи в её требование, примем за N'_o , а число искомых, включенных в её условие, – за N'_u ,

тогда меру обращённости задачи (обозначим её буквой m) можно условно выразить формулой:

$$m = \frac{N'_o + N'_u}{N_o + N_u} \cdot 100\%.$$

Очевидно, мера обращённости будет максимальна у обратной задачи и она равна 100%. Собственно говоря, мера обращённости, введённая таким образом, позволяет ранжировать вновь полученные задачи по степени их обращения. Так, если прямая задача обращена полностью, то мера обращённости полученной задачи будет, как уже отмечалось выше, равна 100%, если же имело место частичное обращение исходной задачи, то мера обращённости будет меньше 100%. Диапазон варьирования меры обращённости определяется промежутком $0 < m \leq 100\%$. Понятно, что введённая таким образом мера обращённости является внешней характеристикой, показывающей величину «оборота» структурных элементов исходной задачи, и мало что даёт в оценке тех перемен в задачной ситуации, которые связаны с внутренними процессами, происходящими при её решении. Для отражения развивающейся ценности обращения задач нужна характеристика, показывающая изменения в мыслительных процессах школьников. Так, для оценки обращения как средства, развивающего гибкость мышления, таким показателем может выступать число изменений хода мысли на обратный по сравнению с тем, который имел место при решении исходной задачи. Такие изменения могут быть связаны, например, с использованием в решениях взаимно обратных мыслительных операций, математических действий, видов математической деятельности. Если, к примеру, при решении прямой задачи по значениям двух слагаемых определялось значение их суммы, а при решении обращённой задачи по значению суммы и одного из слагаемых находилось значение другого слагаемого, то можно констатировать, что произошло изменение хода мысли с прямого на обратный.

В школьном курсе математики изучается немало взаимно обратных действий арифметического, алгебраического, логического характера: сложение и вычитание, умножение и деление, возведение в степень и извлечение корня, логарифмирование и потенцирование, нахождение корней уравнения и составление уравнения по значению его корней, раскрытие скобок и заключение в скобки, дифференцирование и интегрирование и т.д. Взаимосвязь обратных действий выражается в том, что они

показывают две различные стороны одно и того же процесса. Они существуют в синтезе, взаимно дополняя друг друга.

Характеристику обращения, показывающую изменения внутренней структуры задачи, связанные с переключением с прямого хода мысли на обратный в решениях исходной и обращённой задачи, логично назвать *мерой обратимости*. Для её численного выражения, обозначим за $N'_{n/o}$ – реальное количество изменений с прямого хода мысли на обратный в решениях исходной и обращённой задачи, а за $N_{n/o}$ – возможное количество изменений хода мысли с прямого на обратный. Тогда математически меру обратимости задачи (обозначим её буквой M) можно записать так:

$$M = \frac{N'_{n/o}}{N_{n/o}} \cdot 100\%.$$

Причём стоит отметить, что у одной и той же задачи мера обратимости может быть различной, поскольку любую задачу возможно решить несколькими способами и произойдёт ли изменение хода мысли с прямого хода на обратный зависит от того, каким способом решена обращённая задача.

Обращаем внимание на то, что мера обращённости задачи это количественная характеристика процесса обращения, связанная с изменениями внешней структуры исходной задачи, а мера обратимости – качественная характеристика, выявляемая посредством сопоставления внутренних структур прямой и обращённой задач.

Ещё одной важной характеристикой обращения задачи можно считать *потенциал обращения задачи* P , показывающий максимально возможное количество обращений исходной задачи. Возникает вопрос, а допустимо ли, не осуществляя непосредственно процесс обращения какой-либо задачи, просчитать возможное количество её обращений? Если да, то как это сделать? Замечаем, что количество обращений задачи зависит от числа данных $\{y_i\}$ условия $У$ исходной задачи и числа её искомого $\{t_j\}$ требования T . Как было показано, процесс обращения задачи строится на всевозможных комбинациях элементов y_i условия $У$ задачи, переходящих в её требование T , и различных комбинациях элементов t_j требования исходной задачи, поступающих в её условие $У$.

Вычислим, сколько различных кортежей можно составить из элементов двух множеств $У$ и T таким образом, чтобы в кортеже было хотя бы по одному элементу от каждого множества $У, T$, причём порядок их расположения нам не важен, отметим, что $У = \{y_1, y_2, y_3, \dots, y_n\}$, $T = \{t_1, t_2, t_3, \dots, t_k\}$, где $k, n \in N$.

Так, выбрать один элемент y_i , т.е. одно произвольное условие из множества U возможно C_n^1 способами, соответственно два элемента $y_i - C_n^2$ способами и т.д.

1 элемент y_i	C_n^1 способами;
2 элемента y_i	C_n^2 способами;
3 элемента y_i	C_n^3 способами;
.....
n элементов	C_n^n способами.

По свойству сочетаний сумма $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + C_n^3 + \dots + C_n^n = 2^n$, исключая тот случай, когда не выбран ни один элемент $C_n^0 = 1$, получим, что общее число способов выбора кортежей элементов y_i из множества

U равно: $C_n^1 + C_n^2 + C_n^3 + \dots + C_n^n = 2^n - 1$.

Рассуждая аналогичным образом над выбором кортежей, состоящих из различных комбинаций элементов t_j множества T , получим, что общее число способов их выбора равно:

$C_k^1 + C_k^2 + C_k^3 + \dots + C_k^k = 2^k - 1$, исключая опять же случай, когда не выбран ни один элемент. В итоге, комбинацию элементов из множества U мы можем выбрать $2^n - 1$ способами, и при любом выборе комбинации $\{y_i\}$ элементов U комбинацию $\{t_j\}$ элементов множества T можем выбрать $2^k - 1$ способами, тогда по правилу умножения, комбинацию из элементов данных и требований (т.е. множеств U и T) можно выбрать $(2^n - 1) \cdot (2^k - 1)$ способами. Таким образом, потенциал обращения любой задачи определяется по формуле:

$$P = (2^n - 1) \cdot (2^k - 1),$$

где n – число данных задачи, k – число её искомого.

Поскольку реально не все обращённые задачи получают корректно поставленными, то считаем необходимой ещё одну характеристику – *продуктивность обращения задачи* \tilde{P} , отражающую меру полезности использования этой задачи с целью получе-

ния обращённых задач. Для её определения используем формулу:

$$\tilde{P} = \frac{P^+}{P} \cdot 100\%,$$

где P^+ – количество разрешимых обращённых задач, а P – потенциал обращения задачи.

Таким образом, измеряя данную характеристику можно говорить об эффективности использования данной задачи для обращения, поскольку можно выбрать такую задачу, в результате обращения которой возможно получить значительную часть неопределённых (противоречивых) обращённых задач которые мало пригодны в процессе обучения математике.

Проиллюстрируем сказанное на конкретном примере.

Задача 1. Из двух городов расстояние между которыми 1620 км вышли одновременно навстречу друг другу два поезда. Скорость одного поезда равна 40 км/ч, а скорость второго поезда на 10 км/ч больше скорости первого. Найдите скорость второго поезда и время их движения до встречи.

Решение:

1) $40 + 10 = 50$ (км/ч) – скорость второго поезда;

2) $50 + 40 = 90$ (км/ч) – скорость сближения поездов;

3) $1620:90 = 18$ (ч) – время встречи поездов.

Ответ: 50 км/ч, 18 ч.

Для начала подсчитаем потенциал обращения данной задачи. Прежде всего отметим, что условие U состоит из трёх элементов, а заключение T исходной задачи – из двух элементов. Тогда потенциал обращения этой задачи, определяемый по формуле $P = (2^n - 1) \cdot (2^k - 1)$, будет равняться:

$P = (2^3 - 1) \cdot (2^2 - 1) = 7 \cdot 3 = 21$, то есть в результате обращения исходной задачи 1 возможно получить 21 обращённую задачу.

Составим числовые цепочки структурных элементов решённой исходной задачи и всевозможных обращённых задач.

1.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	<u>50 км/ч</u>	<u>18 ч</u> ;
1.1.	<u>1620 км</u>	40 км/ч	10 км/ч	<u>50 км/ч</u>	18 ч ;
1.2.	1620 км	<u>40 км/ч</u>	10 км/ч	<u>50 км/ч</u>	18 ч ;
1.3.	1620 км	40 км/ч	<u>10 км/ч</u>	<u>50 км/ч</u>	18 ч ;
1.4.	<u>1620 км</u>	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	<u>18 ч</u> ;
1.5.	1620 км	<u>40 км/ч</u>	10 км/ч	50 км/ч	<u>18 ч</u> ;
1.6.	1620 км	40 км/ч	<u>10 км/ч</u>	50 км/ч	<u>18 ч</u> ;
1.7.	<u>1620 км</u>	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.8.	1620 км	<u>40 км/ч</u>	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;

1.9.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.10.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.11.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.12.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.13.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.14.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.15.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.16.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.17.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.18.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.19.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.20.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч ;
1.21.	1620 км	40 км/ч	10 км/ч	50 км/ч	18 ч .

По этим числовым цепочкам структурных элементов обращённых задач определим меру обращения для каждого (из 21) случая.

Получим:

$$m_{1,1} = \frac{2}{5} \cdot 100\% = 40\% ; m_{1,2} = \frac{2}{5} \cdot 100\% = 40\% ; m_{1,3} = \frac{2}{5} \cdot 100\% = 40\% ;$$

$$m_{1,4} = \frac{2}{5} \cdot 100\% = 40\% ; m_{1,5} = \frac{2}{5} \cdot 100\% = 40\% ; m_{1,6} = \frac{2}{5} \cdot 100\% = 40\% ;$$

$$m_{1,7} = \frac{3}{5} \cdot 100\% = 60\% ; m_{1,8} = \frac{3}{5} \cdot 100\% = 60\% ; m_{1,9} = \frac{3}{5} \cdot 100\% = 60\% ;$$

$$m_{1,10} = \frac{3}{5} \cdot 100\% = 60\% ; m_{1,11} = \frac{3}{5} \cdot 100\% = 60\% ; m_{1,12} = \frac{3}{5} \cdot 100\% = 60\% ;$$

$$m_{1,13} = \frac{3}{5} \cdot 100\% = 60\% ; m_{1,14} = \frac{3}{5} \cdot 100\% = 60\% ; m_{1,15} = \frac{3}{5} \cdot 100\% = 60\% ;$$

$$m_{1,16} = \frac{4}{5} \cdot 100\% = 80\% ; m_{1,17} = \frac{4}{5} \cdot 100\% = 80\% ; m_{1,18} = \frac{4}{5} \cdot 100\% = 80\% ;$$

$$m_{1,19} = \frac{4}{5} \cdot 100\% = 80\% ; m_{1,20} = \frac{4}{5} \cdot 100\% = 80\% ; m_{1,21} = \frac{5}{5} \cdot 100\% = 100\% .$$

Как можно увидеть, мера обращения исходной задачи 1 постепенно возрастает и достигает своего максимального значения в последнем случае, который соответствует получению обратной задачи. А теперь сформулируем условия обращённых задач по соответствующим им числовым цепочкам.

Задача 1.1. Из двух городов вышли одновременно навстречу друг другу два поезда и встретились через 18 ч. Скорость одного из них 40 км/ч, а другого – на 10 км/ч больше скорости первого. Найдите скорость второго поезда и расстояние между городами.

Решение:

1) $40 + 10 = 50$ (км/ч) – скорость второго поезда;

2) $50 + 40 = 90$ (км/ч) – скорость сближения поездов;

3) $90 \times 18 = 1620$ (км) – расстояние между городами.

Ответ: 50 км/ч, 1620 км.

Для того чтобы установить меру обратимости этой задачи, определим число переходов с прямого на обратное действие в решениях прямой и обращённой задач, используя при этом графовое представление процесса их решения. Графы их решений представлены на рис. 1.

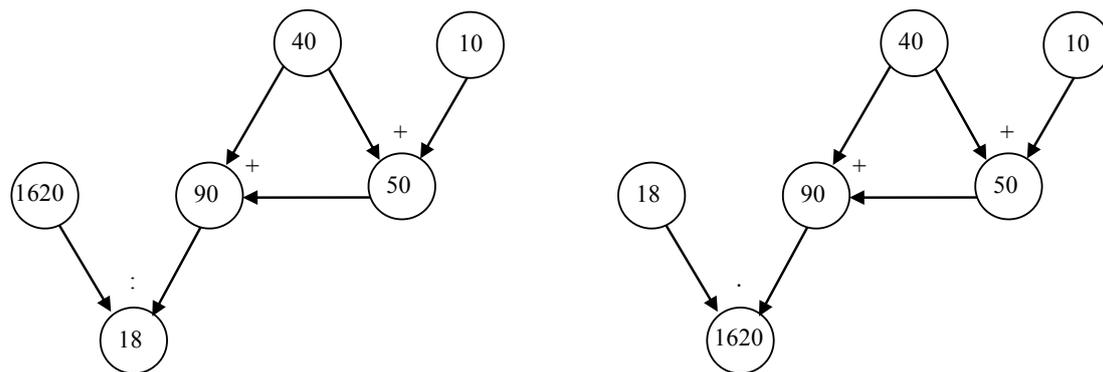


Рис. 1. Графы решений задач 1 и 1.1

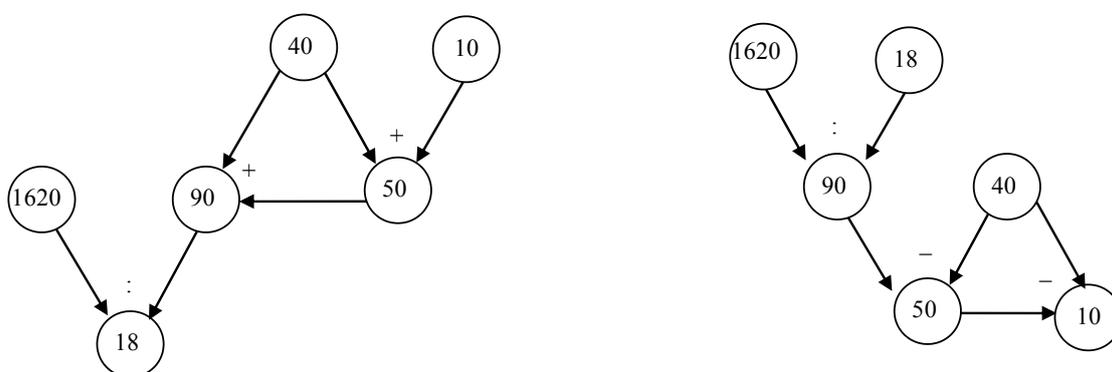


Рис. 2. Графы решений задач 1 и 1.3

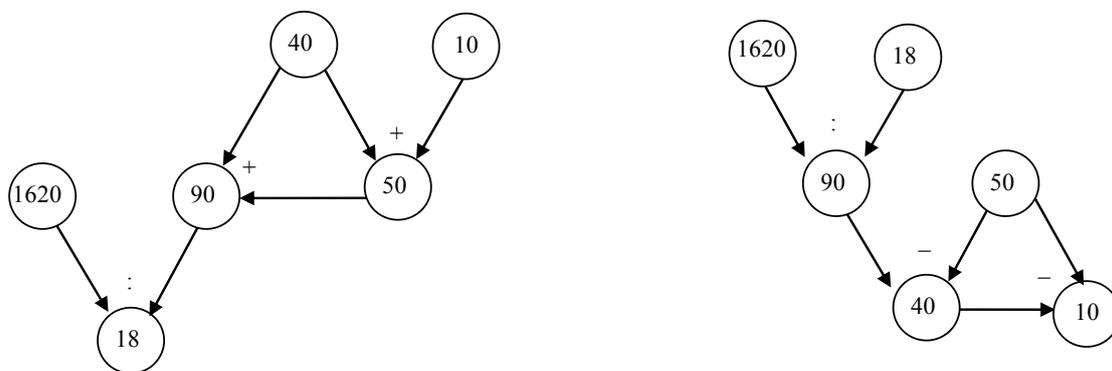


Рис. 3. Графы решений задач 1 и 1.17

Сопоставляя их, можно установить, что поскольку в решении обращённой задачи лишь одно действие (деление) изменилось на обратное (умножение), значит, число переходов мысли с прямого хода на обратный $N'_{n/o} = 1$, а возможное количество переключений хода мысли с прямого на обратный $N_{n/o} = 3$, следовательно мера обратимости задачи $M_{1,1} = \frac{1}{3} \cdot 100\% \approx 33\%$.

Итак, выше мы установили, что приведённая задача имеет меру обращённости $m_{1,1} = 40\%$, а меру обратимости $M_{1,1} \approx 33\%$.

Исследуем, все ли обращённые задачи, меры обращённости которых равны, имеют и равные меры обратимости. Для этого сформулируем условие обращённой задачи по числовой цепочке 1.3.

Задача 1.3. Из двух городов расстояние между которыми 1620 км вышли

одновременно на встречу друг другу два поезда, которые встретились через 18 ч. Скорость первого поезда 40 км/ч. Найдите скорость второго поезда и укажите, на сколько скорость одного поезда меньше скорости другого.

Решение:

1) $1620:18 = 90$ (км/ч) – скорость сближения поездов;

2) $90 - 40 = 50$ (км/ч) – скорость второго поезда;

3) $50 - 40 = 10$ (км/ч) – на столько скорость одного поезда больше другого.

Ответ: 50 км/ч, 10 км/ч.

Изобразим графы решений задач 1 и 1.3 (см. рис. 2).

Сопоставляя данные графы, можно увидеть, что в решении обращённой задачи 1.3 дважды происходит изменение прямого действия (слоложение) на обратное ему (вычитание), значит, мера обратимости этой задачи

$$M_{1.3} = \frac{2}{3} \cdot 100\% \approx 67\%.$$

Таким образом, мы получили, что, несмотря на то, что обращённые задачи 1.1 и 1.3, имеют равные меры обращённости $m_{1.1} = m_{1.3} = 40\%$, их меры обратимости различны, так $M_{1.1} \approx 33\%$, а $M_{1.3} \approx 67\%$. Имеет смысл проследить, а как поведёт себя мера обратимости задачи, т.е. уменьшится, или увеличится, либо останется неизменной, если её мера обращённости возрастет. Например, сформулируем обращённую задачу 1.17, мера обращённости которой, как было указано выше, равна $m_{1.17} = 80\%$.

Задача 1.17. Из двух городов расстояние между которыми 1620 км выехали одновременно на встречу друг другу два поезда. Скорость одного из них равна 50 км/ч. Встреча поездов произошла через 18 ч. Найдите скорость второго поезда и укажите, на сколько скорость одного поезда больше скорости другого.

Решение:

1) $1620:18 = 90$ (км/ч) – скорость сближения поездов;

2) $90 - 50 = 40$ (км/ч) – скорость другого поезда;

3) $50 - 40 = 10$ (км/ч) – на столько скорость одного поезда больше скорости другого.

Ответ: 40 км/ч, 10 км/ч.

Графы решений исходной задачи 1 и обращённой задачи 1.17 представлены на рис. 3.

Так, прослеживая действия решений на этих графах, заключаем, что мера обратимости задачи 1.17 составляет

$$M_{1.17} = \frac{2}{3} \cdot 100\% \approx 67\%.$$

В итоге, несмотря на то, что мера обращённости задачи 1.17 составляет $m_{1.17} = 80\%$ и увеличилась по сравнению с мерой обращённости предыдущей задачи 1.3, у которой $m_{1.3} = 40\%$, мера же их обратимости осталась прежней и равной $M_{1.3} = M_{1.17} \approx 67\%$. Более того, в ряде случаев обращённых задач, приходилось констатировать тот факт, что несмотря на то, что обращённая задача не являлась обратной ($m \neq 100\%$), тем не менее мера её обратимости оказывалась равна 100%, т.е. имело место изменение всех прямых действий на обратные им.

Определим теперь меру продуктивности обращения задачи, которую вычислим по формуле:

$$\tilde{P} = \frac{P^+}{P} \cdot 100\% = \frac{12}{21} \cdot 100\% \approx 57\%,$$

где $P^+ = 12$, поскольку разрешимыми являются лишь задачи 1.1 – 1.9, 1.16 – 1.18, а $P = 21$.

Как видим, мера продуктивности задачи 1 является не высокой, поскольку практически половина обращённых задач являются неразрешимыми, но учитывая тот факт, что всего получена 21 обращённая задача, то можно считать, что данная задача вполне эффективна для обращения и её дидактический потенциал для развития гибкости мышления учащихся вполне ощутимый. Подчеркнём, что обращение задач является важным и перспективным направлением методической работы, позволяющим существенно усиливать развивающую значимость технологии обучения школьников математике [3].

Список литературы

1. Абрамова О.М. Окрестность обращённых задач как средство достижения полноты решения задачи в процессе обучения математике школьников / О.М. Абрамова // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8 (часть 2). – С. 426–432.
2. Абрамова О.М. Сущность и дидактическая ценность обращения математической задачи / О.М. Абрамова // Наука Красноярья. – 2014. – № 4(15). – С. 19–38.
3. Абрамова О.М. О функциональных и структурных отличиях понятий обратной и обращённой задачи. – Мир науки, культуры, образования, №6(37). – Горно-Алтайск, 2012. – С. 152–154.

УДК 37

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ КАК ОДИН ИЗ САМЫХ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

¹Бутенко Л.И., ²Давыденко Л.Г.

¹Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО «ВолгГМУ»
Минздрава России, Пятигорск, e-mail: Polechka2802@yandex.ru;

²ФГБОУ ВПО «Пятигорский государственный лингвистический университет», Пятигорск,
e-mail: linguist_07@mail.ru

В статье проводится анализ современного состояния организационно-методического аспекта проблемы формирования исследовательской деятельности студентов. Дидактическая специфика исследовательской деятельности студента – это формирование общекультурных и профессиональных компетенций, являющихся субъективно новыми для него знаниями об исследуемом объекте. Определены основные цели исследовательской деятельности современных студентов. Проведен анализ современного состояния организационно-методического аспекта, обозначены причины проблем, препятствующих успешному формированию исследовательской деятельности студентов. Определены условия, способствующие успешному решению этой важной задачи в сфере образования. Реализация сформулированных условий составляют основу обновления исследовательского компонента профильной подготовки будущего специалиста в вузе.

Ключевые слова: исследовательская деятельность студентов, компетентностный формат образования, творческий процесс, мотивационные условия, профильная подготовка

STUDENTS' RESEARCH ACTIVITIES AS THE MOST EFFECTIVE METHOD OF WORKING OUT PROFICIENCY COMPETENCIES

¹Butenko L.I., ²Davydenko L.G.

¹Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute, a branch of the Volgograd State Medical University,
Pyatigorsk, e-mail: Polechka2802@yandex.ru;

²Pyatigorsk State Linguistic University, Pyatigorsk, e-mail: linguist_07@mail.ru

In this article the analysis of the current state of organizational and methodological aspects of students' research work is given. Teaching students peculiarities of research activities is developing their general cultural and professional competencies which are subjectively new to them. The article works out the basic objectives of modern students' research activities and the conditions conducive to their formation. The analysis of the current organizational-methodical aspect of contemporary students' research activities is represented, the problems causing and hindering the successful formation of their research skills and habits are discussed, and the conditions conducive to the successful resolution of this important task in the sphere of education are defined. Implementation of the formulated conditions forms the basis of the research component updating the proficiency level of a future specialist at University.

Keywords: students' research activities, competence-based approach to education, creative process, incentive conditions, proficiency

Общая тенденция развития современного общества такова, что исследовательский поиск становится неотъемлемой частью подготовки современных специалистов. Об этом свидетельствуют требования государственной процедуры аттестации вуза к уровню развития научной деятельности в различных его подразделениях; нормы и требования к качеству профессиональной подготовки будущего специалиста, заданные ФГОС ВПО, и другие программные документы последних лет. «Главными целевыми установками в реализации ФГОС ВПО третьего поколения являются компетенции, полученные учащимися в ходе обучения, при этом под термином «компетенция» понимается способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной

области. Вообще компетентностный подход предусматривает иную роль студента в учебном процессе. В его основе – работа с информацией, моделирование, рефлексия. Студент должен уметь не просто воспроизводить информацию, а самостоятельно мыслить и быть готовым к реальным жизненным ситуациям» [6]. С этой задачей лучше всего справляется научно-исследовательская деятельность студентов. Сложившаяся традиционная система организации и педагогическое сопровождение данного вида деятельности студентов в вузах в определенной степени устарели и требуют обновления в связи с переходом на компетентностный формат образования. Исходя из вышесказанного, можно констатировать, что существует необходимость целенаправленной подготовки к исследовательской де-

тельности студентов вуза на протяжении всего периода обучения, по возможности, начиная с этапа среднего профессионального образования.

Целью данной работы является определение условий, обеспечивающих успешное выполнение научно-исследовательской работы как основы для обновления творческого компонента профильной подготовки будущего специалиста в вузе.

В настоящее время в педагогической науке существуют различные подходы к решению проблемы организационно-методического обеспечения исследовательской деятельности учащихся различных ступеней образования (Е.Д. Андреева, Н.В. Гафурова, В.А. Далингер, Т.Е. Климова, А.В. Леонтович, Г.Н. Лобова, А.С. Обухов, П.И. Пидкасистый, А.И. Савенков, А.В. Хуторской, А.В. Ястребов и др.). К ним относятся и исследовательское обучение школьников, и научно-исследовательское направление в образовании студентов отделения среднего профессионального образования, входящего в структуру университета, и выпускные квалификационные работы студентов, получающих высшее профессиональное образование [1–5].

В работах А.И. Савенкова описана авторская модель обогащения содержания образования, основным элементом которой является исследовательское обучение с целью развития интеллектуально-творческого потенциала личности. На основе сформулированных автором принципов исследовательского обучения даны рекомендации по подготовке будущего специалиста к работе в условиях реализации данной модели [5]. В основе подхода к организации исследовательской деятельности учащихся различных ступеней образования, предложенного А.В. Леонтовичем, лежит идея создания «многопозиционной образовательной среды» [4], которая является необходимым условием становления и развития исследовательской позиции личности учащегося в процессе предметной подготовки.

Анализ современного состояния организационно-методического аспекта проблемы формирования исследовательской деятельности студентов позволяют утверждать, что, несмотря на признаваемую всеми значимость данного явления в педагогической науке и образовательной практике, оно не реализует своих объективных возможностей в полной мере. Причинами подобной ситуации могут быть:

- слабая мотивационная готовность большинства студентов к выполнению исследовательской работы;

- недостаточное использование современных аналитических методик и представлений о природе исследовательского поведения,

- отсутствие полного соответствия программно-методического обеспечения исследовательской деятельности студентов современным требованиям ФГОС ВПО третьего поколения;

- недостаточная эффективность системы социальных гарантий и стимулирования как преподавателей, так и студентов к творческому росту и научным достижениям;

- несовершенство системной организации научно-исследовательской деятельности как самого вуза, так и других образовательных учреждений.

- отсутствие психологического стимулирования преподавателей и студентов при руководстве и выполнении научно-исследовательской работы.

Под дидактической спецификой исследовательской деятельности студента понимается личностно и социально значимая познавательная деятельность, осуществляемая в рамках образовательного процесса в вузе в соответствии с логикой научного поиска, направленного на формирование общекультурных и профессиональных компетенций студента. Продуктом такого рода деятельности являются субъективно новые для студента знания об исследуемом объекте, однако субъективный характер «открытий» может приобретать определенную объективную значимость и новизну. Основные цели исследовательской деятельности студентов следующие:

- углубление знаний и развитие умений в процессе приобретения опыта в профессиональной деятельности;

- формирование умений и приобретение опыта проведения как самостоятельных, так и коллективных научных исследований;

- развитие ценностного отношения к исследовательской деятельности в будущей профессии, осознание ее важности в личностном и профессиональном становлении будущего специалиста.

Для достижения обозначенных целей необходимо проектирование и реализация соответствующих организационно-методических условий, способствующих вовлечению студентов в творческий процесс изучения и освоения научных методов, обеспечивающих право студентов на участие в научно-исследовательской деятельности, осуществляемой различными подразделениями вуза и предоставляющих возможность для самореализации личностных творческих способностей. При этом иссле-

довательскую деятельность студентов необходимо рассматривать, с одной стороны, как деятельность по овладению навыками исследовательского труда в будущей профессии, с другой – как собственное исследование студента, результаты которого могут быть востребованы в образовательной практике.

Заключение

На основании вышеизложенного материала можно сформулировать условия, необходимые для формирования исследовательской деятельности современных студентов.

- Мотивационные условия включают в себя создание атмосферы позитивного отношения к научно-исследовательской деятельности путем стимулирования ее активных участников посредством системы рейтингового контроля, популяризации научных достижений среди студентов и преподавателей, усиления влияния науки на решение учебных и воспитательных задач в процессе профессиональной подготовки, организации PR-деятельности в научно-исследовательских сообществах студентов вузов. Кроме того, предполагается создание условий для обоснованного выбора студентами научного направления, где бы наиболее ярко могли проявиться их исследовательские способности.

- Кадровые условия связаны с отбором педагогических кадров для успешного осуществления педагогического сопровождения исследовательской деятельности студентов; повышением их квалификации; привлечением высококвалифицированного профессорско-преподавательского состава, а также учителей, руководителей образовательных учреждений к руководству и совместным исследованиям, призванным решать конкретные проблемы, существующие в образовательном пространстве региона.

- Нормативно-правовые условия предполагают разработку программных документов, обеспечивающих права студентов на участие в научно-исследовательской деятельности, осуществляемой кафедрами, научно-исследовательскими подразделениями и студенческими научными объединениями вуза и региона; качественный профессиональный отбор способных, одаренных и талантливых студентов.

- Информационные условия связаны с обеспечением исследовательской деятельности студентов соответствующей информацией (научной, научно-популярной, мето-

дической и профессиональной литературой, базами данных, программными средствами и др.). Данная группа условий обеспечивает научно-информационный обмен между студентами различных вузов, а также многообразие форм участия студентов в научных мероприятиях различного уровня.

- Научно-методические условия предполагают усиление исследовательского аспекта содержания учебно-познавательной деятельности студентов в процессе учебной подготовки. Это можно осуществить при разработке и реализации специальных учебно-педагогических ситуаций в процессе обучения с использованием разноуровневых исследовательских проектных задач для организации самостоятельной работы студентов. Желательно включение в профильную подготовку таких образовательных технологий, которые обеспечивали бы личностное участие студента в процессе проектирования его образования и стимулировали бы его на самостоятельное открытие нового знания (проблемное обучение, технология сотрудничества и др.); создания соответствующей системы организации педагогической практики, позволяющей устранить противоречие между достижениями в педагогической науке и их реализацией в образовательной практике (экспериментальные площадки, педагогическая интернаттура и др.).

- Материально-технические условия включают создание необходимой учебно-материальной базы (оргтехника, учебники, другие средства обучения) для проектирования и реализации исследовательской деятельности студентов.

Список литературы

1. Гюрджян Н.С., Давыденко А.Н. Формирование лингвистических компетенций в процессе подготовки современного специалиста индустрии рекреации (на опыте Института международного сервиса, туризма и иностранных языков Пятигорского государственного лингвистического университета). // Уникальные исследования XXI века. Международный научный журнал. – 2015. – № 7. – С. 107–116.
2. Добренков В.И., Нечаев В.Я. Общество и образование. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 381 с.
3. Климова Т.Е. Интеллектуальная технология формирования опыта научно-исследовательской деятельности студентов // Южно-Уральский педагогический журнал. – 2009. – № 1. – С. 28–33.
4. Леонтович А.В. Концептуальные основания моделирования исследовательской деятельности учащихся // Школьные технологии. – 2006. – № 5. – С. 24–36.
5. Савенков А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. – М.: Сентябрь, 2003. – 204 с.
6. URL: http://www.msmsu.ru/userdata/manual/images/fac/ped_obr/Otlihitelqnye_osobennosti_FGOS_VPO_tretqego_pokoleniq.doc.

УДК 159.9.072

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СЕМЬЕ У МОЛОДЁЖИ РАЗНЫХ ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП С ПОМОЩЬЮ ПРОЕКТИВНОЙ МЕТОДИКИ «РИСУНОК СЕМЬИ»

Сапожникова Е.Е.

ФГОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток, e-mail: bifi@mail.ru

Автор изучил представление студенческой молодежи разных этнических групп (русские, китайцы, корейцы) о семье и их понимании семейных взаимоотношений. Использована проективная методика «Рисунок семьи». В данном исследовании методика использовалась для того, чтобы найти характерные признаки рисунка, показывающие структуру семьи и определить отношения между родственниками, увидеть какой представляют свою будущую семью участники исследования. В исследовании подтверждается гипотеза о том, что для русских, китайских и корейских студентов характерна определенная согласованность представлений о семье. Однако, существуют закономерности, свойственные каждой этнической группе. В рисунках русских студентов прослеживается тенденция к представлению семьи как единого целого. В представлении китайских студентов семья не возможна без прародителей и связи поколений. Корейские студенты чаще изображали семью за столом, что говорит об изобилии (материальном, духовном и т.п.), без которого семья не может называться семьей.

Ключевые слова: рисунок семьи, русские, корейские, китайские студенты, семейные ценности

VIEW OF THE FAMILY IN YOUNG PEOPLE OF DIFFERENT ETHNIC GROUPS USING PROJECTIVE TECHNIQUES «FIGURE OF THE FAMILY»

Sapozhnikova E.E.

Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: bifi@mail.ru

The author studied the performance of student's youth of different ethnic groups (Russians, Chinese, Koreans) about the family and their understanding of family relationships. Used projective technique «figure of the family». In this study the technique was used in order to find characteristic features of the figure, showing the structure of the family and to define the relations between family members, to see what are my future family study participants. The study confirmed the hypothesis that for the Russians, the Chinese and Korean students has been fairly consistent ideas about the family. However, there are laws peculiar to each ethnic group. In the drawings Russian students tend to view the family as a whole. In the view of Chinese students family is not possible without ancestors and of generations. Korean students often depict a family at the table, which indicates the abundance (material, spiritual, etc.), without which the family can not be called a family.

Keywords: picture of the family, Russian, Korean and Chinese students, family values

Семья представляет собой ценность государства, которому крайне важно сохранить своё народонаселение и человеческие ресурсы. Положение семьи, а также тенденции, которые характеризуют ее состояние, являются индикатором социального благополучия страны. Многочисленные исследования о семье и ее роли для молодого поколения говорят о том, что у молодежи нет определенного представления о семье, и как оно будет формироваться и развиваться, зависит от очень многих факторов, особенно от того, какова политика государства в отношении семьи [2]. Современные отечественные исследователи подчеркивают значимость родительской семьи для нормального формирования системы ценностной ориентации личности [9]. В последние годы связь общества и семьи, к сожалению, ослабла, это отрицательно повлияло как на общество, так и на семью. А современный социум как никогда нуждается в возрождении семейных ценностей, а также в организации подготовки молодежи к семейной жизни [7]. Поэтому изучение представлений молодежи о семье весьма актуально.

Цель исследования

Выявление представлений студенческой молодежи о внутрисемейных отношениях (отношение юношей и девушек к членам своей семьи, представление о своей будущей семье, восприятие ими своей роли в будущей семье).

Материалы и методы исследования

Проективная методика «Рисунок семьи» – интересная, общедоступная и признанная психологами методика, которая широко применяется в рамках психологических консультаций. Примечательно то, что она подходит для работы с респондентами любого возраста, удобна в применении, достаточно информативна, и не обременительна для респондента. Человек отражает свой внутренний мир, переживания, мысли и чувства в рисунке, неосознанно перенося какие-либо внешние объекты на художественные образы [4]. Методика «Рисунок семьи» полифункциональна, ее можно использовать и для исследования ролевой структуры семьи, и для выявления особенностей взаимоотношений между членами семьи, и для восприятия своего места в семье [1, 335]. Методика может быть направлена на раскрытие эмоциональных проблем и трудностей, которые существуют в семейных взаимоотношениях. Это «высокоинформативное

средство познания личности, отражающее то, как человек воспринимает себя и других членов семьи, какие чувства он переживает в семье» [8, 82].

О более детальной системе анализа и интерпретации данной методики можно вести речь начиная с работы Вульфа. Он делал акцент на том, что семья играет огромную роль в становлении личности ребенка. При интерпретации, больше всего обращается внимание на то, в какой очередности нарисованы все члены семьи (последовательность в рисунке может указывать на значимость членов семьи); как они расположены друг относительно друга (существуют ли недопонимания в семье), и есть ли такие члены семьи, которых не нарисовали (не значимость какого-то члена семьи или конфликт с ним). Развитие методики «Рисунка семьи» так же представляют модификации методики Р. Бернса, Л. Кормана, С. Кауфмана. Например, согласно модификации Кормана, дети рисуют не «семью» как у Вульфа, а «семью, как ты ее себе представляешь». Такая фраза предоставляет респонденту менее структурированную ситуацию. Чем более выражено несовпадение рисунка и реальности, тем больше неудовлетворенность той ситуацией, которая сложилась или складывается в семье [1, 381]. В модификации Бернса и Кауфмана авторы постарались обеспечить действие еще одного, кинетического фактора, и ввели новую инструкцию: «Нарисуй рисунок, в котором каждый член семьи и ты что-нибудь делают». Разные варианты методики «Рисунок семьи» («Семья в образах деревьев», «Семья в образах цветов», «Моя семья», «Семья в образах животных» и т.п.) давно и успешно применяются в психологической диагностике. Батареею проективных тестов об-

разовали разработки общепризнанных специалистов, в числе которых: Р.К. Бернс (Burns R., 1972); С.К. Кауфман (Kaufman S., 1972); В. Вульф (Wolff W., 1946); Л. Корман (Corman L., 1964); Г.Т. Хо-ментаускас (Chomentauskas G., 1983) В. Хьюлс (Hulse W, 1951) и другие. Частичные аспекты семейной тематики в проективном рисовании можно обнаружить в методиках К. Махвер (1949); К. Рассела (1997); А.И. Захарова (1982), А.А. Бодалева, В.В. Столина (1989).

В нашем исследовании методика «Рисунок семьи» используется для того, чтобы найти те специфические признаки рисунка, которые показывают ролевую структуру семьи, определить отношения между всеми членами семьи, увидеть какой представляют свою будущую семью участники исследования.

Модель эмпирической части исследования. Характеристика выборки

В исследовании приняла участие студенческая молодежь в количестве 97 человек – русские, китайские и корейские студенты ДВФУ (г. Владивосток), возраст которых находится в границах 17 – 25 лет, все они не имеют законных супругов. Молодежь – это поколение людей, усваивающих образовательные, профессиональные, культурные и другие социальные функции; в зависимости от конкретных исторических условий возрастные критерии молодежи могут колебаться от 16 до 30 лет [5]. Современное понимание молодежи характеризуется определенной трансформацией – сегодня она уже не рассматривается лишь в качестве пассивного объекта различного рода социальных воздействий со стороны старших поколений. Напротив, подчеркивается ее субъективное начало, ее социальная значимость [9].

Таблица 1

Проективные признаки и интерпретации в изображении семьи

Признак	Интерпретация
Нарисована полная семья	Эмоциональное благополучие
Особо крупное/мелкое изображение себя	Претензия на главенствующую роль/заброшенность подавленность
Большое изображение фигуры в совокупности с тщательной детализацией	Подчеркивает значимое положение в семье
Детальное изображение дома – символа семьи.	Значимость семьи и тех отношений, которые в ней присутствуют
Раздробленность пространства, нарушение целостности семьи: фигуры разъединяются, находятся далеко друг от друга	Наблюдается при конфликтах. Из-за разобщенности в пространстве члены семьи менее ориентированы на совместные дела
Отношения «выше\ниже», по росту или местоположению	Отношения доминирования\подчинения
Позитивное взаимодействие между членами семьи	Показывает хорошее отношение или сильное желание их улучшить
Отдельные части тела: голова	Центр локализации «Я», интеллектуальной и перцептивной деятельности
Выражение лиц нарисованных людей	Индикатор чувств к ним
Включение домашних животных	Потребность в эмоциональном тепле
Изолированность изображения семьи от остального пространства листа	Замкнутая жизнь семьи, ее изолированность от социального окружения
Небрежное или схематическое изображение всех членов семьи или большинства из них	Отсутствие эмоциональной привязанности к семье; конфликтное отношение
Члены семьи стоят анфас отдельно, все члены семьи выстроены в один ряд или по двум уровням	Значимость каждого члена семьи выражена размером и размещением
Расположение детей и взрослых отдельными группами	Ослабленность эмоциональных связей между детьми и родителями

**Результаты исследования
и их обсуждение**

На основании особенностей изображения семьи можно определить множество признаков, показывающих структуру семьи, внутрисемейные отношения и психологическую дистанцию между членами семьи, главенство, положение рисующего в семейной иерархии.

Ряд авторов предлагают свои варианты интерпретации рисунков семьи. В своем исследовании мы использовали отдельные графы «Таблицы проективных признаков и интерпретаций в изображении семьи» из «Энциклопедии признаков и интерпретаций в проективном рисовании и арт-терапии» Лебедевой Л.Д., Никоноровой Ю.В., Таракановой Н.А. [3]. Данные представлены в табл. 1.

Нарисована полная семья: на рисунках всех испытуемых изображены полные ну-

кlearные семьи, родители и дети. Некоторые включили также бабушек и дедушек, наиболее это распространено у китайской молодежи (рис. 1). Такое изображение говорит об эмоциональном благополучии семьи.

Особо крупное/мелкое изображение себя: на некоторых рисунках русских девушек, муж изображается крупнее (рис. 2), что говорит о его главенствовании в семье. В большинстве рисунков изображены схожие по размерам муж и жена.

Детальное изображение дома – символа семьи: на рисунках русских студентов часто присутствует дом и то, что его окружает. Девушки более детально прорисовывают все окружающее (рис. 3). На рисунках китайцев и корейцев встречаются дома, но изображены они схематично.

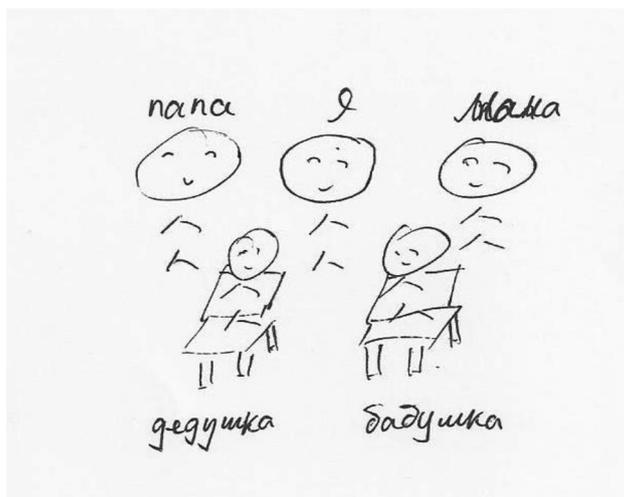


Рис. 1. Изображение полной нуклеарной семьи



Рис. 2. Изображение главенства в семье



Рис. 3. Детальное изображение дома

Отношения «выше/ниже», по росту или местоположению: у всех респондентов изображены родители и дети, последние по росту располагаются ниже относительно первых. Данное расположение говорит о подчинении детей родителям. При этом муж и жена располагаются на одной линии, что показывает равноправие в семье.

Позитивное взаимодействие между членами семьи: на большинстве рисунков показано хорошее взаимодействие,

где все члены семьи расположены в обнимку, либо держатся за руки. Китайцы и корейцы чаще изображали семью за столом (рис. 4).

Отдельные части тела: голова: изобразили семью в виде лиц только трое: две китайские и одна корейская девушки. Из таблицы интерпретаций видно, что рисование отдельных частей тела, а именно головы обозначает, что рисующий воспринимает индивида, как «Центр локализации «Я», интеллектуальной и перцептивной деятельности» (рис. 5).

Выражение лиц нарисованных людей: Большинство рисунков изображают улыбающиеся лица, что, в свою очередь, показывает эмоциональный комфорт и позитивное отношение к членам семьи. Некоторые китайские респонденты не прорисовывали лица у членов семьи, что может говорить об эмоциональной сдержанности.

Включение домашних животных: всего на одном рисунке у китайцев присутствует животное и почти в половине рисунков русских. Это может указывать как на недостаток эмоциональных контактов, так и на то, что россияне считают домашних животных членами своих семей.

Изолированность изображения семьи от остального пространства листа: на нескольких рисунках китайцев и русских семья заключена в рамку, что говорит о замкнутой жизни, изолированность от социального окружения.



Рис. 4. Изображение семьи за столом

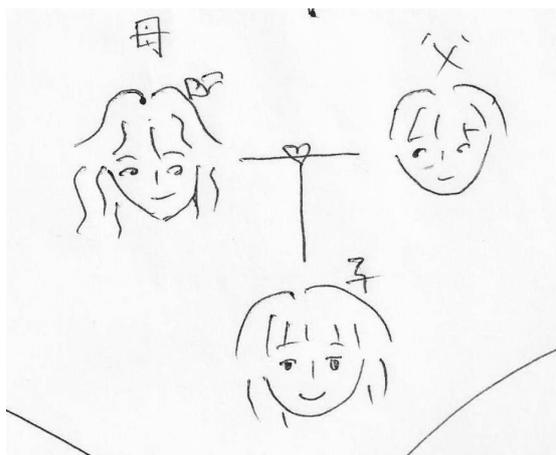


Рис. 5. Изображение семьи в виде лиц

Выводы

Изучив рисунки всех участников исследования, можно заметить закономерности свойственные каждой этнической группе. Рисунки русских студентов содержат много деталей, это прорисованные тела и одежда, на многих рисунках юношей у жены прорисованы и выделены грудь и бедра, что говорит о значимости женской привлекательности. Девушки больше внимания уделяли дому, детям, что может говорить о стремлении создавать уют и психологической готовности к браку. В рисунках русских респондентов прослеживается тенденция к пониманию, что семья – это единое целое, единый механизм, объединяющий все поколения вместе, скрепленный любовью и взаимопочтением.

В рисунках китайцев главной отличительной особенностью является то, что почти на всех изображен только один ребенок. Это, очевидно, связано с политической направленностью страны, так как в Китае осуществляется контроль рождаемости. Много рисунков детского характера, что говорит о молодости нации. В китайских рисунках мы видим отличительную черту азиатской нации – «клановость». На рисунках часто изображены прародители, за которыми

нужно ухаживать и которых необходимо оберегать.

В рисунках корейских респондентов так же видна клановость, то есть общинность и осознание себя как части большой семьи, возможность помочь друг другу в каких-то непростых ситуациях. Так же можно проследить так называемый запрет на чувства (об этом можно судить по отсутствию на рисунках шеи, соединяющих голову и тело). Хорошо видна субординация поколений – представители старшего поколения уважаемые и главные люди. Еще одна культуральная особенность представителей корейской нации – стол, который нарисован в большинстве рисунков, что говорит об изобилии, которая должна демонстрировать любая хорошая семья.

Представителей разных этносов объединяет понятие семьи не только как союза двух любящих людей, но и их предков, их потомков и тех составляющих, без которых семья попросту невозможна – любви и взаимоподдержки.

Список литературы

1. Бодалев, А.А., Столин, В.В., Аванесов, В.С. Общая психодиагностика. – СПб.: Изд-во «Речь», 2000. – 440 с.
2. Крутых А.В. Представления молодежи о семье // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 6-1. – С. 39–40.
3. Лебедева, Л.Д., Никонорова, Ю.В., Тараканова, Н.А. Энциклопедия признаков и интерпретаций в проективном рисовании и арт-терапии. – СПб.: Изд-во «Речь», 2006. – С. 287–319.
4. Лебедева Л.Д. Проективная методика «Рисунок семьи в образах цветов» в психологическом консультировании // Национальный психологический журнал. – 2011. – № 1 (5). – С. 133–137.
5. Рожкова Л.В. Ценности и традиции в этническом измерении // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2008. – № 4. – С. 132–138.
6. Санжаревский И.И. Политическая наука: Словарь-справочник. Изд. 6-е, испр. и доп. Томбов, 2014.
7. Силяева Е.Г. Психология семейных отношений с основами семейного консультирования. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 192 с.
8. Хоментаскас Г.Т. Семья глазами ребенка. – М.: Педагогика, 1989. – 80 с.
9. Яницкий М.С. Ценностное измерение массового сознания. Мин-во обр. и науки РФ, Кем. гос. ун-т. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2012. – 237 с.

РОЛЬ КОНФУЦИЯ В ПЕРИОД КАМПАНИИ КРИТИКИ ЛИНЬ БЯО (1973–1975 ГГ.)

Ветлужская Л.Л.

ФБГОУ ВПО «Бурятский государственный университет», Улан-Удэ, e-mail: vetl@list.ru

В статье рассматривается система китайских традиционных ценностей в период «культурной революции» на примере кампании критики Линь Бяо и Конфуция (1973–1975 гг.). Анализируется специфика тесной связи китайской философии с политикой и государством, ее стремления идеологически обеспечить укрепление мощи государства, а также причины вовлечения в политическую дискуссию 70-х гг. XX в. учения Конфуция. Определено, что реальными объектами критики были не военачальник Линь Бяо и не Конфуций, а реальные политические деятели, в частности, премьер Госсовета КНР Чжоу Эньлай. В учении Конфуция межличностные связи экстраполировались на социальные отношения, а семейная структура – на общество и государство в целом, социально-этические нормы китайского общества традиционно назывались конфуцианскими. Таким образом, в основе причин борьбы с конфуцианскими принципами лежала попытка изменить сознание всех слоев китайского общества и повернуть его в идеологическое русло культурной революции.

Ключевые слова: Китай, Конфуция, конфуцианство, аксиология, Линь Бяо, культурная революция

THE ROLE OF CONFUCIUS DURING THE PERIOD OF CRITICIZE OF LIN BIAO (1973–1975)

Vetluzhskaya L.L.

Buryat State University, Ulan-Ude, e-mail: vetl@list.ru

In the article the system of Chinese traditional values during the «cultural revolution» in the case of the campaign of criticize of Lin Biao and Confucius (1973–1975) is considered. The specific character of close ties with the Chinese philosophy of politics and the state, its ideological commitment to strengthen the power of the state, as well as the reasons for engaging in political debate 70s. XX century. the teachings of Confucius. It was determined that the real object of criticism was not a military leader Lin Biao and Confucius, but real political leaders, in particular, Premier Zhou Enlai. In the teachings of Confucius interpersonal communications are extrapolated to social relationships, family structure – to the state and society, social and ethical standards of Chinese society traditionally called as Confucian norms. Thus, at the base of the fight against the Confucian principles was an attempt to change the minds of all Chinese society and to turn it into an ideological direction of the Cultural Revolution.

Keywords: China, Confucius, Confucianism, axiology, Lin Biao, the Cultural Revolution

Китайская цивилизация по продолжительности и непрерывности своего существования не имеет аналогов в современной истории. Традиционная система ценностей китайского этноса также являет собой комплекс установок, складывавшийся в течение многих столетий и просуществовавший тысячелетия. Время неоднократно испытывало традиционную китайскую аксиологическую систему на прочность.

В современном стремительно изменяющемся и непрерывно обновляющемся обществе, в эпоху далеко неоднозначной, противоречивой, подчас драматичной его технико-экономической и социально-политической модернизации особенно актуально встает проблема соответствия ценностных ориентиров динамично изменяющейся действительности. Как отмечает Бергер Я.М., «после Синьхайской революции сравнительное рассмотрение западной и китайской культур в Китае еще более определенно смещается из сферы политических структур в духовную сферу» [2]. Таким образом, проблема ревизии, переоценки, пересмотра аксиологической составляющей китайской культуры как никогда актуальна.

Особенно серьезные испытания китайская традиционная система ценностей претерпела в XX веке, в связи с рядом обрушившихся на Поднебесную революций и социально-экономических преобразований. Учение Конфуция и сама его личность уже более двух тысяч лет являются неотъемлемой частью культуры Китая. Целый ряд императорских династий Китая объявляли конфуцианство государственным учением, а знание конфуцианского канона было непременным условием для сдачи государственного экзамена с целью получения должности чиновника. После падения династии Цин (1644–1911 гг.) с окончанием имперской истории Китая традиционная идеология подверглась безжалостной ревизии, особенно резкой критике был подвергнут Учитель Конфуций и его учение. Вторая в XX в. мощная идеологическая война была объявлена Конфуцию в начале 70-х гг. и известна в истории под названием кампании «критики Линь Бяо и Конфуция».

Целью настоящей работы является анализ критики Конфуция и конфуцианства в период 1973–1975 гг., а также причины вовлечения в политическую дискуссию 70-х

гг. XX в. ряда положений конфуцианства и личности самого Конфуция.

В течение целого десятилетия с 1966 по 1976 гг. Китай был охвачен так называемой «культурной революцией». Кампания критики 1973–1975 гг. в рамках культурной революции объединила двух совершенно различных людей: Конфуций и Линь Бяо жили в разное время, их авторитет в истории Китая просто несопоставим. Линь Бяо (1907–1971) был одним из старейших лидеров КПК. Взлетом его политической карьеры можно считать IX Всекитайский съезд КПК, тогда официально был выдвинут тезис о том, что Линь Бяо является преемником Мао Цзэдуна. Линь Бяо также внес большой вклад в дело создания и укрепления Народной армии нового Китая. Съезд, способствовавший узакониванию теории и практики «культурной революции», укрепил позиции Линь Бяо, Цзян Цин и их сторонников в ЦК [5]. В настоящее время считается, что руководящий курс съезда в идейном, политическом и организационном отношении оказался ошибочным. По сообщению китайской стороны, Линь Бяо 13 сентября 1971 г. погиб в авиационной катастрофе на территории МНР, пытаясь после неудавшегося «переворота» бежать за границу, предположительно в СССР. Вслед за этим прошла новая чистка в армии, и была развернута кампания «критики Линь Бяо и Конфуция».

Поводом для «привлечения» Конфуция к делу военачальника Линь Бяо было то, что при обыске в бумагах маршала были найдены изречения Конфуция. Вряд ли можно считать этот факт достаточным основанием для организации публичного процесса над Конфуцием. Объектами критики на самом деле были не уже покойный Линь Бяо и тем более не Конфуций, а реальные политические деятели, в первую очередь Чжоу Эньлай, противники которого опасались выступать в открытую [3]. Конфуция даже стали изображать таким образом, чтобы читатель мог догадаться и понять, что речь идет не столько о философе древности, даже не об умершем Линь Бяо, а о конкретных людях. В статье «Что за человек Конфуций», напечатанной в седьмом номере 1974 г. журнала «Хунци», рисовался такой портрет древнего мудреца, который напоминал читателю портрет Чжоу Эньлая. Исторические факты в ней были извращены для придания портрету Конфуция большего сходства с Чжоу Эньлаем. Так, в указанной статье Конфуций предстал в возрасте 71 года (столько лет в то время было премьеру Госсовета КНР). Он описывался тяжело больным, что также заставляло вспомнить Чжоу Эньлая, а если

читатель был хорошо знаком с историей Древнего Китая, то знал, что Конфуций в этом возрасте не болел. Чтобы портрет Конфуция обладал ещё большим сходством с Чжоу Эньлаем, упоминалась «негнущаяся рука», о которой знали все, кто видел китайского премьера [3].

Итак, было объявлено, что Линь Бяо пытался совершить контрреволюционный переворот, опираясь на учение Конфуция. Была с новой силой продолжена дискуссия 50–60-х гг. о характере конфуцианства: является ли учение революционным или реакционным? Дискуссия носила академический характер, в ней принимали участие историки и философы: Го Можо, Ян Юнго, Фэн Юлань и др. Ключевой вопрос о прогрессивном либо реакционном характере учения Конфуция был тесно связан с периодизацией истории Китая. Но, как отмечал еще академик В.М. Алексеев, «китайская историография есть грандиозная, фантастическая манипуляция и фактами и системами» [1]. Одни ученые считали, что Конфуций добивался реставрации порядков династии Чжоу – ритуала, моральных норм, системы управления и др. Другие ученые считали, что он добивался восстановления чжоуского общественного уклада, но в преобразованном виде. Конфуций стремился, опираясь на древность, изменить существующую систему, а потому его взгляды можно считать прогрессивными и даже революционными. Сторонники обеих точек зрения находили необходимые аргументы для доказательства своей правоты. До конца 1973 г. критика Линь Бяо и Конфуция не представляли собой единой кампании. Широкий размах кампания приобрела после создания в Пекине специальной группы из сотрудников Пекинского университета и университета Цинхуа. Так, борьба между конфуцианцами и легистами рассматривалась в качестве прообраза борьбы между консерваторами и новаторами, между противниками культурной революции и ее проводниками. Конфуцианство объявили основной линией идеологии Линь Бяо. Критика Конфуция с точки зрения современной науки и здравого смысла стала носить абсурдный и ожесточенный характер.

Причина такой направленной войны с конфуцианскими принципами – попытка изменить сознание всех слоев китайского общества и повернуть его в идеологическое русло культурной революции. Взаимоотношения между китайцами в семье, в социальной группе, правила общежития и социально-этические нормы традиционно назывались конфуцианскими, хотя на самом деле представляли собой синтез идей кон-

фуцианства, даосизма, буддизма, легизма. Поэтому, изменить в корне общественное сознание можно было, лишь подорвав саму его основу, а основой традиционных представлений об устройстве государства было, несмотря на революционные преобразования в Китае XX в., именно конфуцианство. В учении Конфуция межличностные связи экстраполировались на социальные отношения, а семейная структура – на общество и государство в целом.

В печати появились призывы в массовом порядке заниматься критикой Конфуция и его учения, и, поскольку это не научный, а политический вопрос, в этом движении должны принимать участие все представители общества: рабочие, крестьяне, солдаты, ученые, партийные работники. Степень активности в кампании служила мериллом поддержки человеком линии партии и председателя Мао. В ходе кампании в 1970–1971 гг. был прерван учебный процесс в школах и вузах. Учебные программы пересматривались на предмет недостаточного содержания в них идеологического компонента. Конфуция критиковали за то, что он заставил китайских школьников читать книги, а не работать в поле. Его призыв к уважению прошлого рассматривался как почитание отсталого и отжившего [3]. Особо острой критике подвергалась конфуцианская категория человеколюбия, поскольку следование принципам гуманности никак не согласовывалось с жестокими методами проведения культурной революции. В этом идеологическом ракурсе император Цинь Шихуан изображался как предшественник революционной линии Мао, а любые попытки критики диктатора рассматривались как выступления против Великого кормчего.

После 1974 г. кампания критики Линь Бяо и Конфуция пошла на убыль. Причи-

на сворачивания кампании заключалась не в том, что руководство КПК сочло удовлетворительными её итоги, она была обусловлена тем, что в 1975 г. были развёрнуты новые кампании – критики романа «Речные заводи» и борьбы с эмпиризмом.

Основная черта, отличающая китайскую философию, состоит в ее тесной связи с политикой и государством, в ее стремлении идеологически обеспечить укрепление мощи государства. Китайское государство со своей стороны имело ярко выраженный идеократический характер [4]. В силу этой причины область идеологии в Китае зачастую становится ареной ожесточенных баталий, в ходе которой участники не стесняются фальсифицировать исторические события, факты, подгоняя их под нужный политический шаблон, что ярко проявилось в период критики Линь Бяо и Конфуция (1973–1975 гг.). Если на сегодняшний день имя Конфуция «реабилитировано» и успешно используется в качестве брэнда для образовательных центров по всему миру – институтов Конфуция, то роль маршала Линь Бяо в китайской историографии до настоящего времени не пересматривалась.

Список литературы

1. Алексеев В.М. Китайская литература. Избранные труды / Сост. М.В. Баньковская. – М.: Наука, 1978.
2. Бергер Я.М. Модернизация и традиция в современном Китае. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.politstudies.ru/index.php?page_id=453&id=2021&at=a&pid (дата обращения 01.05.15).
3. Делюсин Л.П. Китай в поисках путей развития. – М.: Муравей, 2004. – 448 с.
4. Титаренко М.Л. Китай: цивилизация и реформы. – М.: Республика, 1999. – 240 с.
5. 林彪在中国共产党第九次全国代表大会上的报告 (Доклад Линь Бяо на IX Всекитайском съезде КПК). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cpc.people.com.cn/GB/64162/64168/64561/4429445.html> (дата обращения 05.09.15).

УДК 7.07-05

ХУДОЖЕСТВЕННО-ТВОРЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГА САИДАТ ДАМАДАНОВОЙ

Рашидов О.К.

*ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный педагогический университет»,
Художественно-графический факультет, Махачкала, e-mail: hgf-dgpu2010@mail.ru*

Заметно возросший интерес общества к самобытной культуре регионов России, эстетическим особенностям художественных традиций обуславливает интерес к творческой и научной деятельности представителей национальной культуры и искусства. Ознакомление молодежи с научным и творческим наследием ярких представителей Дагестана формирует эстетическое восприятие национальной культуры, активизирует творческий потенциал молодого поколения. Исследуя творчество известных деятелей науки и искусства Дагестана, автор статьи подробнее останавливается на личности ученого-художника, выпускницы, а ныне сотрудника художественно-графического факультета Дагестанского государственного педагогического университета Саидат Дамадановой, чья художественно-творческая и научно-исследовательская деятельность, направленная на возрождение преемственных традиций материальной и духовной культуры Дагестана как части культурного наследия России, способствует подготовке специалистов в области художественного образования, мастеров изобразительного и декоративно-прикладного искусства, питает патриотические и стимулирует эстетические чувства студенческой молодежи.

Ключевые слова: художественная культура, мастера искусства, научно-педагогическая деятельность, художественно-творческая деятельность

ART AND CREATIVE ACTIVITY OF THE TEACHER SAIDAT DAMADANOVYOY

Rashidov O.K.

*FGBOU VPO «Dagestan State Pedagogical University», the graphic arts department, Makhachkala,
e-mail: hgf-dgpu2010@mail.ru*

Much the increased interest of society in original culture of regions of Russia, esthetic features of art traditions causes interest in creative and scientific activity of representatives of national culture and art. Acquaintance of youth with a scientific and creative heritage of bright representatives of Dagestan forms esthetic perception of national culture, makes active the creative potential of the younger generation. Investigating works of famous scientists and art of Dagestan, the author of article dwells upon the identity of the scientist-artist, the graduate, and nowadays the employee of art and graphic faculty of the Dagestan state pedagogical university Saidat Damadanovoy, whose art and creative and research activity directed on revival of successive traditions of material and spiritual culture of Dagestan as parts of cultural heritage of Russia promotes training of specialists in the field of art education, masters graphic and arts and crafts, feeds patriotic and stimulates esthetic senses of student's youth.

Keywords: art culture, masters of art, scientific and pedagogical activity, art and creative activit

В современных условиях нельзя не отметить заметно возросший интерес общества к самобытной культуре регионов России, местным художественным и историческим достопримечательностям, эстетическим особенностям художественных традиций и др. В данном контексте немалый интерес вызывает творческая и научная деятельность представителей национальной культуры и искусства. Ознакомление молодежи с научным и творческим наследием ярких представителей Дагестана формирует эстетическое восприятие национальной культуры, активизирует самостоятельное творчество.

Исследуя творчество известных деятелей науки и искусства Дагестана, хотелось бы подробнее остановиться на личности нашей выпускницы, Саидат Дамадановой, о художественной, искусствоведческой и педагогической деятельности которой написаны статьи, фотографии творческих работ представлены в каталогах и на сайтах

международных выставок, публикации искусствоведческого и образовательно-воспитательного содержания изданы в центральных журналах России, материалах международных, всероссийских, республиканских конференций. Много лет художественно-творческая и научно-исследовательская деятельность С.Р. Дамадановой, направленная на возрождение преемственных традиций материальной и духовной культуры Дагестана, тесно связана с художественно-графическим факультетом Дагестанского государственного педагогического университета.

Творческая деятельность С.Р. Дамадановой началась в еще в 80-е годы, когда она, будучи студенткой, председателем Научного студенческого общества ХГФ, принимала активное участие в молодежных выставках. В эти годы на нашем факультете преподавали известные дагестанские ученые, художники и искусствоведы, о которых и сегодня Саидат Дамаданова

говорит и вспоминает с благодарностью: С.Ю. Алимов, А.Х. Акавов, Э.И. Акуваев, А.С. Амирбеков, А.И. Бондарева, Г.Ш. Гимбатов, М.М. Далгатова, М.Н. Караханов, Г.И. Керимов, Р.Ш. Микаилова, А.Б. Мусаев, Н.Ф. Мусаева, М.М. Омаров, И.М. Раджабов, О.К. Рашидов (автор статьи), Т.Н. Ситковская, В.К. Скугарев, М.А. Хизроев, Л.В. Шахмарданова и др. В качестве экспозиционных объектов педагогами были отобраны такие работы С. Дамадановой как серия текстильных изделий (дизайн одежды, аксессуары), декорированных орнаментальной вышивкой (художественный руководитель – Микаилова Р.Ш.), серия декоративных панно, выполненных в технике холодного батика: «Времена года», «Грезы» (художественный руководитель – Мусаев А.Б.) и др. Следует отметить, что дипломный проект С.Р. Дамадановой «Грезы» на протяжении ряда лет служил в качестве оформления павильона местной телевизионной передачи «Ракурс».

Окончив с отличием учёбу на художественно-графическом факультете Дагестанского государственного педагогического института в 1986 году, Саидат Дамаданова, благодаря не оставшимся без внимания экспозиционно-выставочным фольклорным нарядам, получает приглашение на должность художника-модельера Свадебного салона махачкалинского Дома бытовых услуг. А с 1988 г. творчество в области дизайна одежды С.Р. Дамаданова успешно сочетает с педагогической деятельностью в школе.



Цветы России



Меседу



Дальнейший профессиональный и творческий рост очевиден: 1994 – лауреат Махачкалинского конкурса «Учитель года» (2 место); призер-финалист Республиканского конкурса «Учитель года-94» (5 место); лауреат Махачкалинского конкурса «Учитель года-96» (победитель); лауреат Всероссийского конкурса «Учитель года-96» (победитель в номинации «Искусство»), лауреат премии Президента России по итогам всероссийского конкурса «Учитель года-1996». А с 1998 г. наша выпускница – сотрудница родного художественно-графического факультета, последовательно, в статусе старшего преподавателя, доцента, а с июня 2015 г. – профессора в области искусства. Сегодня Дамаданова Саидат Рамазановна, профессор Российской ака-

демии естествознания, Отличник Народного образования Республики Дагестан, кандидат педагогических наук, победитель конкурса «Преподаватель года – 2007», лауреат многих международных художественных выставок. Так, например, высокую оценку специалистов (диплом II степени) получила вышитая двусторонней гладью шаль «Цветы России», представленная на VI Международной конкурсной выставке декоративно-прикладного искусства в Московском Доме художника (2009 г.). По признанию автора, композиция вышивки навеяна мотивами жостовской росписи и одновременно художественным образом П. Бажова, сказами о самоцветах соколиной горы Хозяйки.

Творческая обработка этнических мотивов «золотого шитья» представлена в шали «Меседу» – здесь налицо авторская интерпретация отечественных художественных традиций. Двусторонняя гладьевая вышивка, представленная на Международной художественной выставке современного искусства «Дни славянской культуры в Латвии» удостоена диплома I степени (Рига-2012).



Рассвет

Не обойдена вниманием конкурсного жюри, состоящего из авторитетных представителей мира искусства России, работа С.Р. Дамадановой «Рассвет» (Выставочный зал Санкт-Петербургского Союза художни-

ков. V Международная художественная выставка-конкурс декоративно-прикладного искусства. – Спб., 2013 – диплом III степени), выполненная так же в технике двусторонней глади в нежных цветовых сочетаниях по фону цвета слоновой кости ткани из «бабушкиного сундука». Причем, формулировка «бабушкин сундук» здесь имеет прямое значение. Богатая бахрома китайской чесучи представляет собой продолжение основы натурального шелка (нити утка вытянуты). Художественный образ пробуждающейся природы отражает душевное состояние автора, переживавшей в период работы над изделием особый подъем.



Узоры Дагестана

Кроме двусторонней глади, Саидат Дамаданова представляет на конкурсных выставках художественную обработку войлока, холодный батик, изделия, вышитые «славянским крестом»: войлочная аппликация «Дагестанские узоры» удостоена диплома I степени в номинации «Текстильная картина и панно» на Международном конкурсе декоративно-прикладного искусства в Словакии (Российский центр науки и культуры в Братиславе, 2014 г.); дипломами участника художественной выставки награждена С.Р. Дамаданова за вышивку крестом панно «Украинские узоры» (Международная выставка-конкурс по художественному текстилю в Москве, 2014); панно, выполненные

в технике холодного батика (Министерство образования и науки РФ. Всероссийская выставка «Традиции и современность. Дагестан в контексте художественной культуры», Москва; Центральный Дом художника в Киеве, Выставочный центр Санкт-Петербургского Союза художников; Национальная художественная галерея Венеции) и др.

Не ограничиваясь выставочной деятельностью в области художественного текстиля, С.Р. Дамаданова публикует научные труды, посвященные исследованиям в данном направлении. Так, например, в журнале из перечня ВАК «Культурная жизнь Юга России» опубликована статья «Художественный войлок Дагестана как разновидность традиционного художественного промысла», где рассматриваются композиционные особенности художественного войлока Дагестана, свидетельствующие о значительном взаимовлиянии искусства соседних регионов России и самобытных художественных традиций горцев [1]. В статье «Изучение искусства художественной вышивки как средство развития творческих способностей студентов» педагог-художник С.Р. Дамаданова рассматривает аспекты решения проблем преемственности художественных традиций в контексте приобщения студентов ХГФ к орнаментальным и эстетическим традициям мало изученного и вместе с тем, повсеместно распространенного ремесла художественной вышивки [2]. О многовековых традиционных приемах высокого мастерства, эстетических вкусах народа, ярко проявляющихся в художественной отделке традиционного наряда, обогащающего современные решениями новым поколением мастеров-художников, говорится в статье, опубликованной в журнале из перечня ВАК «Вестник МГУКИ» [3].

Кроме научных публикаций Саидат Дамаданова успешно издает теоретико-методические разработки, внедряемые в учебный процесс художественно-графического факультета. Так, например, только в соавторстве с профессором О. К. Рашидовым (автором статьи) в 2012 году издано 9 рабочих программ по дисциплинам кафедры декоративно-прикладного искусства.

Особо следует отметить многоуровневую педагогическую деятельность С.Р. Дамадановой: преподает дисциплины – «История изобразительного искусства» (бакалавриат, специалитет), «История и современные проблемы декоративно-прикладного искусства» (специалитет), Психология художественного творчества», «Компьютерные технологии в художественном образовании» (магистратура), является соавтором рабочих программ по аспирантской подготовке для научной специальности 13.00.02 (дисциплины «Гуманизация художественно-педагогического

образования: региональный подход», «Актуальные проблемы модернизации художественно-педагогического образования», «Образовательные возможности информационных технологий в художественно-педагогическом образовании» – в соавторстве с д. п. н., профессором И.М. Раджабовым). Составление программ строится с учетом отечественного национального культурно-исторического наследия.

В течение последних 7 лет (2007–2015) художественно-творческую и научно-педагогическую деятельность Саидат Дамаданова совмещает с должностью заместителя декана по научной работе. Следует отметить, что все эти годы наш факультет находится в числе лидеров рейтинговых достижений в области науки, а имя С.Р. Дамадановой неизменно входит в состав первой пятерки кандидатов наук, добившихся наиболее значительных результатов.

С.Р. Дамаданова принимает активное участие в работе научных и научно-практических конференций различного уровня, публикует материалы образовательно-воспитательного и искусствоведческого содержания. Во многих своих трудах Саидат Дамаданова рассматривает культуру Дагестана в неизменной взаимосвязи с культурой России.

Многогранность натуры профессора Саидат Дамадановой проявляется и в успешной общественной деятельности: проблемы современного общества обусловили актуальность научных исследований, направленных на возрождение национальных художественных промыслов, решающих не только культурные, но и социальные проблемы. Теоретическая разработка и практическое внедрение результатов научного исследования служат делу сохранения и возрождения народных промыслов, питает эстетические и патриотические чувства молодежи Дагестана, способствует подготовке специалистов в области вузовского художественного образования, мастеров изобразительного и декоративно-прикладного искусства.

Список литературы

1. Дамаданова С.Р. Художественный войлок Дагестана как разновидность традиционного художественного промысла // Культурная жизнь Юга России/Региональный научный журнал. Вып. № 1 (39). – Краснодар, 2011. – С. 18–21.
2. Дамаданова С.Р. Изучение искусства художественной вышивки как средство развития творческих способностей студентов // Педагогические технологии образовательного процесса в поликультурной среде // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – М., 2008. – С. 289–293.
3. Дамаданова С.Р. Художественное оформление традиционного костюмного ансамбля горцев Дагестана // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. Вып. №6 (52). – М., 2011. – С. 239–244.
4. URL: <http://www.spartweek.com/index.php/ru/2009/42-participants-crafts/834-damadanova-saidat>.
5. URL: <http://www.artweek.ru/index.php/en/uchastniki-2010-vesna/uchastniki-konkursa-dekorativno-prikladnogo-iskusstva/item/3273-damadanova-saidat>.

УДК 316.6

**РЕГИОНАЛЬНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА В СТРУКТУРЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ МОЛОДЕЖИ****Орлова В.В., Луц Ю.А.***Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск,
e-mail: orlova_vv@mail.ru, julia.lutz@yandex.ru*

Статья посвящена изучению профессиональной социализации в образовательном пространстве университета, роли государственной молодежной политики. Одной из важнейших закономерностей молодежной политики является регионализация как отражение специфической деятельности территориальной власти и общности по решению молодежных проблем и по созданию условий для молодежной само-реализации.

Ключевые слова: молодежь, региональная политика, механизм, ресурсы, социализация**REGIONAL YOUTH POLICY IN SQL PROFESSIONAL
SOCIALIZATION OF YOUTH****Orlova V.V., Lutz Y.A.***Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, e-mail: orlova_vv@mail.ru,
julia.lutz@yandex.ru*

The article is devoted to the study of professional socialization in educational space of the University, the role of the State youth policy. One of the most important patterns of youth policy is the regionalization as a reflection of the specific activities of the territorial authorities and the public to address youth problems and to create conditions for self-realization.

Keywords: youth, regional policy, mechanism, resources, socialization

Одним из важных измерений социализации выступает профессиональная социализация. В научной литературе существуют разные подходы к раскрытию сущности профессиональной социализации, даются различные толкования этого понятия, начиная от достаточно свободного и заканчивая более строгим научным обоснованием данного феномена. Так, российский исследователь А.Г. Красноперова считает, что профессиональная социализация личности тесно связана с подготовкой человека к профессионально-трудовой деятельности и заключается «в приобщении ее к избранной или просто привлекающей внимание профессии путем учебной, художественной и другой литературы, восприятия информации СМИ, рассказов родственников, знакомых, наблюдения действий профессионалов и их результатов, профессионального обучения, включения в соответствующие действия и т. д.» [1]. Данное определение, по нашему мнению, в большей степени характеризует процесс профессиональной социализации школьников. Более содержательное толкование данного социального явления, на наш взгляд, дается в работе Н.А. Перинской [2], которая предлагает понимать под профессиональной социализацией, с одной стороны, процесс вхождения индивида в профессиональную среду, усвоение профессионального опыта, овладение стандартами и цен-

ностями профессионального сообщества, с другой – процесс активной реализации накапливаемого профессионального опыта, в котором различные типы адекватного поведения проявляются не как подчинение внешним требованиям, а как выбор оптимального поведенческого решения, предполагающего непрерывное профессиональное саморазвитие. Такого же взгляда на данный социальный феномен придерживаются Орлова В.В., С.И. Кучмиева, Е.С. Студеникина [3, 4, 5] и др. Кроме того, Согласно О.В. Селиверстовой, профессиональная социализация есть целостная синергетическая система [6]. В целом можно выделить следующие важные аспекты профессиональной социализации. Во-первых, профессиональная социализация является составной частью социализации личности. Во-вторых, профессиональная социализация выступает неотъемлемым этапом профессионального становления и развития индивида. В-третьих, профессиональная социализация тесно связана с профессиональным обучением и воспитанием личности. В-четвертых, профессиональная социализация личности не может эффективно осуществляться без включения самой личности в различные виды профессиональной и социальной деятельности.

Рассматривая такую составную часть социализации, как профессиональная соци-

ализация, анализируя и обобщая различные подходы к пониманию сущности, содержания, факторов, механизмов ее протекания, мы приходим к обоснованному выводу о необходимости целостного, всестороннего рассмотрения такого сложного многопланового явления, каким является профессиональная социализация молодежи, студентов. Это представляется актуальным потому, что данная социально-демографическая группа является потенциальным резервом общества, это производительная сила в будущем различных отраслей экономики, сферы культуры и науки страны. Обобщая различные подходы, профессиональную социализацию студенческой молодежи следует рассматривать как многофакторный и многоуровневый процесс усвоения индивидом специальных знаний, социальных и профессиональных навыков, профессиональных норм, ценностей, профессиональной культуры с целью развития адаптационно-интегративных характеристик, которые создают необходимый потенциал для эффективного включения в профессионально-трудовую среду, успешного выполнения социальных ролей и профессиональных функций, высокой социальной и профессиональной мобильности на всем жизненном пути индивида.

Не маловажную роль в профессиональной социализации играет государственная молодежная политика (ГМП). Вопросы эффективности государственной молодежной политики в настоящее время приобретают особую актуальность в свете обсуждения широкого спектра проблемных аспектов на всех этапах выработки и реализации данной политики. Молодое поколение является объектом многих социологических исследований и становится во «главе» при разработке социальных программ по работе и профилактике работы с молодежью.

Показателями регионализации выступают не только принятие в субъектах Федерации законов о молодежи и молодежной политике, создание органов по делам молодежи в структуре законодательной и исполнительной власти, финансирование расходов на молодежную политику из территориальных бюджетов, наличие сети учреждений, подведомственных комитетам и отделам по делам молодежи, но и повышенная активность субъектов Федерации (в сравнении с федеральными органами власти) в разработке и реализации государственной молодежной политики. Определение «региональной политики» опирается на понятие «регион». По определению российского академика А.Г. Гранберга, «регион – это определенная территория, которая отличат-

ся от других по ряду признаков и обладает некоторой целостностью и взаимозависимостью ее составляющих физико-географических и социокультурных элементов» [7]. Основываясь на определении В.А. Лукова, применительно к нашему исследованию следует сформулировать определение понятия «региональная государственная молодежная политика»- это целенаправленная деятельность органов государственной власти, которая осуществляется при строгом взаимодействии структур общества и самой молодежи, в целях становления и самореализации молодого поколения в общественно значимой деятельности и призванную оптимизировать и координировать ресурсы, имеющиеся в данном регионе [8].

Исходя из данного определения, можно выделить институциональные характеристики региональной государственной молодежной политики.

В настоящее время во всех субъектах РФ (85 субъектов) были сформированы и активно действуют министерства, департаменты, комитеты и отделы по делам молодежи, приняты региональные и муниципальные законы о государственной молодежной политике, о молодежи, о государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений, определяющих содержание работы с молодежью, систему мероприятий по реализации государственной молодежной политики. Все это позволило существенно изменить способ решений молодежных проблем в регионах Российской Федерации.

Сегодня региональная молодежная политика складывается в достаточно сложных условиях, хотя именно она нацелена на практическую реализацию в регионе «комплекса мер и выработку конкретных механизмов реализации жизненных интересов и устремлений граждан, удовлетворения их потребностей, оказания молодежи помощи в том, чтобы она заняла достойное место в обществе.

В новых российских условиях региональная политика носит конкретно-исторический характер. Региональная политика определяется деятельностью государства и общества и характеризуется субъектно-объектными связями, направленными на организацию, контролирование и регулирование стабильного функционирования региона.

Существует строгая вертикальная структура «федеральные – региональные – муниципальные органы власти» и горизонтальная «законодательные органы власти – исполнительные органы власти», совместно с активно участвующими общественно-политическими молодежными организациями, выступающие в роле консультативного органа.

Показатели нормативно-правового обеспечения молодежной политики в Федеральном Сибирском округе Российской Федерации

№ п/п	Наименование субъекта РФ	Наименование основного законодательного акта, регламентирующего региональную молодежную политику	Год принятия	Наименование органа по делам молодежи
1	Республика Алтай	Закон «О государственной молодежной политике в Республике Алтай»	1997	Министерство образования, науки и молодежной политике
2	Алтайский край	Закон Алтайского края «О государственной молодежной политике»	2001	Управление по образованию и делам молодежи
3	Республика Бурятия	Закон Республики Бурятия «О государственной молодежной политике в Республике Бурятия»	1992	Министерство образования и науки
4	Забайкальский край	Закон о молодежной политике в Забайкальском крае (проект)	2014	Комитет образования, науки и молодежной политики Забайкальского края
5	Иркутская область	Закон Иркутской области «О государственной молодежной политике Иркутской области»	2008	Министерство по физической культуре, спорту и молодежной политике
6	Кемеровская область	Закон Кемеровской области «Об общих принципах осуществления государственной молодежной политики в Кемеровской области»	2000	Департамент молодежной политики и спорта
7	Красноярский край	Закон красноярского края «О государственной молодежной политике Красноярского края»	2006	Министерство спорта, туризма и молодежной политики
8	Новосибирская область	Закон о молодежной политике в Новосибирской области	2004	Управление по делам молодежи
9	Омская область	Закон Омской области «О молодежной политике на территории Омской области»	1996	Министерство по делам молодежи, физической культуры и спорта
	Томская область	Закон Томской области «О государственной молодежной политике в Томской области»	2008	Департамент по молодежной политике, физической культуре и спорту
1	Республика Тыва	Закон Республики Тыва «О государственной молодежной политике в Республике Тыва»	1999	Министерство образования, науки и молодежной политики
1	Республика Хакасия	Закон Республики Хакасия «О реализации государственной молодежной политики в Республике Хакасия»	1993	Министерство образования и науки

Рыночная экономика, пришедшая взамен советской командно-административной форме, кардинально изменила социально-статусную структуру, которая долгое время строилась по принципам классовой принадлежности и близости к партийной элите, повысив значимость профессии и образования. Проблема «искусства выживания» для студентов дневных отделений российских ВУЗов вновь актуализируется и с годами, становится все более весомыми. Обладая определенным набором социальных характеристик (включая возраст, семейное и материальное положение, получаемую специальность), представитель социальной группы «студенты» переходит в социальную группу «работающие студенты».

Долгосрочные приоритеты государственной политики на рынке труда Томской области определены исходя из основных

положений Стратегии развития Томской области до 2030 года¹ и включают:

- обеспечение приоритетных секторов экономики трудовыми ресурсами требуемого качества и в необходимом количестве на основе развития кадрового потенциала области;

- повышение уровня и качества жизни занятого населения на основе развития предпринимательства и роста производительности труда;

- создание равных возможностей для занятости населения всех муниципальных образований.

Долгосрочной целью государственной политики на рынке труда Томской области

¹ Официальный сайт Законодательной Думы Томской области «Стратегия социально-экономического развития Томской области до 2030 года» <http://duma.tomsk.ru/page/29000/>

являются качественные трудовые ресурсы и эффективный рынок труда для решения стратегических задач социально-экономического развития региона.

Для достижения цели выделены стратегические задачи:

– формирование, сохранение и развитие кадрового потенциала;

– создание условий для развития предпринимательской инициативы и самозанятости населения;

– повышение эффективности функционирования рынка труда;

– сокращение дифференциации на территориальных рынках труда;

– улучшение условий и повышение оплаты труда, обеспечение защиты трудовых прав работников;

– создание условий для привлечения высококвалифицированных трудовых ресурсов.

Приоритетными направлениями государственной политики на рынке труда Томской области на долгосрочную перспективу являются:

– управление ситуацией на рынке труда;

– управление структурой и качеством рабочей силы;

– управление структурой и качеством рабочих мест.

Обеспечение сбалансированности спроса и предложения на рынке труда возможно за счет повышения качества рабочей силы и рабочих мест, роста производительности

труда. Переобучение и повышение квалификации работников, находящихся под риском увольнения, позволит снизить напряженность на рынке труда, сформировать трудовой потенциал в соответствии с перспективной потребностью экономики

Список литературы

1. Красноперова А.Г. Профессионально-трудова социализация в образовательном процессе комплекса / А.Г. Красноперова // *Фундаментальные исследования*. – 2008. – № 2. – С. 77–79.

2. Перинская Н.А. Социальная идентичность как результат профессиональной социализации / Н.А. Перинская // *Социологический сборник*. Вып. 4 / Ин-т молодежи. – М.: Социум, 1998. – С. 36–40.

3. Орлова В.В. Социализация молодежи в условиях трансформации современного российского общества: региональный аспект (на материалах Томской и Кемеровской областей): [монография] / В.В. Орлова; М-во образования и науки Российской Федерации, Томский гос. ун-т систем упр. и радиотехники, Бурятский гос. ун-т. – Улан-Удэ, 2010.

4. Кучмиева С.И. Мотивационные факторы профессиональной социализации студентов в период обучения в вузе: автореф. дис. ... канд. социол. наук / С.И. Кучмиева. – Волгоград: НОУ «Волгоградский институт бизнеса», 2007. – 24 с.

5. Студеникина Е.С. Профессиональная социализация студентов в вузе: условия и процессы реализации функции: автореф. дис. ... канд. социол. наук / Е.С. Студеникина. – Краснодар: Краснодарский университет МВД России, 2007. – 21 с.

6. Селиверстова О.В. Принципы процесса профессиональной социализации студента в контексте синергетической парадигмы образовательной среды вуза / О.В. Селиверстова // *Высшее образование сегодня*. – 2010. – № 5. – С. 91–93.

7. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. – М.: ГУ ВШЭ, 2001.

8. Луков В.А., Луков В.А. Тезаурусный подход в гуманитарных науках // *Знание. Понимание. Умение*. 2004. – № 1.

УДК 11/12 + 165 + 1:316

ПРИНЦИПЫ САМООРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЬНОГО МИРА

Артемов В.Н.

ФГБОУ ВПО Балашовский институт (филиал) «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», Балашов, e-mail: vladimir-artemov@list.ru

Обозначая целый комплекс теоретических вопросов и практических задач в области естествознания, онтологии и космологии, включая задачи освоения дальнего космоса, используя методологию Н.И. Лобачевского и М. Хайдеггера, в статье проводится философский анализ трансформации категорий пространства и времени в контексте континуальной системы материи А. Эйнштейна. Проясняя смысл динамики бытия-небытия, статья позволяет сделать выводы о том, что бытие, это положительная кривизна мироздания, это пространство плюс время, а небытие, отрицательная кривизна мироздания, это пространство минус время, ноль, эфир, вакуум. Выясняя сущностные характеристики и смыслы пространства и времени в различных континуумах, в статье обозначаются принципы самоорганизации материального мира, обращая внимание учёных на необходимость выработки новой научной теории мироздания, отвечающей современным требованиям социального развития.

Ключевые слова: время, континуум, мир, мироздание, самоорганизация, принцип, пространство

THE PRINCIPLES OF SELF-ORGANIZATION OF THE MATERIAL WORLD

Artyomov V.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Balashov institute (branch) of «Saratov state university named after N.G. Chernyshevsky», Balashov, e-mail: vladimir-artemov@list.ru

Briefly marking a whole complex of theoretical questions and practical tasks in the field of natural science, ontology and cosmology, including the tasks of deep space exploration, using the methodology of N.I. Lobachevsky and M. Heidegger, the paper conducts a philosophical analysis of the transformation of the categories of space and time in the context of the continuum system of matter by A. Einstein. Clearing up the essential characteristics and meanings of space and time in continuums, the paper marks the principals of self-organization of the material world paying scientists' attention to a necessity of working out a new scientific theory of the universe which meets modern requirements of social development.

Keywords: time, continuum, world, universe, self-organization, principle, space

Социальное развитие общества, обусловленное новыми историческими задачами, постоянно требует развитие научной мысли, расширения объёмов и качества знания. Целый комплекс современных теоретических вопросов таких как: в «каком соотношении между собой находятся пространственно-временной универсум и физический вакуум? ... если физический вакуум отождествляется ... с квантовым состоянием движения ... то находится ли он под властью времени?» [1, с. 92] и практических задач в области естествознания, онтологии и космологии, включая задачи освоения дальнего космоса, предполагающее совершение межзвёздных и межгалактических космических перелётов, преодоление больших космических расстояний за разумные промежутки времени требует нового научного осмысления теории мироздания, вычленения в ней принципы самоорганизации окружающего нас материального мира.

Отвечая эти вопросы, используя методологию Н.И. Лобачевского и М. Хайдеггера в философском анализе трансформации категорий пространства и времени, в контексте континуальной системы материи А. Эйнштейна формируется цель данного исследования: показать сущностные характеристики, смыслы пространства и времени в континуальной системе материи и обозначить принципы,

основные исходные положения, самоорганизации материального мира.

В современной научной литературе встречаются выводы о том, что «в результате трансдисциплинарного перехода существенным образом трансформируется и сущность самой категории времени» [5, с. 11]. Аналогичные переходы, трансформирующие сущность времени, предполагает континуальная система мироздания. Это объясняет почему «о времени и было высказано много истинного и остроумного, тем не менее реального определения его никогда не было дано» [7, с. 469]. Философский анализ таких переходов, расширяя знания о пространстве и времени, показывая взаимообусловленность физики времени и геометрии пространства, вскрывает принципы самоорганизации материального мира, формируя новое знание о мироздании.

Выделяя материальную систему, одно, двух, трех, четырехмерных континуумов (непрерывностей), при решении конкретных задач в физике, А. Эйнштейн, обращает внимание на то, что «деление на время и пространство не имеет объективного смысла, так как время больше не является «абсолютным»» [8, с. 295].

Опираясь на континуальную теорию материи А.Эйнштейна, обобщая существующие знания геометрией системы континуумов,

философии облегчается задача разъяснения понимания смысла механики самоорганизации материального мира.

Рассматривая в философии бесконечность, как форму всеобщего, внутренне завершенного, в отличие от геометрии, мы понимаем и мыслим ее как пространство-образующую структуру. Для наглядности философского анализа модели бесконечности пространства одномерного континуума, в нашем случае, в качестве оптимального примера подходит линия. Нарисованная на листе бумаги окружность, замкнутая в себя линия без начала и конца, позволяет рассматривать её как статическую модель одномерной картины мира, давая наглядное представление о бесконечности пространства в одномерном континууме.

Анализируя модель одномерного континуума появляется логика понимания и видимость того, как обладая кривизной и замыкаясь в себя линия из одномерного пространства формирует двухмерное пространство, плоскость. Математические исследования плоскости Б. Риманом доказывают то, «что поверхность, у которой кривизна положительна, всегда разворачивается на сферу, радиус которой равен единице, деленный на корень квадратный из меры кривизны» [4, с. 29]. Развивая мысль далее Б. Риман утверждает, что «Если бы мы продолжили кратчайшие линии, начальные направления которых лежат в некотором плоскостном элементе, то получили бы неограниченную поверхность с постоянной положительной мерой кривизны, т.е. такую поверхность, которая в плоском трижды протяженном многообразии принимала бы вид сферы и, следовательно, является конечной» [4, с. 31]. Эти выводы Б. Римана сегодня позволяют сделать следующее заключение, что обладая положительной кривизной пространства замыкаясь в себя и становясь бесконечностью, линия формирует плоскость. Плоскость, имея положительную кривизну пространства, как внутренняя завершенность превращается в сферу. Существовая одновременно, имея положительную кривизну, одномерный и двухмерные континуумы, как линия и замкнутая в себя линия, плоскость и сфера, формируют объём, структуру шара, наше бесконечное и безграничное трёхмерное пространство и время.

Логично предполагая, что если есть положительная кривизна пространства, формирующая наше трёхмерное пространство и время, то должна существовать и отрицательная кривизна пространства. Исследования нашего соотечественника, А.А. Фридмана о возможности существования пространства с отрицательной кривизной позволили ему обосновать вывод, «что стационарный мир с постоянной отрицательной кривизной пространства воз-

можен только при нулевой или отрицательной плотности вещества» [6, с. 334].

Философский анализ выводов Б. Римана и А.А. Фридмана о кривизне пространства вскрывает основные исходные положения, принципы самоорганизации материального мира, вытекающие из естественной кривизны пространства, делая их доступными для понимания. Если положительная кривизна пространства формирует наш вещественный, трёхмерный мир и время, то отрицательная кривизна пространства, трёхмерный мир и время разворачивает в двухмерный и одномерный континуумы, выражая смысл механики существования Бытия и небытия. В этом случае остаётся невыясненным следующий вопрос: как в такую динамику самоорганизации бытия-небытия вписывается время.

Понимая, что время «и пространство находятся в органическом единстве друг с другом» [2, с. 95], пространство есть внеположность времени, мы подходим к пониманию той сущности которая формирует кривизну пространства выражая смыслы движения и самоорганизации материального мира. Эта сущность есть квадрат. «Противоположная единству как форме времени форма внеположности пространства и притом без всякого вмешательства какой бы то ни было другой определенности представляет собою квадрат; это – величина, выходящая из себя, перемещающая себя во второе измерение и тем самым увеличивающая себя, но увеличивающая себя согласно своей собственной, а не чужой определенности» [3, с. 77–78].

Квадрат Г. Гегеля объясняет, почему пространственные расстояния измеряются как пространственными единицами метрами, километрами, так и временными, световыми годами, почему из единиц времени секунд, минут – складываются не только часы, но и градусы определяющие пространственные координаты. Час и градус не есть одно и то же, но 1 час = 60 минут = 3600 секунд и 1 градус = 60 минут = 3600 секунд.

Создав теорию относительности А. Эйнштейн воплощает «Гегелевский квадрат» в формуле $E = mc^2$ физической науки. Приравнивая энергию к массе вещества А. Эйнштейн говорит, что «Исчезли два страшных приведения – абсолютное время и инерциальная система» [8, с. 313–314].

Объединяя в себе взаимодействие фрагментов всех континуальных систем и определяя собой континуальную геометрию, формула $E = mc^2$, значительно расширяет естественно-научное представление о мироздании. Делая эквивалентной между собой, в физической науке, механику Ньютона (m), теорию относительности Эйнштейна (E), квантовую механику (электромагнитная волна, C^2). Реализуя в себе все существующие

взаимодействия, $E = mc^2$, в философии пространства, конкретизирует континуальную систему, позволяя рассматривать энергию, E , как проявление материи в двухмерном континууме, (m) – материю в четырёхмерном континууме, C^2 , как волну, материю в одномерном континууме.

Из сделанных Г. Гегелем выводов о квадрате, величине выходящей из себя, формируется понимание того, что время и пространство переплетаясь в одномерном континууме имея один и тот же смысл, есть одно и то же. Рассматривая пространство и время на плоскости или сфере, на модели двухмерного континуума, проявляется другой смысл времени. В двухмерном континууме пространство и время приобретает отличные друг от друга свойства и качества. На примере модели двухмерного континуума мы видим кривизну пространства, выражающуюся через угловые величины в градусах. Эти градусы, в себе содержат единицы измерения времени, секунды и минуты, выражающие смысл времени как стоящее время, как вечность. В этом случае вечность есть не просто бесконечность времени, она раскрывает себя как статическое время, неся собой смысл инерциальной системы отсчёта, относительно которой «наше Бытие», четырёхмерный континуум, выступает относительно-условным явлением.

Рассматривая расстояние в объеме, при понимании отсутствия инерциальных систем отсчёта – это не просто длина, ширина, высота, это отношение угловых величин, градусов, это пространство переходящее во время. Время, в четырёхмерном континууме не только выступает как объёмная скорость существования материи как вещества, оно определяет вектор существования пространства.

Отсутствие инерциальных систем в четырёхмерном континууме предполагает возможность менять временные отношения одновременно меняя расстояние между пространственными системами. Направления и расстояния в четырехмерном континууме приобретают относительный характер, благодаря чему в нём можно обнаружить не только многомерность времени, но и его инверсионность, что делает реальным ту научную фантастику которая допускает перемещение в историческом времени. «Но прошедшим и будущим временем, как существующим в природе, является пространство, ибо оно есть время, подвергшееся отрицанию, равно как и на оборот» [3, с. 53].

Естествоиспытатели не всегда интересуются философией. Наблюдения Э. Хаббла показывают, что звёзды удаляются от нас, чем дальше тем выше скорость удаляющегося объекта, тем значительнее красный сдвиг – это факт. Исходя из этих наблюдений были сделаны выводы о расширяющейся

Вселенной, подкреплённой теорией Большого взрыва. Но скорее всего это не так. Открытия Э. Хаббла подтверждают научность теории относительности, правильность выводов Г. Гегеля: «В количестве движения скорость, которая является лишь количественным соотношением пространства и времени, заменяет собою массу, и, наоборот, мы получаем то же самое реальное действие, если мы увеличим массу и соответственно уменьшим скорость», [3, с. 57–58], а также логичность существования принципов самоорганизации материального мира.

Проведённый в статье анализ трансформации категорий времени и пространства в системе континуумов, подтверждая их взаимобусловленность, выявил принципы самоорганизации материального мира. Проясняя смысл динамики бытия-небытия, выявив принципы самоорганизации материального мира, проведённый анализ, отвечая на целый комплекс вопросов, позволяет сделать выводы о том, что бытие, это положительная кривизна мироздания, это пространство плюс время, а небытие, отрицательная кривизна мироздания, это пространство минус время, нуль, эфир, вакуум.

Подводя итог и говоря о новом знании необходимо подчеркнуть, что прерогатива научных открытий принадлежит дисциплинарным наукам, но история науки обращает внимание на маленький нюанс, что все естественно-научные революции начинаются со становления новых космологических теорий, с новой философии мироздания. Вследствие чего, дальнейшее развитие знания о геометрии времени и физике пространства, опираясь на принципы самоорганизации материального мира, обращает внимание учёных на необходимость выработки новой научной теории мироздания, отвечающей современным потребностям социального развития.

Список литературы

1. Антипенко Л.Г. К вопросу о природе физического вакуума // Вестник российского философского общества. – 2014. – №1. – С. 92–96.
2. Аскин Я.Ф. Проблема времени. Её философское истолкование : Монография. – М.: Мысль, 1966. – 200 с.
3. Гегель Г. Сочинения. М.– Л.: СОЦЭКГИЗ, 1934. Т.2. – 683 с.
4. Риман Б. О гипотезах, лежащих в основании геометрии // Альберт Эйнштейн и теория гравитации: сб. статей. – М.: Мир, 1979. – С. 18–33.
5. Тынянова О.Н. Социальное пространство как машина времени: опыт трансдисциплинарного перехода // Пространство и время. – 2014. – №1(15). – С. 10–14.
6. Фридман А.А. О возможности мира с постоянной отрицательной кривизной пространства // Альберт Эйнштейн и теория гравитации: сб. статей. – М.: Мир, 1979. – С. 330–336.
7. Чернобров В.А. Тайны времени / М.: Олимп, ООО Издательство АТС, 1999. – 512 с.
8. Эйнштейн А. Поле и относительность // Физика и реальность: сб. статей. – М.: Наука, 1965. – С. 275–318.

УДК 378.147/378.180.6 (574)

ФИЛОСОФИЯ СОЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ**Асимов М.А.***Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: saltanat.e@bk.ru*

В данной статье автор описывает результаты многолетнего опыта по организации социально-психологической службы в здравоохранении. Раскрыты понятия «здоровье», «болезнь», отношение к этим понятиям с различных сторон, также раскрыта роль каждого специалиста участвующего в оздоровительном процессе пациента.

Ключевые слова: пациент, болезнь, здоровье, психолог, врач, социальный работник, медицинская сестра, ответственность, взаимодействие

PHILOSOPHY OF SOCIAL MEDICINE**Asimov M.A.***Kazakh National Medical University named after Asfendiyarov, Almaty, e-mail: saltanat.e@bk.ru*

In this article the author describes his vision of the organization of social and psychological services in health care as a doctor, a clinical psychologist and a social psychologist. The author proposes a new interpretation of the concept «health» and «disease», attitude to these concepts from different perspectives, unveils the role of each professional involved in the process of improving human health.

Keywords: patient, customer, citizen, disease, health, psychologist, doctor, social worker, nurse, responsibility, cooperation

В наше скоротечное время, когда совершенные технологии определяют темп жизни, каждому приходится пересматривать свои взгляды и свое поведение.

В нашей стране, которая ориентирована на интеграцию с наиболее развитыми государствами, происходят колоссальные преобразования в различных сферах. Эти изменения, в свою очередь, являются результатом влияния новых технологий, которые приводят (хотим мы этого или нет) к необходимым изменениям в политике (демократическая ориентация), в экономике (рыночная экономика), социальной сфере (множественность и разнообразие социальных групп), психологии людей (ориентация на конкуренцию), в образовательных программах (ориентация на конкретные результаты – компетенции).

Эти изменения не могут не касаться и медицины. Современная медицина ориентирована на активность общества и каждого члена общества. Активность предполагает, в первую очередь, личную ответственность как в целом за свое здоровье, так и за лечение и профилактику тех или иных заболеваний. К сожалению, эти изменения тормозятся отсутствием осмысленного отношения со стороны как самих медицинских работников, так и потребителей медицинских услуг. И, если изменение отношения потребителей – процесс более сложный и зависит от способности медицинских работников влиять и изменять отношение к медицине и здоровью

у потребителей, следовательно, требуется в первую очередь изменить отношение и поведение самих медицинских работников. Поэтому наступило время именно медикам пересмотреть свои взгляды на следующие понятия:

1. Что есть здоровье и что есть болезнь;
2. Отношение потребителей к этим понятиям и возможность выработать медикам соответствующие взаимоотношения с потребителями;
3. Роль пациентов, врачей и медицинских сестер в процессе оздоровления;
4. Роль психологов и социальных работников;
5. Эффективность взаимодействия медиков, психологов и социальных работников;
6. Значимость компетенции медицинских работников и введенных новых компетенций.

Вот круг вопросов, которые хотелось бы осветить в рамках данной статьи, написанной для врачей и медицинских сестер.

Первый вопрос – что есть здоровье. Согласно Уставу ВОЗ (2006), «**здоровье** – это не отсутствие болезни как таковой или физических недостатков, а *состояние* полного физического, душевного и социального благополучия» [1]. Здоровье – это не отсутствие какого-либо заболевания, а состояние благополучия при существующем заболевании. По сути, каждый из нас находится в состоянии болезни, вопрос только в том, насколько мы при этом

психологически и/или социально адаптированы. Проще говоря, «человек болен, болеет и должен болеть. И важно не чем ты болеешь, а как». А как? Это должно быть понятно – максимально психологически и социально быть или стремиться быть активным. В связи с этим хочется поделиться одним ярким воспоминанием из личной жизни.

Иссык-куль, отпускной период, санаторий «Кыргызское взморье». Иду на пляж по аллее и вижу впереди толпу людей. Думаю – обычный базарчик с дешевым ширпотребом. Спускаюсь со ступеней пансионата дальше и вижу – группа людей окружила кого-то человека, лежащего на земле. В тревоге приходят мысли – не случилось ли с кем-то чего-нибудь, не придется ли оказывать медицинскую помощь? Подхожу ближе – на коврик полулежит или полусидит мужчина, дергается всем телом, понимаю, у него – ДЦП. Приглядываюсь внимательно: смуглый и худой мужчина, кыргыз, лет сорока, голова и руки в неуправляемой тряске. При этом он, правой ногой, зажав между большим и вторым пальцем карандаш, что-то чертит на листе бумаги, который лежит на деревянной доске. Приглядываюсь, и с удивлени-

ем вижу – он рисует портреты людей, при этом эти портреты продает! Моему восхищению не было предела! И до сих пор во мне живет огромное уважение и гордость за этого человека.

В этом примере для меня заложена вся сущность современной социальной медицины. Единственное о чем сожалею как специалист, что этот человек, обладая внутренней силой, мудростью, пришел к этому сам и мне думается, что ни медики, ни психологи и, тем более социальные работники, никого отношения к этому человеку и его активной жизни не имеют.

Далее. Если медики, исходя из своих теоретических пониманий болезни (биологических), имеют свои средства воздействия – биологические методы терапии, а психологи на основе своих теоретических пониманий имеют в своем вооружении психологические методы воздействия, так и социальные работники имеют свои теоретические понимания – социальную психологию и методы воздействия – социальную терапию [2].

В дополнение этому утверждению, хотелось бы предложить схематичное представление того, что есть человек как личность в психологическом понимании.



Отсюда



Врач и медицинская сестра должны уметь строить эффективные отношения с пациентом и его родственниками, не относиться как к больному. И в этом основной смысл гуманного отношения. Гуманизм заключается не только и не столько в том, что бы не стигматизировать человека, как больного, а относиться к человеку, у которого всегда есть потенциал, который должны помочь раскрыть человеку соответствующие специалисты: медики – физический потенциал, психологи и социальные работники – соответствующие потенциалы. Второе: почему отношение к пациенту должно быть гуманным и понимание этой гуманности укладывается в понятие «пациент-центрированного подхода»? [3]. Медицинский работник строит с пациентом партнерские отношения, в отличие от существующего «патерналистического» взаимоотношения врач-больной (от лат. *paternus* – отцовский), т.е. взаимоотношения, в которых есть ведущий и ведомый или подчиненный и подчиняемый. Партнерство же, напротив, предусматривает равную ответственность партнеров – врача, медицинской сестры, пациента – за лечение и здоровье. Выбор препарата или другого метода лечения, другие вопросы, должны обсуждаться с пациентом, решение также должно приниматься совместно, в партнерстве «врач/медицинская сестра – пациент». Настоящие партнерские отношения не приведут к не разрешаемым конфликтам, непониманию между медицинскими работниками и потребителями. Все действия в этой системе взаимоотношений являются согласованными и обе стороны несут равную ответственность за результат. Внедряемая в медицинских вузах и колледжах новая клиническая дисциплина «коммуникативные навыки» направлена именно на это – научить умению построить партнерские отношения между медицинским работником и пациентом и его родственниками.

В связи с введением понятий как «пациент», «пациент-ориентированный подход» и, главное, «социально-ориентированная медицина», само понимание «болезнь» уже теряет прежнее значение и должно наполниться новым содержанием. И здесь, на наш взгляд, больше приемлемы уже устоявшиеся в психиатрии новые подходы в определении нарушений здоровья. Так, в действующей классификации МКБ-10 просматривается отход от традиционно нозологического подхода и переход к понятию «расстройство». Это связано со следующими соображениями:

1. Расстройство – явление преходящее и повторяющееся;
2. Понятие «расстройство» не стигматизирует человека как «заклейменного» диа-

гнозом, в периоды улучшения этот человек мало чем отличается от других;

3. Предполагает активное вовлечение пациента в социально-психологическую реабилитацию/реадаптацию, расстройство касается не только физического состояния, но и психологической и/или социальной сферы.

Этот опыт классификации в психиатрии как общего понимания нарушений физического, психологического и социального характера человека необходимо экстраполировать на все медицинские направления [4].

Далее. Мы говорили о роли врачей/медицинских сестер в социальной медицине, а теперь поговорим о роли психологов и социальных работников. Но перед этим – еще одно важное замечание. Работая с пациентом, врач/медицинская сестра должны понимать, что, говоря о том или ином расстройстве у пациента, последние берут на себя условные «1/3» решения проблем здоровья пациента, касающегося только физического расстройства. Остальными «2/3» расстройства здоровья занимаются психологи и социальные работники. И здесь очень важна преемственность: медики, в целом понимая расстройство как физическое, психологическое или социальное, должны быть заинтересованы в своевременном вовлечении других специалистов или даже в скорейшей передаче пациента другому специалисту. При этом, владея коммуникативными навыками, медицинский работник способен довести до сознания пациента необходимость для него помощи как психолога, так и социального работника (при наличии соответствующей психологической и социальной дезадаптации) [5].

И наконец, работа психолога. Задача психолога: раскрыть потенциальные возможности пациента; понять психологические проблемы, связанные со здоровьем, которые препятствуют скорейшему активному вовлечению пациента в социальную жизнь на микросоциальном уровне – восстановить свою заинтересованную активность в семье, среди родственников и друзей. На макросоциальном уровне – восстановить процесс творческой активности, выбора себя в той или иной профессиональной деятельности, в стремлении быть полезным для окружающих и удовлетворенности в этом.

Для лучшего восприятия приведу пример эффективной работы психолога (для более живого восприятия читателем – в несколько утрированной форме).

Пациент страдает прободной язвой желудка, был оперирован – резекция 2/3 желудка. Роль врачей в физической адаптации завершена.

В чем роль психолога? Пациент работал в прошлом грузчиком, мог поднимать тяжелые предметы. Питался без ограничений, беспорядочно. Выпивал и курил. После оперативного вмешательства не может смириться со своим положением. Как принято у психологов, в данном случае, внутренняя картина здоровья (ВКЗ) не соответствует внутренней картине болезни (ВКБ), поэтому задача психолога – привести их в соответствие [6]. Психолог добивается этого применением психологических приемов. В результате наш пациент изменяет свое отношение к здоровью: ест мало и полезную пищу (легко усваиваемую), что не просто приводит к здоровью и молодости, но это еще и красиво, эстетично. Отказался от алкоголя и курения, что также не просто здоровье, молодость и красота, но и способность не избегать проблем, а способность их своевременно распознавать и решать, быть примером для своих детей. А неспособность поднимать тяжести – это возможность поиска другого рода деятельности, более квалифицированного, а это – карьера, рост как личности. В этот момент активно вступает в роль социальный работник. Он включает пациента в группу адаптации послеоперационных пациентов, в которой работает психолог по адаптации. Далее (может, в этой же группе) пациент получает консультацию по профессиональной адаптации, по раскрытию своих потенциальных способностей в будущей специальности. Как результат, пациент проходит обучение по другой профессии. Так выглядит возможная траектория адаптации пациента – от физической к психологической и в дальнейшем – к социальной адаптации.

И последнее, задача социального работника. Социальный работник является тем специалистом, который в наибольшей степени выполняет заказ государства, т.к. является ключевой фигурой – профессионалом, который должен вернуть государству гражданина [7]. Гражданина, который в государстве имеет не только права, но и обязанности. Главная обязанность гражданина – ответственность перед государством, обществом быть полезным, а уж потом ожидать или требовать от государства свои права. Используя свои знания в социальной психологии, владея навыками коммуникации, навыками разрешения конфликтов, обладая лидерскими качествами, владея навыками организации различных адаптационных и реабилитационных групп, социальный работник управляет процессами в группах, направленных на активность как группы в целом, так и каждого члена группы.

Приведу пример. Для меня социальный работник представляется в роли хорошего дачника, который четко знает границы сво-

его участка, где и что у него растет. Каждый овощ или фрукт имеет четко отведенную грядку, ряд. И когда надо прижить то или иное новое растение, он знает особенности поведения и взаимоотношения в каждой группе растений. И он понимает, в какой грядке активнее и быстрее будет развиваться его новый питомец.

Вот, в целом, общее описание роли каждого члена профессиональной работы в социальной медицине. Но статья будет неполной, если не обозначить основные проблемы организации социальной медицины, на наш взгляд, у нас в стране.

Первое: это то, на что направлена данная статья, – отсутствие понимания врачами и медицинскими сестрами основных концепций социальной медицины, роли психолога и социального работника.

Второе: низкая подготовленность психологов и социальных работников. Отсутствие знаний медицины и профессиональной подготовленности в психологии и социальной работе с различными группами пациентов.

Третье: отсутствие опыта взаимодействия различных специалистов.

Четвертое: отсутствие опыта взаимодействия социальных работников с немедицинскими организациями и соответствующими специалистами этих организаций (явный пример – отсутствие опыта взаимодействия с социальными работниками из службы социальной защиты).

И, наконец, последнее. В настоящем времени в стране объединены два министерства – здравоохранения и социальной защиты. Несомненно, это должно улучшить внедрение в стране социальной медицины. Но существует проблема организационного характера – как на деле осуществить взаимодействие этих двух структур, как их лучше функционально организовать и избежать механического соединения, чтобы в действительности в стране активно развивалась социальная медицина.

Список литературы

1. Устав (Конституция) Всемирной организации здравоохранения, 2006.
2. Майерс Д. Социальная психология. – СПб.: Питер, 2006.
3. Второй Всемирный Конгресс Пациентов – Международный альянс пациентских организаций (ИАРО): «Декларация о пациент центрированном здравоохранении». Барселона (Испания), 2006.
4. Международная конференция по Десятому пересмотру Международной классификации болезней. Всемирная Организация Здравоохранения, Женеве 25 сентября – 2 октября 1989 г.
5. «Модель медицинского образования КазНМУ им С.Д. Асфендиярова: коммуникативные навыки выпускника» – под редакцией А.А. Аканова. – Алматы: КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, 2011.
6. Лурья Р.А. Внутренняя картина болезни и ятрогенные заболевания. – М.: «Медицина», 1977.
7. Закон Республики Казахстан – «О специальных социальных услугах», Астана, Акorda, 29 декабря 2008 г.

ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ)**Кызласов В.Г.***Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центральных районов
Нечернозёмной зоны, Немчиновка, e-mail: zim70344@yandex.ru*

Вселенная ускоренно расширяется (Е.П. Хаббл, 1889 – 1953). В процессе эволюционных преобразований она принимает разные формы. Сегодняшний вид Вселенная обрела 13,8 миллиардов лет назад в результате Большого взрыва. Что было до этого, неизвестно. Тогда Времени, как хронометра Вселенной, ещё не было. Было безвременье. Отсчёт Времени начался с Большого взрыва. Расширение Вселенной – результат продолжающегося Большого взрыва.

Ключевые слова: вселенная, эволюция, анализ**THE EVOLUTION OF THE UNIVERSE (SYSTEMS ANALYSIS)****Kyzlasov V.G.***Research Institute of Agriculture of the Central areas of the Non-chernozem zone Nemchinovka,
e-mail: zim70344@yandex.ru*

The universe is expanding rapidly (EP Hubble, 1889 – 1953). In the course of evolutionary transformations, it takes different forms. Today's view of the universe gained 13.8 billion years ago in the Big Bang. What was previously unknown. Then the time as a chronometer of the universe, not yet. It was timeless. Countdown began with the Big Bang. Expansion of the universe – the result of the ongoing Big Bang.

Keywords: universe, evolution, analysis

Движущая сила развития Вселенной – Энергия. Она образовала Вселенную. Сама Вселенная является комплексным видом энергии. Энергия в разных формах существует вечно, не возникает и не исчезает. Она динамичное и количественно целостное образование. В процессе развития Вселенной энергия преобразовывалась в следующей последовательности:

нет. Нейтрино – частица и одновременно античастица к самой себе. Из-за этого у него нет ни массы, ни электрического заряда. До Большого взрыва вся энергия Вселенной была сконцентрирована в импульсе вращательного движения нейтринного вихря вокруг своей оси. Кроме этого импульса других видов энергии тогда не было. Не было никаких фотонов, материальных частиц, Времени и

- 12 | Разум
- 11 | Жизнь
- 10 | Гравитация
- 9 | Молекула водорода
- 8 | Химические элементы
- 7 | Атом водорода и протон
- 6 | Позитрон и электрон
- 5 | Фотон
- 4 | Пространство
- 3 | Время
- 2 | Большой взрыв
- 1 | Нейтрино

Нейтринный вихрь

Нейтрино – чрезвычайно подвижный и призрачный квант-частица энергии. Оно существует вне Времени и Пространства. Скорость его движения световая. При такой скорости движения Времени и Пространства

Пространства. Нейтрино – основополагающий вид вещества и энергии Вселенной.

Большой взрыв

Большой взрыв осуществил импульс вращательного движения нейтринного вихря во-

круг своей оси. Этот импульс сначала сдвигает вихрь в сингулярную точку, а потом разрывает его на части. Вселенная образовалась из фрагментов нейтринного вихря. Вселенную с полюсов сдвигает центростремительный импульс её вращательного движения, а центробежный расширяет на экваторе. Свои импульсы и направленность вращения полюсов Вселенная унаследовала от нейтринного вихря. Вселенная – своеобразная центрифуга, сходная по устройству с вращающимися телами, планетами, звёздами и галактиками. Центростремительный импульс вращательного движения Вселенной – гравитация, центробежный – антигравитация.

Время

Любой взрыв сначала сдвигает взрываемый объект, а затем разрывает его на части и рассеивает. Большой взрыв сдвигает позитронные, электронные и тау нейтрино в частицы, которые образовали Время. Так возникли частицы-кванты Времени без электрических зарядов и масс. У этих квантов пока нет названия. Время – энергетическое поле Вселенной. Оно среда, в которой существует Вселенная. В этой целостной среде все процессы осуществляются в высшей степени согласованно. Время определяет начало, последовательность, продолжительность, скорость и направленность происходящих во Вселенной процессов. Движение у Времени однонаправленное, непрерывное и равномерное. Ход Времени необратим. Оно возникло в процессе сжатия Большим взрывом нейтринного вихря в сингулярную точку. Начало Времени – сингулярная точка Вселенной. В точке сингулярности количество сжатых вместе квантов Времени было максимальным. Других объектов и Пространства тогда не было. Кванты Времени ни с чем напрямую не взаимодействуют. Поэтому обнаружить их не удаётся. Время объединяет Вселенную в единое целое сдвиганием вместе частиц с противоположными электрическими зарядами. Его теперь называют тёмной энергией.

Пространство

Когда сжатие Вселенной Большим взрывом закончилось, кванты Времени стали трансформироваться в кванты Пространства. Образуют и расширяют Пространство кванты Времени. Пространство, как и Время, – вид

энергии и среда. Оно существует во Времени. Квант пространства – космологическая постоянная Вселенной, равная силе отталкивания одного электрона от другого. У него, как и у кванта Времени, нет ни электрического заряда, ни массы. Пространство – тёмная материя, образуемая квантами Времени.

Фотон

На следующем этапе развития Вселенной кванты Пространства преобразовались в фотоны. Так возникли лучистые виды энергии. Фотоны – подвижные сгустки энергии без электрических зарядов и масс. В дальнейшем фотоны распались на позитроны и электроны. Фотон – эффект взаимодействия позитрона с электроном.

Позитрон и электрон

Позитрон и электрон – целостные, неделимые и бесструктурные сгустки энергии с противоположными электрическими зарядами и подвижными массами и антимассами. Образует их фотон. Позитрон – первая материальная частица Вселенной, электрон его античастица. Масса позитрона и антимасса электрона – импульсы их вращательных движений вокруг своих полюсов. Они монополи. Положительный электрический заряд позитрона и отрицательный у электрона порождает разнонаправленность их вращений вокруг своих полюсов. Центростремительный импульс вращающейся Вселенной образовал позитроны, центробежный – электроны. Из-за этого, при взаимодействии между собой, они аннигилируют и остаётся только энергия их вращательных движений в форме фотона.

Ускоренное расширение Вселенной

Расширение Вселенной ускоряет Время, которое трансформируется в Пространство (таблица).

Время при этом исчезает, объём Пространства увеличивается, а Вселенная ускоренно расширяется. Время и Пространство – антагонисты ($E = mc^2$). Пространство – антивремя. Пока есть Время, Вселенная будет расширяться ускоренно. Когда Время закончится, исчезнет и Пространство. Тогда всё снова преобразуется в нейтрино. Сейчас вырабатывают и рассеивают в пространстве нейтрино все звёзды. Так закончится очередной цикл эволюции Вселенной и начнётся новый этап её развития.

Динамика ускоренного расширения Вселенной, квантовые числа

Пространство	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Время	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Скорость	1,0	1,2	1,5	1,9	2,3	3,0	4,0	5,7	9,0	19,0	∞

Движущая сила эволюции сегодняшней Вселенной – трансформация квантов её Времени в кванты Пространства. Развитие, старение и разрушение всего и вся во Вселенной – следствие превращения квантов Времени в кванты Пространства. Каждое тело и его отдельные части образованы квантами Времени. Развитие, старение, распад и исчезновение тела – результат трансформации квантов его Времени в кванты Пространства. Тела больших размеров преобразуются в Пространство медленнее мелких и существуют более продолжительное время.

Ход Времени – процесс превращения квантов Времени в кванты Пространства. Скорость хода Времени – скорость превращения квантов Времени в кванты Пространства, соответствующая скорости происходящих во Вселенной процессов. В сегодняшней расширяющейся Вселенной исчезает само Время.

Превращение квантов Времени в кванты Пространства выявляется при распаде веществ на их составные части. Например, при радиоактивном распаде химических элементов или сжигании веществ. Объём образующихся при этом веществ увеличивается, а их удельная масса снижается. В процессе распада одной молекулы воды образуется два атома водорода и один атом кислорода. Образующиеся при этом атомы водорода и кислорода занимают в Пространстве места больше, чем исходная молекула воды. Так, путём разложения веществ на их составные части, генерируется Пространство расширяющейся Вселенной.

Разрушение упорядоченной структуры тел и рассеивание их энергии – энтропия. Центростремительный импульс вращательного движения Вселенной упорядочивает структуру тел, а центробежный увеличивает их хаотичность и рассеивает.

Распад веществ и преобразование квантов их Времени в кванты Пространства ускоряет высокая температура. Кванты Времени нагревают Вселенную, а кванты Пространства охлаждают. То же самое делают магнит и антиманит. Манит, сдавливанием вместе положительно заряженных позитронов, температуру Вселенной повышает. Антиманит, отталкиванием электрона от электрона, её температуру снижает. После Большого взрыва Вселенная ускоренно расширяется и охлаждается.

Температура частицы – скорость её вращательного движения вокруг своей оси. У позитрона и электрона она очень высокая. Колебательные движения частиц вызывает смена направлений вращения их правой и левой сторон. Поэтому часто-

та пульсации частицы – мера её тепловой энергии и скорость вращения вокруг своей оси. Энергия элементарной частицы – её спин. Он равен повороту вращающейся частицы на 180° . Знаки спинов у позитрона и электрона противоположные.

Спины вращающихся тел вызывают разные эффекты. Так спин вращательного движения Земли вызывают смену дня и ночи. Дневная сторона северного полушария земли днём вращается вправо, а ночью влево. Направления вращения северного и южного полушария по отношению друг к другу и к солнцу противоположные. Так ритмично справа налево и слева направо вращаются все тела. Вращающиеся вокруг своих осей тела, в том числе и сама Вселенная, сходны с лентой Мёбиуса. Переход их вращений слева направо или справа налево осуществляется без смены направлений движения.

Клетки организмов репродуцируются путём деления. Рост, развитие и старение диплоидного организма начинается с деления её зиготы. Деление зиготы – следствие преобразования квантов её Времени в кванты Пространства. Каждая зигота обладает определённым запасом квантов Времени, унаследованных ей от родительских особей. Установлено, что зигота человека делится последовательно до 50-ти раз.

Исчезновение квантов Времени и преобразование их в кванты Пространства выявляется чётко на нервных клетках. После своего образования нервные клетки делиться перестают и со временем отмирают. В процессе старения организма теломеры хромосом его клеток укорачиваются и исчезают. Самая молодая клетка организма – его зигота. Молодыми являются также неспециализированные клетки, в том числе и стволовые.

В процессе деления клетки многоклеточных организмов специализируются и образуют органы разных размеров и форм. Выявлено, что длина междоузлий стебля пшеницы, в направлении от нижних к верхним, увеличивается (Кызласов В.Г., 1998) в соответствии с функцией $y = 1x^2$, называемой параболой (1-4-9-16-25-36). Длина междоузлий стебля пшеницы, за исключением верхнего, возрастает в ходе онтогенеза синхронно с ускоренным расширением Вселенной.

Деление дифференцированных клеток многоклеточных организмов блокирует их специализация. Клетка одноклеточного организма специализироваться неспособна и поэтому непрерывно делится. Она потенциально бессмертная. Такими же свойствами обладают злокачественные (раковые) клетки многоклеточных организмов.

Особенно чётко преобразование квантов Времени в кванты Пространства выявляется в онтогенезе насекомых при их метаморфозах: гаметы → зигота → яйцо → личинка → куколка → имаго → половые клетки → смерть. Превращение квантов Времени в кванты Пространства определяет форму и размер возникающих тел. Любое тело – это объём Пространства, обретший определённую форму и размер. Тел вне Пространства не бывает.

Атом водорода и протон

Частицы с противоположными электрическими зарядами друг к другу не притягиваются. Их сдавливают вместе кванты Времени. Эти кванты сдавливают вместе также частицы с дипольными электрическими зарядами. Кванты Времени сдавили вместе протон с электроном и образовали атом водорода. Атом водорода первый химический элемент Вселенной, обретший массу покоя. Его массу покоя в последующем унаследовали атомы всех других химических элементов.

В чёрных дырах Вселенной и при взрывах сверхновых звёзд из позитронов синтезируются протоны. Комплекс из 1728-ми позитронов – протон ($1836 / 1,0625$). Он позитронный кристалл – $12^3 = 1728$. Скорость вращения чёрных дыр вокруг своих осей субсветовая. Поэтому центростремительный импульс их вращательных движений сильно увеличивает силу гравитации. Эта сила сдавливает позитроны в протоны. Электроны в антипротон и атом антиводорода гравитацией не сдавливаются. Наоборот, центробежный импульс вращательного движения чёрных дыр (антигравитация) отталкивает их друг от друга и рассеивает в Пространстве.

Позитрон образовал вещество Вселенной, электрон – антивещество. Они монополю. Направления вращений позитрона и электрона вокруг своих полуосей противоположные. В остальном они абсолютно одинаковые. Северное полушарие дипольной Вселенной образовали позитроны, южное – электроны. Полюса Вселенной, как и позитрон с электроном, вращаются относительно друг друга в противоположных направлениях. Таким же свойством обладают все другие вращающиеся вокруг своих осей частицы, тела, планеты, звёзды, галактики и вихри. Так правая и левая стороны одного и того же тела, при вращении вокруг своей оси, двигаются по отношению друг к другу в противоположных направлениях. Северная половина Вселенной состоит из вещества. Это – мир. Южная половина – из антивещества. Это антимир. Мир схож с антимиром, отражённым в зеркале.

На расстояниях меньше радиуса протона положительно заряженные позитроны притягиваются друг к другу и образуют протоны и магнитары с их очень сильными магнитными полями. Магнитар – звёздный аналог протона. Протон, состоящий из позитронов, – магнит. Поэтому в паре с электроном он образует химические элементы. Электроны с отрицательными электрическими зарядами, наоборот, отталкиваются друг от друга и рассеиваются в Пространстве. Электрон – антиманит. Магнитная сила притяжения позитрона к позитрону равна антиманитной силе отталкивания электрона от электрона. Центростремительный импульс вращательного движения позитрона создаёт его массу, положительный электрический заряд и магнитное поле. Центробежный импульс вращательного движения электрона образует его антимассу, отрицательный электрический заряд и антиманитное поле. Позитрон и бозон Хиггса (P.W. Higgs) – одна и та же элементарная частица. Электрон – антибозон Хиггса (P.W. Higgs).

Масса покоя атома водорода – результат взаимодействия протона с электроном. Энергии вращательных движений протона и электрона слились вместе и образовали атом водорода с массой покоя. Атом водорода – стоячая электрон-протонная энергетическая волна. Из-за этого у тел с нейтральными электрическими зарядами всегда есть масса покоя. Тел без массы покоя не бывает. Без атома водорода нет никаких химических элементов, веществ и сегодняшней Вселенной.

Электрон и протон в атоме водорода сдавливают вместе кванты Времени. На расстоянии, равном радиусу атома водорода, электрон начинает вращаться вокруг протона с субсветовой скоростью. При такой скорости движения он преобразуется в нейтринное облако, занимающее всё пространство внутри атома водорода. Так создаётся видимость, что электрон находится одновременно в разных местах. Когда скорость вращения электрона вокруг протона достигает световой, он в паре с позитроном, отнятым у протона, отрывается от атома водорода и образует квант света. Длина электромагнитных волн, излучаемых с внутренних электронных орбит атомов химических элементов, короче, чем у испускаемых с наружных орбит. Соответственно, больше и энергия. Так возникают спектры электромагнитных волн, излучаемых химическими элементами. Позитрон, как и электрон, состоит из нейтрино. При образовании кванта света импульс вращательного движения электрона вокруг протона преобразуется

в поступательное движение. Из-за этого кванты света двигаются в пространстве прямолинейно.

Скорость света ($299792458 \cdot 10^{-16}$ см/с = $1,0695628$ см/с) находится в кратной зависимости от диаметра атома водорода ($1,0657432 \cdot 10^{-8}$ см). По длине диаметра атома водорода можно уточнить скорость движения света, а по скорости света – диаметр атома водорода. Скорость движения электрона вокруг протона в атоме водорода – частота его вращения вокруг протона.

Химические элементы

Химических элементов с массой атомов меньше, чем у водорода, нет. До возникновения Времени и Пространства никаких химических элементов не было. Атом водорода при своём образовании унаследовал массу протона и антимассу электрона, а также их противоположные электрические заряды. Поэтому электрический заряд атома водорода близок к нулю. Из-за взаимодействия протона с электроном масса образовавшегося атома водорода должна быть меньше, чем у протона, на одну антимассу электрона. Так, масса атома гелия меньше суммы масс двух нейтронов, двух протонов и двух антимасс электронов. Масса системного образования всегда меньше суммы масс образующих его элементов. В результате взаимодействия протона с электроном у атома водорода появилась способность образовывать химические элементы. Атомы химических элементов – конгломераты, состоящие из атомов водорода.

Прямым доказательством достоверности возникновения атомов химических элементов из дипольных атомов водорода служат свойства инертных газов. От других химических элементов они отличаются по множеству признаков. Они химически инертны, ионов, молекул и кристаллов не образуют. У их атомов полная сбалансированность положительных и отрицательных электрических зарядов, нет валентности. Эти газы электрически полностью нейтральные. Поэтому их атомы, как атомы водорода и других химических элементов, молекул и кристаллов не образуют. Внешние электронные оболочки атомов инертных газов заполнены электронами полностью.

Молекула водорода

Поворотным моментом в эволюции Вселенной явилось образование из двух атомов водорода (H) его молекулы (H_2). Способность атома водорода образовывать молекулу унаследовали в последующем все другие химические элементы, за исключением атомов инертных газов. Молекула водорода H_2 – первая молекула Вселенной.

Молекулы по своему устройству сходны с атомами инертных газов. На их внешних электронных оболочках всегда восемь электронов. Из-за этого они химически сравнительно пассивные и электрически нейтральные. Главное отличие инертных газов от других химических элементов состоит в том, что их атомы диполями не являются. Поэтому, превращаясь при низких температурах в жидкости, они сохраняют свойство сверхтекучести. Их электрически нейтральные атомы кванты Времени вместе не сдавливают.

Особенно сильный диполь ион углерода. У него на внешней электронной оболочке четыре электрона. Из-за этого, при взаимодействии с другими химическими элементами, он образует неисчислимое множество веществ с самыми разными свойствами. В недрах земли, при высоких температурах и давлениях, ионы углерода образуют алмазы. Образуются алмазы вследствие того, что ион-атом углерода – сильный диполь.

Способность атомов водорода сдавливаясь квантами Времени вместе и образовывать молекулы результат того, что молекула водорода (H_2) занимает в Пространстве меньше места, чем два свободных атома водорода (H). Разность объёмов этих пространств и есть энергия, образующая молекулы веществ. Так Пространство связано с энергией, образующей молекулы из атомов.

Гравитация

Тела с нейтральными электрическими зарядами друг к другу не притягиваются. Их массы покоя сдавливают вместе центостремительный импульс вращающейся Вселенной. Этот импульс – сила гравитации. У позитронов, электронов, протонов и всех других элементарных частиц масса покоя близка к нулю. Поэтому центостремительным импульсом вращающейся Вселенной они вместе не сдавливаются и веществ не образуют. Масса покоя появилась у первого химического элемента Вселенной – атома водорода.

Гравитацию образует масса покоя молекулы водорода ($1,6740655 \cdot 10^{-27}$ кг $\times 2 = 3,348131 \cdot 10^{-27}$ кг). Из-за этого масса покоя двух таких молекул ($3,348131 \cdot 10^{-27}$ кг $\times 2 = 6,696262 \cdot 10^{-27}$ кг) – гравитационная постоянная Вселенной. Где нет молекул водорода и его производных, нет гравитации. Когда химические элементы и молекулы водорода исчезнут, исчезнет и гравитация. Знание массы молекулы водорода позволяет уточнить значение гравитационной постоянной Вселенной.

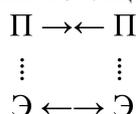
Силу сдавливания (F) центостремительным импульсом вращения Вселенной

вместе двух атомов водорода в молекулу, в зависимости от расстояния между ними, можно вычислить по формуле $F = (M + M) / c^2$, где M – масса атома водорода, c – расстояние между атомами. Когда два атома находятся в составе одной молекулы, сдвливающая их сила равна сумме их масс ($F = M + M$). При удалении атомов друг от друга, из-за ускоренного расширения Вселенной, сдвливающая их сила уменьшается пропорционально квадрату расстояния между ними. С уменьшением расстояния между сдвливаемыми атомами, они ускоренно сближаются.

Масса позитрона равна $+9,109382 \cdot 10^{-31}$ кг. У электрона она точно такая же, но только с обратным знаком. Разность масс позитрона и электрона равна сумме их масс ($9,109382 \cdot 10^{-31}$ кг $\times 2 = 18,218764 \cdot 10^{-31}$ кг). Поэтому у фотона, образованного взаимодействием позитрона с электроном, массы нет. При взаимодействии между собой масса позитрона и антимасса электрона нейтрализуют друг друга.

Разность гравитационных сил, сдвливающих вместе дипольные атомы и молекулы веществ, легко измерить. Гравитация сдвлиывает жидкость. Жидкость выталкивает из себя погружённые в неё тела. Тела с большой удельной массой тонут в жидкости, а с более лёгкой всплывают. Тела с удельной массой, равной удельной массе жидкости, становятся внутри жидкости невесомыми. Удельная масса тела – прямой показатель его гравитационного потенциала.

Кванты Времени сдвливают вместе два атома водорода в одну молекулу и образуют её гравитационный потенциал:



Сходящиеся стрелки – притяжение протонов друг к другу, расходящиеся стрелки – отталкивание электрона от электрона. Пунктир – сдвливание протонов с электронами квантами Времени.

Молекула водорода H_2 занимает в пространстве меньше места, чем два свободных атома водорода, из которых она состоит. Разность объёмов этих пространств есть сила гравитации. Так Пространство связано с гравитацией.

Возникновение жизни

Три дипольные молекулы воды кванты Времени сдвливают в шестиугольный кристалл (снежинку). Вещества, образованные взаимодействием молекулы воды с атомами и молекулами других веществ, наследуют способность воды кристаллизоваться. На-

следственные особенности организмов начинаются с наследования ими признаков и свойств воды.

Сначала в водном растворе органических веществ абиогенного происхождения синтезировались молекулы, способные кристаллизоваться (РНК, ДНК, аминокислоты и др.). Кванты Пространства вызвали симметричное деление таких кристаллов. Так возникли молекулы, умеющие удваиваться и делиться, т.е. сама жизнь. Способность молекул ДНК строить себе подобные структуры (кристаллизоваться) и симметрично делиться (размножаться) открыли J.D. Watson & F.H.C. Crick (1953). Они установили, что молекула ДНК удваивается путём соединения вместе двух нуклеотидных пар: Аденин – Тимин и Гуанин – Цитозин. Живое вещество – самовоспроизводящийся и симметрично делящийся кристалл. Митоз и мейоз возникли в последнюю очередь.

Разум

Разум – вид энергии, генерируемый живыми организмами. Это интеллект живой материи. Действиями организмов управляет энергия их разума. Поэтому разум присущ всем живым организмам. Вне организмов разум существовать не может. То, что разум организмов проявляется физически в форме биологических полей, биофизиками уже доказано.

Обсуждение модели Вселенной

Анализ представленной в статье модели Вселенной выявил существование ряда неизвестных ранее процессов и явлений. Модель увязывает в единое целое микро- и макромир. Она хорошо вписывается в систему знаний сегодняшнего дня и оптимизирует выбор направлений проводимых исследований. У неё есть предсказательная сила. Описанная в статье модель Вселенной лишь небольшой её фрагмент. В последующие коллективными усилиями исследователей она будет дополняться, уточняться и модифицироваться. Соответствующие действительности модели системных образований всегда находят практическое применение.

Если бы тела с нейтральными электрическими зарядами притягивались друг к другу, они образовали бы в итоге единую массу. Из-за того, что такой силы нет, этого не произошло. В результате своих многолетних исследований Сэр Исаак Ньютон (1643 – 1727) пришёл к выводу, что познать природу сил притяжения тел друг к другу невозможно. Правильный вывод. Познать то, чего нет, невозможно. Частицы и тела сдвливают вместе центростремительный импульс вращающейся Вселенной. Это сила

гравитации. Рассеивает частицы центробежный импульс вращающейся Вселенной. Это антигравитация. До Большого взрыва, под воздействием центростремительного импульса своего вращательного движения, Вселенная сжалась в сингулярную точку. После Большого взрыва Вселенную ускоренно расширяет центробежный импульс её вращательного движения. В состоянии невесомости центростремительный и центробежный импульсы движения тел оказываются равными и уравнивают друг друга. Так путём взаимодействия гравитации с антигравитацией возникает невесомость тел.

Луна отдаляется от Земли со скоростью 4 см в год. Интересно, почему она не сближается с Землёй. Если существует закон Всемирного тяготения тел, Луна и Земля должны притягиваться друг к другу и сближаться. Более того, с возрастанием их масс, они должны сближаться ускоренно и в конечном итоге объединиться. Масса Земли в течение одного года, за счёт поступающего из космоса вещества, возрастает в среднем на 15 миллионов тонн. Увеличивается также масса Луны. Падение вещества на Землю, Луну и другие небесные тела вызывает центростремительный импульс вращающейся Вселенной.

Увеличение расстояния между Луной и Землёй – эффект расширения Вселенной. Луну от Земли отталкивает центробежный импульс вращающейся Вселенной. Возникает мысль, что таким же способом Земля отдаляется от Солнца. Более того, то же самое делают другие планеты солнечной системы. Нельзя исключить, что на Марсе было тепло, когда он находился ближе к солнцу. Так, по мере остывания Земли и удаления её от солнца, место Земли займёт Венера. Тогда землянам придётся менять своё местожительство.

Чёрные дыры Вселенной тела к себе не притягивают. Чёрные дыры сдавливают с другими телами центростремительный импульс вращающейся Вселенной.

На Земле дрейфуют континенты, извергаются вулканы и происходят землетрясения. Такие же процессы идут на некоторых других планетах солнечной системы. Откуда берётся энергия, вызывающая столь грандиозные явления? Это энергия солнечных нейтрино. Нейтрино в больших количествах вырабатывает и рассеивает в космосе Солнце. Способностью поглощать и преобразовывать нейтринную энергию в световую, тепловую, механическую, химическую и другие её виды обладает вода. На поверхности земли, при обычном атмосферном давлении, нейтринная энергия поглощается

водой с температурой + 4 °С. Вода с температурой + 4 °С для нейтрино непрозрачна. При такой температуре у воды наибольшая плотность. Достоверность поглощения нейтрино водой с температурой + 4 °С – ноль градусов доказывает тот, что удельная масса образующегося при замерзании воды льда меньше, чем у воды.

Чем сильнее вода сжата, тем выше температура, при которой она поглощает нейтринную энергию. В недрах земли сильно сдавленная вода поглощает всепроникающую нейтринную энергию солнца при высоких температурах. Нагретая вода расширяется, закипает, превращается в пар, распадается на ионы водорода и кислорода и вызывает дрейф континентов, извержения вулканов и землетрясения.

Выделяемый вулканами углекислый газ – продукт взаимодействия ионов углерода земной коры с ионами кислорода, образующимися при распаде молекул воды. В недрах Венеры много поглощающей нейтрино сдавленной горячей воды. Из-за этого у неё высокая температура и очень плотная атмосфера. Атмосфера Венеры состоит в основном из углекислого газа. В атмосфере земли много кислорода. Не исключено, что часть этого кислорода, наряду с растениями, вырабатывает в недрах земли из воды нейтрино.

За счёт чего Юпитер выделяет в космическое пространство энергии больше, чем получают её от солнца в форме световых лучей? За счёт поглощения водой этой планеты нейтринной энергии солнца. Нейтринная энергия солнца разлагает молекулы воды на ионы водорода и кислорода. При этом атомы водорода остаются в свободном состоянии, а кислород образует окислы. Поэтому на Юпитере очень много молекул водорода. Там же идёт радиоактивный распад атомов гелия на атомы водорода. Из-за этого эта планета является очень мощным источником радиационного излучения.

Можно ли создать нейтринную грелку на земле? Можно. Для этого необходимо в герметичном сосуде с прочными стенками сильно сжать воду и сосуд запаять. У сдавленной воды, под воздействием нейтринной энергии солнца, температура повысится. Такая грелка работает на земле под залитыми водой коралловыми рифами, вулканами и разломами земной коры. Так можно решить энергетические проблемы человечества.

Как образуется в земле нефть? В нефтеносных районах вода проникает на большую глубину внутрь земли. В условиях высокого давления, под воздействием нейтринной энергии солнца, молекулы

горячей воды распадаются на водородные и кислородные ионы. Ионы водорода взаимодействуют с ионами углерода земной коры и образуют углеводороды. Поэтому синтез углеводородов в недрах земли идёт постоянно. Установлено, что из недр земли в воды озера Байкал постоянно просачивается нефть, образованная нейтринной энергией солнца.

На спутнике Сатурна Титан много метана, образованного нейтринной энергией солнца. Прав был Д.И. Менделеев (1834 – 1907) считавший, что нефть имеет неорганическое происхождение. Нефть в недрах земли образуется непрерывно. Из-за этого старые скважины иногда заполняются нефтью снова. Чтобы возобновить там синтез углеводородов снова, необходимо использованные нефтяные скважины заливать водой. Сланцевые газ и нефть, наоборот, являются продуктом разложения органических веществ, синтезированных живыми организмами. Таким образом, нефть и другие углеводороды на земле являются возобновляемыми источниками энергии.

Нейтринная энергия преобразует твёрдые вещества в жидкости, жидкости в газы, газы в ионы, а ионы в мюонные, электронные и таунейтрино. В водных растворах в условиях высокого давления и температурах в недрах планет под воздействием нейтрино все вещества распадаются на ионы. В расширяющейся Вселенной тела и частицы разрывает на части нейтрино в форме вакуума. Вселенную расширяет энергия вакуума. Нейтринная энергия – «вечный двигатель» развития Вселенной, её перпетум мобиле.

Где и как зародилась на земле жизнь? Сначала в разломы земной коры стекла вода. Там она подверглась сильному давлению и под воздействием нейтринной энергии солнца ионизировала растворённые в ней вещества, в том числе молекулы водорода, углерода, азота, фосфора и других химических элементов. Далее, шесть ионов углерода (C^+) соединились с шестью молекулами воды (H_2O) и образовали молекулу глюкозы ($C_6H_{12}O_6$). По такой схеме синтезировались все другие виды углеводных молекул. Наличие свободных ионов углерода в глубинах земли подтверждается тем, что там образуются графит и алмазы.

Нуклеиновые кислоты образовались в результате взаимодействия молекул рибозы и дезоксирибозы с азотистыми основаниями и остатками фосфорной кислоты. После этого возникли вирусоподобные нуклеопротеиды, способные кристаллизоваться (удваиваться) и симметрично делиться (размножаться), то есть жизнь. Удвоение

молекул нуклеиновых кислот осуществляют кванты Времени. Симметричное деление таких молекул, вирусов и клеток организмов вызывают кванты расширяющегося Пространства.

Образовавшиеся таким способом вирусоподобные организмы питаются углеводами, синтезированными в недрах земли нейтринной энергией солнца. Лучистая энергия солнца им не нужна. На коралловых рифах, разломах земной коры и вокруг подводных вулканов эти организмы образуют в больших количествах нейтринный планктон, служащий пищей для других видов морских организмов. Жизнь морских животных зависит от нейтринного планктона напрямую. Там же на больших водных глубинах в полной темноте обитают трубчатые черви и множество других ещё неизученных видов организмов, питающихся сахарами, синтезированными нейтринной энергией солнца. Фотосинтезирующие микроорганизмы, строматолиты, водоросли и растения появились на земле позже.

Нейтринный планктон, питающийся сахарами, синтезированными в недрах земли нейтринной энергией солнца, превышает по объёму фито- и зоопланктон морей и океанов многократно. Особенно много нейтринного планктона в Саргассовом море, в водах коралловых рифов, Гавайских островов, полуострова Юкотан, Багамах и других морских территориях. Из-за этого там большое скопление и разнообразие морских животных и птиц. Организмы, питающиеся нейтринным планктоном, непрерывно фильтруют воду. Поэтому в Саргассовом море, озере Байкал и других водоёмах вода чрезвычайно прозрачная. Плотоядные организмы и грибы, по-видимому, являются прямыми потомками первых нейтринотрофных организмов.

Могут ли возникнуть организмы, питающиеся молекулами водорода напрямую? Могут. Такие организмы, возможно, существуют в воде под вулканами и разломами земной коры. Энергию окисления атомов водорода ионами других химических элементов используют в качестве источника энергии все земные организмы. На спутнике Сатурна Титан много метана, образованного окислением ионов водорода ионами углерода. Не исключено, что в жидком метане может быть обнаружена жизнь, отличная от земной. Водород и углерод – биогенные химические элементы.

Предсказывать землетрясения и извержения вулканов можно путём дистанционного измерения температуры воды под вулканами и разломами земной коры. С повышением температуры воды в недрах

земли частота землетрясений и извержений вулканов возрастает. Повышение температуры воды в глубинах земли также способствует потеплению климата на земле. 600 миллионов лет назад нейтринная энергия солнца, накопленная плотно сжатой горячей подземной водой, растопила толстый ледяной покров земли, разорвала земную кору и образовала сегодняшние континенты. С тех пор континенты дрейфуют.

Возможное место существования жизни в Солнечной системе – спутник Юпитера Европа. Там она могла возникнуть в воде, разогретой солнечным нейтрино до + 4°C и выше. Спутник Юпитера Ио образовала вода. Его поверхность покрыта льдом. Под воздействием нейтринной энергии солнца ледяные вулканы Ио извергаются постоянно. Анаэробные бактерии могут быть найдены и там. Другие примеры – Луна, Меркурий, Марс и другие небесные тела. На них жидкой воды нет. Есть лёд. Поэтому там нет континентов, вулканы не извергаются и планетотрясения не происходят.

Что происходит в Бермудском треугольнике Атлантического океана? В глубины земли под Бермудский треугольник стекает вода. Она там сильно сдавливается, поглощает нейтринную энергию солнца, нагревается и распадается на ионы водорода и кислорода. Далее эти ионы соединяются с ионами углерода мантии земли и образуют метан и углекислый газ:

Нейтрино

↓



В смеси этих газов с водой корабли тонут, а люди отравляются.

На территории Бермудского треугольника Христофор Колумб (1451 – 1506) обнаружил большой огненный шар и свечение моря и неба. Свечение вод мирового океана совпадает с разломами земной коры, подводными вулканами и сейсмическими зонами земли. Сейчас в Саргассовом море найдены загадочные «Синие ямы», где вода течёт внутрь земли. Под Бермудским треугольником самый большой разлом земной коры. В этих районах земли берёт своё начало морское течение Гольфстрим и зарождаются циклоны и ураганы.

Как нейтрино ионизирует молекулы воды и растворённые в ней вещества и почему у него очень высокая проникающая способность? Нейтрино отталкивает друг от друга сжатые в молекулы квантами Времени ионы с противоположными электрическими зарядами. При этом с самим

веществом и его ионами оно не взаимодействует. Нейтрино движется сквозь вещество наподобие воды, протекающей через слой песка. Из-за этого у него чрезвычайно высокая проникающая способность.

Почему у большинства галактик направление вращений вокруг своих осей одинаковое? Эти галактики унаследовали направления своих вращений от образовавшего Вселенную нейтринного вихря.

Считается, что у тела три стороны, – длина, ширина и высота. В действительности их у него четыре – верх, низ, а также правая и левая стороны. Свои стороны тела унаследовали от нейтринного вихря.

Являются ли Время и Пространство непрерывными или дискретными? Время состоит из частиц-квантов, которым название ещё не дано, а Пространство из электронных, позитронных и тау нейтрино. Они дискретные.

Меняются ли с течением Времени фундаментальные физические константы? Да, меняются. Возникает, существует и исчезает само Время.

Что является причиной согласованного движения большой группы галактик к одной точке Вселенной? Центростремительный импульс вращающейся Вселенной.

Почему корона солнца горячее поверхности и ярко светится? Позитроны и электроны, образующиеся при распаде гелия на атомы водорода, накапливаются в солнечной короне, аннигилируют и превращаются в световую и тепловую энергию.

Как образовался квант Времени? Квант Времени – продукт взаимодействия позитронного нейтрино с электронным. Время образовал Большой взрыв.

Что вызывает самопроизвольные процессы во Вселенной? Преобразование квантов Времени в кванты Пространства.

Как отличить галактику от антигалактики? Галактики и антигалактики вращаются вокруг своих осей в противоположных направлениях.

Каков механизм, посредством которого звезды взрываются и образуют новые? Энергию этих взрывов образует центробежный импульс вращающейся Вселенной в форме вакуума.

Почему существует протон, а антипротона нет? Направления вращений позитрона и протона вокруг своих осей совпадают с направлением вращения северного полушария Вселенной. Электрон образует антипротоны и атомы антиводорода в южной половине Вселенной.

Что вызывает ослабление силы гравитации Вселенной? Распад молекул и атомов на частицы без масс покоя.

Является ли нейтрино античастицей к самой себе? Да, является. Из-за этого у нейтрино нет ни массы, ни электрического заряда.

Почему масса протона больше массы атома водорода? У электрона масса с отрицательным знаком.

Выводы

1. Сегодняшняя форма Вселенной возникла в результате Большого взрыва. Взрыв вызвало преобразование центростремительного импульса вращательного движения нейтринного вихря в центробежный. Возникший центробежный импульс разорвал вихрь на части. Вселенная образовалась из фрагментов нейтринного вихря.

2. Существующая Вселенная – вихрь атомов водорода и его производных. В единое целое она сдавливается центростремительным импульсом своего вращательного движения. Сейчас, под воздействием центробежного импульса своего вращательного движения, Вселенная ускоренно расширяется.

3. Тела с нейтральными электрическими зарядами друг к другу не притягиваются. Их массы покоя сдавливает вместе центростремительный импульс вращающейся Вселенной. Это сила гравитации. Центробежный импульс вращения Вселенной (антигравитация), наоборот, отталкивает электрон от электрона с силой, равной космологической постоянной.

4. Позитрон и электрон – целостные, неделимые и бесструктурные сгустки энергии. Позитрон – первая материальная частица Вселенной, электрон – его античастица. Их образовали фотоны. Противоположные электрические заряды позитрона и электро-

на порождает разнонаправленность их вращений вокруг своих полюсов. Поэтому, при взаимодействии между собой, они аннигилируют и остаётся только энергия их вращательных движений в форме фотона.

5. Время, образованное Большим взрывом из нейтрино, – энергетическое поле Вселенной. Состоит оно из частиц-квантов, которым название ещё не дано. Вселенную в единое целое, сдавливанием вместе частиц с противоположными электрическими зарядами, объединяет Время. Ускоренное расширение Вселенной – результат превращения квантов её Времени в кванты Пространства. Развитие, старение, разрушение и исчезновение всего и вся во Вселенной – следствие преобразования квантов Времени в кванты Пространства.

6. Атом водорода – первый по последовательности образования химический элемент Вселенной. Его, сдавливанием вместе протона с электроном, образовали кванты Времени. Химические элементы с большими удельными массами образовались, по-видимому, позже и теперь распадаются на части.

7. У электрона антимасса. Поэтому масса атома водорода меньше, чем у протона. Масса системного образования всегда меньше суммы масс образующих его элементов.

8. Гравитационный потенциал тел, сдавливанием вместе двух дипольных атомов водорода (H) в одну молекулу (H₂), образует Время. Гравитационная постоянная Вселенной – сумма масс двух водородных молекул (H₂).

9. Вселенная ускоренно расширяется и рассеивается. Она снова преобразуется в нейтрино.

О ТАИНЕ СТРОЕНИЯ МАТЕРИИ И ВСЕЛЕННОЙ

Понемасов А.Д.

Уральский Федеральный Университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, e-mail: vs.semenenko@net-ustu.ru

В предлагаемой статье автор рассматривает вопросы микро- и мегамира. Доказывает, что пространство микромира есть пространство векторов. Электромагнитное поле является субстанцией и основой для построения математических моделей электрона, нейтрона, протона и нейтрино. Электрон представленный в виде ортогонального репера является исходным при их моделировании и образования ядерной формы взаимодействия. Внутри нейтрона образуется нейтрино своего рода светового «торнадо», которое он рассматривает как сингулярное состояние материи. Частицы, полученные в результате насильственного дробления в ускорителях не возможно представить в виде упорядоченного множества. При распаде нейтрона образуется протон и в последствии атом водорода. Автор фактически состыковывает теорию элементарных частиц с таблицей химических элементов Д.И. Менделеева.

Ключевые слова: материя, микромир, частица, пространство, взаимодействие, поле, моделирование, Вселенная

ABOUT THE MYSTERY OF THE STRUCTURE OF THE MOTHER AND THE UNIVERSE

Ponemasov A.D.

Ural Federal University named after the first president of Russia Boris Yeltsin, Ekaterinburg, e-mail: vs.semenenko@net-ustu.ru

In this article the author examines the issue of micro – and megamira. Proves that space microphysics is the space of vectors. The electromagnetic field is the substance and the basis for constructing mathematical models of the electron, neutron, proton, and a neutrino. Electron presented in the form of orthogonal reper is the source during their modeling and nuclear education forms of interaction. Inside the neutron neutrinos formed a kind of light, «tornado», which he sees as a singular state of matter. Particles obtained as a result of violent crushing of the accelerators is not possible to present in the form of an ordered set. When decay of the neutron is formed proton and later hydrogen atom. The author actually docks theory of elementary particles with the table of chemical elements D.I. Mendeleev.

Keywords: substance, microcosm, particle, space, interaction, field, rapper, modeling

Сложившуюся ситуацию в современной физической науке нельзя оценить удовлетворительно. Отчасти это обусловлено тем, что теоретическая физика, астрофизика и космология в области фундаментальных исследований традиционно разделены и изучаются в наших и зарубежных университетах как обособленные самостоятельные дисциплины. Но при раскрытии тайн строения материи и Вселенной такая практика существенно ограничивает наши возможности. Физику микро-, макро- и мегамира необходимо рассматривать в настоящем как одну дисциплину, а наблюдаемую часть космического пространства как единую лабораторию. Накопленный эмпирический материал за последнее столетие по этим направлениям интерпретируется физиками и философами неоднозначно и во многих случаях крайне неудовлетворительно.

Другой фактор, который сдерживает дальнейшее развитие физической науки – это математический аппарат, используемый представителями этих дисциплин. Дифференциальные уравнения, риманова геометрия и тензорный анализ уже не достаточны, чтобы проникнуть глубже в тай-

ны строения материи. Невостребованными остаются такие современные средства познания как теория множеств, теория групп, теория вероятности, теория графов, теория решеток, математическая теория расщепления векторного пространства, теория чисел и, наконец, топология. Помимо игнорирования этих математических средств познания физической реальности не востребованной оказалась и философия. Разработки наших отечественных ученых по философским проблемам физики оценивались во второй половине XX века в зарубежных изданиях как самые лучшие и продуктивные. В этом отношении несостоятельность марксизма – ленинизма как философского преходящего учения применительно к общественной жизни никак не должно касаться философии в целом как фундаментальной науки и методологии. Составляющие ее логика, гносеология и диалектика – это те средства, от которых мы никогда не сможем отказаться при познании объективной реальности во всех ее проявлениях. Сложившееся представление о том, что математика является «царицей наук» при более детальном рассмотрении оказывается не верным, в про-

цессе познания и практического освоения внешнего мира обычная формальная традиционная логика как раздел философии выступает метатеорией по отношению к математике.

Теоремы К. Гёделя свидетельствуют о том, что, никакие формализованные системы и теории не могут быть интерпретированы в своих границах. Существует определенная иерархия не только в формах движения материи, но и в средствах познания. Формализованный аксиоматический метод исследования применительно к физической реальности является наиболее приемлемым и единственно возможным при исчислении предикатов. В качестве первого и основного постулата при построении аксиоматической системы следует признать постулат о времени существования Вселенной. Она не создавалась кем-то и не зарождалась из сингулярной точки и, соответственно, ее исчезновение так же исключается, будь то разбегание галактик или обратное превращение в сингулярную точку. Следующим постулатом следует признать, что во Вселенной имеет место равное количество частиц и античастиц. Наш сложившийся птоломеевский геоцентрический подход к этому вопросу деформирует всю систему наших представлений о внешнем мире. Принципы симметрии и законы сохранения должны быть исходными при изучении внешнего мира. Названная симметрия реализуется в звездах. Выбросы протуберанцев из недр нашего светила свидетельствуют о том, что в них содержится значительная часть античастиц, которые затем конденсируются на полюсах и образуют известные нам полярные сияния. Наличие кратеров на лунной поверхности и вспышки на ее темной стороне так же свидетельствуют о правильности наших выводов. Образование сверхновых звезд является наиболее убедительным доказательством того, что это есть результат столкновения и аннигиляции выгоревших звезд карликов. Экспедиции на Альфа – Центавра должно в этой связи предшествовать выяснение того, являются ли ее планеты – спутники из вещества или антивещества. Не праздным является так же и вопрос о защите экипажа от попадания в звездолет метеоритов из антивещества. Небулярная космогоническая гипотеза И. Канта об образовании звезд из газа и пыли в свете изложенного выглядит крайне архаично. Вселенная, согласно этому постулату, не будет стянута в точку по причине того, что сближение галактик предполагает массивное образование сверхновых звезд и, соответственно, очередное ее расширение.

Относительно тезиса о разбегании галактик, также имеются ошибки в рассуждениях и расчетах: свет есть волна, а всякая волна имеет свой материальный носитель. Выражение, которое допускается физиками о скорости света в пустоте крайне иррационально и бессодержательно. Носителем электромагнитных волн всего спектра излучения является физический вакуум или поле в основном состоянии – тот самый эфир, который в последних работах А. Эйнштейна был интегрирован в категорию «пространство». Поле, по его выражению, есть структурное состояние пространства: не существует пространства без поля. Выдающийся французский философ и естествоиспытатель Р. Декарт за 200 лет до Б. Римана обосновал формально логическим путем отсутствие пустоты: промежуток между твердыми телами, в отличие от Л. Кара, он рассматривал как некую тонкую материю не воспринимаемую нашими органами чувств, но столь же реальную как и вещество из которого состоят деревья и камни. На сегодня 95 % массы Вселенной представленной электромагнитным полем в основном состоянии охарактеризовано физиками как «темная материя» и объявлена ими основной «загадкой» XXI века. Из данных суждений следует, что волновой процесс названный материальной среды помименечисленных оптических эффектов в учебной и справочной литературе по физике имеет еще и эффект затухания, который при сложении с эффектом Доплера смещает спектр видимого излучения в красную сторону. Этим создается видимость того, что более удаленные галактики от Млечного пути движутся от нас с большей скоростью, чем ближние. В действительности при более точных расчетах эффекта затухания, как функции расстояния между источником и наблюдателем мы получаем факт их сближения. Это следует из того, что ближайшая к нам галактика Туманность Андромеды не удаляется от Млечного пути из чего следует, что эффект затухания компенсирует эффект Доплера связанный с их сближением. Энергия электромагнитных волн не может сохраняться до бесконечности – со временем она поглощается той материальной средой, которая является их носителем. Обратное несовместимо с принципами симметрии и законами сохранения.

Вполне убедительным свидетельством того, что не было «большого взрыва», а лишь расширение и начало нового цикла наблюдаемой нами части Вселенной это обнаружение звезд американскими учеными, которые оказались, по их выражению, «старше Вселенной», т.е. звезд, которые

вполне естественно при сближении галактик сохранились, избежав столкновения и перешли в новый цикл расширяющейся Вселенной. Такая возможность существует для всех космических объектов, а не только звезд. Наша спутница Луна вполне может претендовать на солидный возраст, превосходящий возможно несколько циклов осциллирующей непротиворечивой модели Вселенной Эйнштейна – Фридмана.

Негативный вклад в развитие физической науки внесла неверная интерпретация опытов Майкельсона – Морли. Свет и эфир оказались разведенными у физиков вплоть до настоящего времени. Даже геометродинамика Дж.А. Уилера – единственная непротиворечивая теория не была воспринята ими как рабочая гипотеза. Идея пустого пространства по-прежнему доминирует в их учебной и научной литературе.

Специальная теория относительности (СТО), созданная на основе двух постулатов: принципа относительности движения и постоянства скорости света в вакууме часто интерпретируется слишком расширительно. «Постулат» относительности движения, никаким, образом нельзя воспринимать в аксиоматической формализованной системе как таковой, а вместе с ним и равноправие всех инерциальных систем отчета сформулированных в теоремах Э. Нетер. Он может быть использован лишь как ступенька на пути к созданию более общей теории в которой движение должно рассматриваться как атрибут существования материи. Поэтому СТО следует рассматривать лишь как принцип корреляции событий во времени и пространстве в соответствии с преобразованиями Лоренца, а не как полноправную физическую теорию. Теоремы Э. Нетер о равноправии всех систем отчета есть теоремы «пустоты» и равномерного прямолинейного движения, которых не существует в природе, так же как и евклидовой геометрии. Когда мы вторгаемся в микро- и мегомир, нам следует оставить атрибуты предметного мышления, которые постоянно преследуют нас в нашем движении к истине при познании тайн строения материи. Абстрактное мышление и его возможности должны быть приоритетными в этой области исследования. Эмпирического материала накопленного вполне достаточно чтобы создать единую теорию поля, над которой работал свои последние годы А. Эйнштейн. В физике элементарных частиц, построенной в виде упорядоченного множества, должны быть объединены три типа взаимодействия: электромагнитные, ядерные и слабые, носителями которых являются электроны, протоны, нейтроны

и нейтрино. Такая теория создана автором данной статьи и опубликована в 2012 г. в академическом журнале «Диспут плюс» в №№ 3 и 6 под названием: «К истокам единой теории: пространство и время», а так же монографии: «Проблемы физической реальности: пространство микромира», изданной, УрФУ в том же 2012 г. тиражом в 2000 экземпляров.

Алгоритм решения теории элементарных частиц начинается с известной формулы: $E = mc^2$. В ней m следует признать минимальной массой дискретного многообразия. Такой частицей является электрон. Математическая модель электрона представлена в виде ортогонального репера, именно она обеспечивает ему высокую степень устойчивости. Каждый из реперов есть скрученный фотон. Такова основная идея основоположника геометродинамики Дж. А. Уилера бывшего президента физического общества США и продолжателя идей А. Эйнштейна, который в своих последних работах утверждал, что при дальнейшем развитии физики пространство «поглотит» материю. Фотон, согласно вышеизложенному, есть волна, т.е. возбужденное состояние пространства. Мы не вправе отказывать ему вращаться с угловой скоростью 300 тыс. км/с, как вращаются с определенной скоростью жидкие и газообразные вещества. При аннигиляции электрона с позитроном высвобождается энергия в виде фотонов – гамма лучей. Следовательно, субстанцией всего дискретного многообразия наблюдаемой нами Вселенной, является электромагнитная форма движения материи. Из гамма лучей при столкновении их с мишенью, наоборот, образуются электрон–позитронные пары, т.е. частица и ее антипод античастица математически предсказанная П. Дираком еще до ее обнаружения экспериментаторами. Остается лишь воспользоваться законом диалектики о превращении количественных изменений в качественные, сформулированный Г.В. Гегелем в своей системе диалектической логики. Слияние определенного множества электронов согласно этому закону в частицу с большей массой и энергией порождает ядерную форму взаимодействия в виде нейтронов и протонов. В центре нейтрона образуется нейтрино, диаметр которого в 100 тыс. раз меньше самого нейтрона. Это своего рода световое «торнадо» внутри него. Нейтрино, таким образом, являются ядрами ядер – генами Вселенной. Называть их представителями слабого типа взаимодействия крайне нелогично. Мощности их пространственно – временного континуума намного порядков выше, чем нуклонов. Каждая вещь есть процесс и ее

сущность определяется ее внутренним движением, а не ее отношением к другим вещам. Нейтрино есть сингулярное состояние материи образуемое в результате постоянства скорости света. Их существование снимает затруднения, которые возникают при экстраполяции теоремы Томсона на геометродинамику Дж.А. Уилера. Все уравнения математической физики должны быть сформулированы в пределах светового конуса. Изложенные здесь положения соответствуют этому жесткому требованию. Никаких иных сингулярных состояний во Вселенной не существует. В нейтронных звездах при достижении ими критической массы, оболочка нейтронов разрушается, их ядерная энергия переходит в энергию гравитационного поля звезды, формируется, так называемая зона Шварцшильда, и образование «черных дыр». Последние, согласно изложенному, целесообразно называть нейтринными звездами. Взрывы в центре галактик свидетельствуют так же о том, что нейтринные звезды сталкиваются с антинейтринными.

Таким образом, пространство микромира есть пространство векторов. Поверхность нейтрона представляет собой симметричную решетку с ячейками из равнобедренных треугольников. При его распаде происходит расслоение векторного пространства и нейтрон превращается в протон – положительно заряженную частицу, способной притягивать свободные электроны из внешней среды и образовывать атом водорода.

Серьезные сложности при создании системы элементарных частиц возникли при расчете дефекта масс, отмеченные автором в опубликованной монографии в 2008 г. под названием: «Проблемы физической реальности: пространство и время» изданной УрФУ в г. Екатеринбурге. Было ясно, что физики экспериментальным путем не смогут получить результаты с точностью до одной массы электрона. Тем более что руководство физико-технического факультета УрФУ категорически отказалось сотрудничать с автором в этой важнейшей области фундаментальных исследований, которые, не приносят исследователям никаких доходов.

Масса нейтрона, как известно, составляет 1700 электронных масс. Необходимо вычислить энергию, которая выделяется при синтезе электронов с точностью до одного. Ее количественное значение в процентах, никаким образом не может способствовать решению поставленной задачи. Тем не менее, посредством математического моделирования и постоянных консультаций с ведущими математиками региона, это чис-

ло было найдено автором. Оно равно 1848. Только при таком значении поверхность нейтрона будет представлена в виде симметричной решетки, и он будет электрически нейтрален. Это число должно делиться на «3» и на «8», и соответствовать величине дефекта полученной экспериментальным путем физиками. Всем этим требованиям данное число соответствует.

Возможности математического моделирования совместно с содержательным исчислением предикатов и наличия достаточного эмпирического материала накопленного за последние десятилетия, обеспечивают нам безграничные возможности в познании тайн строения материи и Вселенной. Все что получено на ускорителях в виде неупорядоченного суррогатного материала не соответствует требованиям научной строго формализованной теории. Резонансные состояния объектов микромира при насильственном дроблении нуклонов никаким образом не могут быть представлены в виде упорядоченного множества как это имеет место в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Остается открытым вопрос о природе античастиц. В этом отношении мало что можно добавить к тому, что открыл П. Дирак. Позитрон в этом контексте есть зеркальное отображение движения световых потоков в ортогональном репере и соответственно формирование из них последующего ряда античастиц.

Гравитационное поле также формируется из электромагнитного, т.е. из физического вакуума. Оно генерируется при прохождении через него крупными космическими объектами (телами), а не увлекается ими как, например, наша атмосфера планетой Земля. Это принципиальный вопрос, который существенно может пролить свет на понимание нами сущности этого вида взаимодействия. В этом контексте вполне допустимо выражение, что «гравитационное поле есть спрессованное электромагнитное». Карты магнитных полей нашей планеты должны существенно различаться при выборе нами ответа на этот вопрос. Микроструктура гравитационного поля определяется, как показали наши исследования, амплитудой и частотой колебания гармонических осцилляторов электромагнитного поля. Выражаясь языком теории множеств, возрастает мощность пространственно-временного континуума вблизи крупных космических объектов. Об этом свидетельствует эффект Мёссбауера и ход времени, которое определяется амплитудой и частотой колебания этих осцилляторов. Биохимические процессы ускорятся

в условиях гравитации. Об этом свидетельствует так называемый парадокс близнецов. Продолжительность жизни у горских народов существенно выше, чем у тех, которые проживают на равнине, не только потому, что живут они в экологически более благоприятных условиях и ведут здоровый образ жизни, но и потому, что пространство в горах растянуто и ход времени замедлен, т.е. имеет место геометрия Лобачевского. Сущность фундаментального метрического тензора в ОТО не в том, что пространство искривлено, а в том, что оно неоднородно по своей микроструктуре. Поиски «гравитонов» как некоего релятивистского «теплорода» в этом контексте не правомерны, так же как и попытки обнаружить гравитационные волны. Они свидетельствуют о крайне низкой методологической подготовке представителей этой важнейшей дисциплины. Эпоха марксизма-ленинизма и корпускулярного волнового дуализма как методов исследования естественно – научных и гуманитарных дисциплин безвозвратно ушла в прошлое. Безграничная вера в авторитеты и цитатно – начетнический метод доказательства, который оказался не чужд и физикам породили кризис как в общественной жизни, так и в современной физической науке. Постулаты копенгагенской школы о неопределенности и стохастичности движения объектов микромира, принижающие принцип причинности в этой области материального мира не верны. Простая снежинка свидетельствует о том, что в микромире все движения частиц по траекториям жестко предопределены. Кристаллография в этом контексте есть наука об упорядоченном строении вещества.

Принципиальным также является вопрос о времени жизни свободных нейтронов. Бета-распад, как естественно протекающий природный процесс, должен стать объектом пристального внимания. Существующее на сегодня утверждение о том, что время их жизни составляет приблизительно 16 минут, ни как не может удовлетворить требованиям, которые предъявляет современная физическая теория. Необходимо более точное определение жизни как свободных нейтронов, так и связанных в ядрах тяжелых элементов. По нашим предположениям, бета-распад и радиоактивность не есть самораспад, а есть результат внешнего воздействия на них потока космического и солнечного нейтрино. Взаимодействие космического нейтрино с нейтрино, находящимся в центре нуклонов, обуславливает радиоактивность тяжелых химических элементов. Они радиоактивны постольку, поскольку вероятность попадания в них нейтрино во

много раз выше, чем, например, в ядро атома гелия. Теоретически, с этой точки зрения, все химические элементы радиоактивны, кроме атома водорода, в ядре которого нет нейтрона. Речь в данном случае идет лишь о степени вероятности попадания нейтрино в ядро тех или иных химических элементов в зависимости от их величины. По существу этими экспериментами мы повторяем опыты профессора Э. Резерфорда, но уже по отношению к ядрам самих ядер. С помощью таких опытов, мы могли бы определить соотношение нейтрино и антинейтрино в их космическом потоке. Точное время жизни свободного нейтрона можно было бы определить путем их индивидуальной нумерации и последующего наблюдения за каждым из них. Если разброс между временем их жизни будет существенным, то наше предположение о причине их распада верны. Если же каждый из них до своего распада просуществует отведенное физиками положенные 16 минут, то мы вынуждены будем согласиться с ними о его неустойчивости и самораспаде.

Электромагнитное поле в основном состоянии, гармонические осцилляторы которого мы обнаруживаем, благодаря лэмбовскому сдвигу, является тем пределом, где заканчивается физическая наука. Профессор А.С. Компанеев, опубликовавший в 1967 г. работу под названием: «Может ли окончиться физическая наука?», дал на этот вопрос утвердительный ответ. С философской материалистической точки зрения ответ является правильным. Альтернативой ему может быть только точка зрения, основанная на дурной бесконечности. Электромагнитное поле в основном состоянии в форме гармонических осцилляторов является тем пределом, который обозначается категорией «субстанция», и за которой человеческий разум вряд ли может когда –нибудь заглянуть. Все, что мы можем сказать о них, это то, что посредством наших приборов мы обнаруживаем их, т.е. наблюдаем и следовательно, они подпадают под ту категорию, которая обозначается «материей». Пространству – времени академик А.Д. Александров дает следующее определение: оно есть множество всех событий в мире, отвлеченное от всех его свойств, кроме тех, которые определяются отношениями воздействия одних событий на другие. Если мы данное определение сравним с классическим определением материи как философской категории, то увидим, что эти определения идентичны. Материя, согласно хрестоматийному определению, есть все то, что воздействует на органы чувств человека, вызывает ощущения. Здесь материя

определяется через воздействие между объектом и субъектом. Органы чувств человека являются материальными образованиями, и взаимодействуют с окружающим нас миром, являются составной его частью. Предвиденье А. Эйнштейна о том, что с дальнейшим развитием физики пространство проглотит материю, оказались пророческими. Пространство микромира, как следует из вышеизложенных положений, есть пространство векторов.

Чрезмерное увлечение римановой геометрией и геодезическими линиями не приближает нас к ответу на вопрос, что есть элементарная частица. Современная геометритизация физики предполагает не только «растворение» материи в геометрии, но и наполнение геометрии реальным физическим содержанием. С другой стороны, некоторые физические понятия, такие как сила, масса, потенциал, заряд сами требуют интерпретации с позиции единой теории поля. «Тоннельный эффект», например, не согласуется с понятием заряда. Заряд протона, согласно выше изложенному, есть результат расслоения векторного пространства, которое является составной частью теории графов. Массу в формуле $E = mc^2$ более логично интерпретировать как коэффициент размерности и не придавать ей самодовлеющего значения. Такое значение имеет величина « c^2 », как энергия циркулируемого фотона, носителя электромагнитного поля.

Идеи Р. Декарта, Б. Римана, В. Клиффорда, Дж.А. Уилера следует признать правильными, требующие соответствующего математического обеспечения. Идеи, основанные на созерцательном предметном мышлении не перспективны и требуют астрономических затрат для создания различных экспериментальных установок и дорогостоящего оборудования. Налогоплательщики, вправе надеяться, что большой андронный коллайдер станет последним памятником созерцательному предметному мышлению. В этом контексте затраты связанные с созданием установок термоядерного синтеза так же не перспективны, включая и российский проект сметной стоимостью 510 млрд руб. Эти проекты не со-

вместимы с фундаментальным принципом симметрии и сохранения. Термоядерный синтез на поверхности звезд обеспечивается двумя факторами: аннигиляцией внутри них и гравитационной «рубашкой», которых в земных условиях не существует.

Материальное единство мира, как важнейший философский принцип его познания, будучи воплощен в единой теории поля, предполагает единство континуальности и дискретности. Геометродинамика Дж.А. Уилера наилучшим способом обеспечивает единство этих двух противоположностей: дискретность есть форма проявления непрерывности, ее доля в совокупной массе Вселенной составляет лишь около 5%.

С методологической философской точки зрения зарождение и развитие новых, более аутентичных представлений о тайнах строения материи не возможно без отказа от прежних стереотипов. Созерцательный подход пока еще не изжит при осуществлении фундаментальных научных исследований. Общественные издержки монополизации по фундаментальным исследованиям в области естествознания, так и обществоведения, значительно сдерживают общественно-экономический процесс.

Список литературы

1. Александров А.Д. в Сб.: Физическая наука и философия. / А.Д. Александров, М., 1973 – 351 с.
2. Вигнер Ю. Этюды о симметрии. / Ю. Вигнер. – М., 1971.
3. Дирак П.А.М. Лекции по квантовой теории поля / П.А.М. Дирак. – М., 1971.
4. Койре А. От замкнутого круга к бесконечной Вселенной. / А. Койре. – М., 2001. – 288 с.
5. Компанец А.С. Может ли окончиться физическая наука? / А.С. Компанец, М., 1967. – 47 с.
6. Пенроуз Р. Структура пространства – времени. / Р. Пенроуз. – М., 1972.
7. Понемасов А.Д. К истокам единой теории: пространство и время / А.Д. Понемасов // Диспут плюс. – 2012. – № 3 и 6.
8. Соколов А.А. К теории движения электрона с учетом вакуумных флуктуаций. – В кн.: Философские вопросы естествознания. / А.А. Соколов. – М., 1959.
9. Уилер. Дж.А. Гравитация, нейтрино и Вселенная. / Дж.А. Уилер. – М., 1962.
10. Фридман А.А. Мир как пространство и время. / А.А. Фридман. – М., 2009.
11. Эйнштейн А. Собрание научных трудов, Т.1 – 4. / А. Эйнштейн. – М., 1965–1967.

*Биологические науки***АКТИВНОСТЬ ЭТОКСИРЕЗОРУФИН-О-ДЕЭТИЛАЗЫ В ПЕЧЕНИ ЛЕЩА *ABRAMIS BRAMA L.* ПРИ ДЕЙСТВИИ ПОЛИХЛОРИРОВАННЫХ БИФЕНИЛОВ**

Юрченко В.В., Морозов А.А.

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, e-mail: viksapiksa@mail.ru

Полихлорированные бифенилы (ПХБ), несмотря на запрет их производства, продолжают циркулировать в водных экосистемах в высоких концентрациях [2]. Оценить воздействие загрязнителей на гидробионтов позволяет биомаркерный подход [1], успешная реализация которого включает проведение экспериментальных исследований с целью изучения ответной реакции организма на действие известного количества ксенобиотика. В данной работе изложены результаты предварительного исследования индукции этоксирезорифин-О-деэтилазы (ЭРОД) в печени леща *Abramis brama L.* при действии ПХБ.

Леща возрастом 2–3 года акклиматизировали к лабораторным условиям в течение трёх недель. Рыб содержали в бассейне с проточной системой подачи воды (16,5–17°C), кормили ежедневно *ad libitum*. В первую группу вошли интактные особи. Рыбы второй группы получили однократную внутривенную инъекцию подсолнечного масла в объёме 1,0 мл/кг массы тела, третьей (подопытные) – инъекцию коммерческой смеси ПХБ (Aroclor 1254), растворённой в масле, в дозе 100 мг/кг массы тела. От-

бор проб печени первой группы проводили в 0-е и 14-е сутки, второй – в 14-е, третьей – в 15-е. В качестве анестетика применяли MS-222. Активность ЭРОД определяли согласно методике, описанной ранее [3].

Результаты приводятся в виде: медиана ± медианное стандартное отклонение (число особей). Активность ЭРОД интактных особей равнялась $0,95 \pm 0,29$ (6) и $0,83 \pm 0,26$ (7), второй контрольной группы – $0,78 \pm 0,17$ (9) пмоль/мг/мин. Показатели не имели статистически значимых различий (критерий Манна–Уитни–Уилкоксона, $p > 0,05$). Ферментативная активность подопытных рыб составила $4,39 \pm 2,02$ (3) с максимумом 11,07 пмоль/мг/мин и достоверно отличалась от контроля ($p < 0,01$). Коэффициент индукции относительно интактного контроля (5,3) свидетельствует о развитии компенсаторной реакции.

Список литературы

1. Морозов А.А., Юрченко В.В. Возможности использования биохимических маркеров для оценки влияния стойких органических загрязнителей на гидробионтов // Вода: химия и экология. 2011. – № 11. – С. 58–63.
2. Чуйко Г.М., Законнов В.В., Морозов А.А., Бродский Е.С., Шелепчиков А.А., Фешин Д.Б. Пространственное распределение и качественный состав полихлорированных бифенилов (ПХБ) и хлорорганических пестицидов (ХОП) в донных отложениях и леще (*Abramis brama L.*) Рыбинского водохранилища // Биология внутренних вод. – 2010. – № 2. – С. 98–108.
3. Yurchenko V.V., Chuiko G.M. Hepatic ethoxyresorufin-o-deethylase (EROD) activity as a biomarker of exposure in bream (*Abramis brama*) from the Rybinsk Reservoir, Russia // Journal of Applied Sciences Research. – 2013. – Vol. 9, № 4. – P. 2598–2601.

*Экономические науки***РАССМОТРЕНИЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ**

Брашчин Р.М.

ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: brashchin@yandex.ru

Инновационный процесс специфичен тем, что, если до разработки инновационного продукта центр внимания был сконцентрирован на сфере исследований, то после его разработки он постепенно смещается в сторону его сбыта. Тем не менее, все элементы инвестиционного процесса находясь в тесном взаимодействии друг с другом.

Стадии и этапы, из которых состоит инвестиционный процесс, генерируют отдельные институциональные подразделения, плотно вза-

имодействующие друг с другом. В противном случае, инновационный процесс не достигнет тех целей, которые перед ним ставились. Каждый этап этого процесса имеет свою организацию и целевое назначение. Необходимо также учесть, что для повышения результативности всего инновационного процесса недостаточно просто модернизировать инновационный механизм одной отдельно взятой стадии.

Потенциал ценного фундаментального нововведения реализуем лишь тогда, когда эти идеи будут использованы при разработке новых технологических процессов. А те технологии, которые были разработаны в рамках данных процессов, должны будут применены в различных локальных сферах и использованы в общественных благах.

Чтобы инновационный процесс был эффективным, необходимо обеспечить такую форму организации последовательности действий, при

которой следствием успешной работы одной стадии были положительные результаты предыдущей стадии. Особенно важным является, с какой плавностью результаты одной стадии перетекают в другую, обеспечивая непрерывность всего процесса.

Ключевая мысль инновационной деятельности заключается в старении и потере актуальности всего существующего. Соответственно, необходимо систематизировать периодический выброс всего того, что пришло в негодность и стало тормозом на пути к прогрессу необходимо также учитывать просчеты и ошибки, повлекшие за собой неудачи.

Именно поэтому, для нормального и бесперебойного функционирования предприятий необходимо проводить аттестацию и лицензирование продуктов, технологий и рабочих мест, заниматься анализом рынка и каналов распределения. Проще говоря, нужно вести надзор над всеми сторонами деятельности организации.

На основе подобной диагностики управленцы на местах должны создавать прецеденты для придания своей продукции или услуге устаревший моральный вид, пока это не сделали их конкуренты. А это, в свою очередь, будет подталкивать предприятия к генерации инновационных идей и их дальнейшей реализации.

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 (2015 г.)	На 6 месяцев (2015 г.)	На 12 месяцев (2015 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»	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5837035110	40702810822000010498
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счёта получателя платежа)</small>
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 044525976	30101810500000000976
	КПП 583701001	<small>(№ кор./сч. банка получателя платежа)</small>
	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
<small>(наименование платежа)</small>		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма 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»	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5837035110	40702810822000010498
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счёта получателя платежа)</small>
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 044525976	30101810500000000976
КПП 583701001	<small>(№ кор./сч. банка получателя платежа)</small>	
Ф.И.О. плательщика _____		
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
<small>(наименование платежа)</small>		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма 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.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)

РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.

в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ в г. Москва

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действитель-

ных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии

2) коллективный член Академии

3) советник Академии

4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте www.rae.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает шесть общероссийских журналов:

1. «Успехи современного естествознания»
2. «Современные наукоемкие технологии»
3. «Фундаментальные исследования»

4. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»

5. «Международный журнал экспериментального образования»

6. «Современные проблемы науки и образования»

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Та-

иланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте www.rae.ru.

ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – производитель продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;
- Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;
- Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

• Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

• Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ www.rae.ru.

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – www.rae.ru

105037, г. Москва, а/я 47,

Российская Академия Естествознания.

E-mail: stukova@rae.ru

edition@rae.ru