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 – 0,764

№ 8 2016
Часть 3
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

Ответственный секретарь
к.м.н. Н.Ю. Стукова

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)

EDITOR
Mikhail Ledvanov (Russia)

Senior Director and Publisher
Natalia Stukova

EDITORIAL BOARD
Anatoly Kurzanov (Russia)
Mikhail Romantzov (Russia)
Valentina Divocha (Ukraine)
Garnik Kocharyan (Ukraine)
Wojciech Slomski (Poland)
Yuri Osik (Kazakhstan)
Zakir Aliev (Azerbaijan)

МОСКВА «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» 18+

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ.
Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals directory» в целях информирования мировой научной общественности.

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

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 03.08.2016

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

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

Усл. печ. л. 20
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2016/8

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРЕССОВАНИЯ КОМПОЗИТА ИЗ НЕКОМПАКТНОГО ТИТАНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ
Залазинский А.Г., Крючков Д.И., Нестеренко А.В., Титов В.Г. 334

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОЯСКА НА ДЕФОРМАЦИЮ РОТОРА ГИРОСКОПА В СЛУЧАЕ ЕГО ОСЕСИММЕТРИЧНОГО ВРАЩЕНИЯ
Карипбаев С.Ж., Аринов Е. 340

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЯЕМОГО НЕПРЕРЫВНОГО КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА НА ИХ ОСНОВЕ
Кожогулов К.Ч., Битимбаев М.Ж., Орынгожин Е.С., Джумабаев Е.И. 347

СТРУКТУРА COMPLETE-МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЙ
Телемтаев М.М. 352

Физико-математические науки

МНОГОФОТОННЫЕ ПРОЦЕССЫ СОЗДАНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ РАДИАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ В ИОННЫХ КРИСТАЛЛАХ
Арапов Т.Б., Ташкулов К.Д., Арапов Б. 356

ОСНОВА СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛЬНОГО МИРА
Брусин Л.Д., Брусин С.Д. 360

Химические науки

ПОДСОЛНЕЧНЫЙ И РАПСОВЫЙ ЛЕЦИТИНЫ КАК ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ СТАЛИ
Бережная А.Г., Иващенко О.А., Чернявина В.В. 365

СИНТЕЗ ПРОИЗВОДНЫХ ГИДРОКСИБЕНЗОЙНЫХ КИСЛОТ С П-АМИНОБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТОЙ
Брель А.К., Жогло Е.Н. 370

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОНОКРИСТАЛЛОВ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $PBSB_2BI_{2-X}GD_XTE_7$ ЛЕГИРОВАННЫХ МЕДЬЮ
Гурбанов Г.Р., Исмайылова Р.А. 374

Медицинские науки

АНАЛИЗ И КОНТРОЛЬ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ
Воробьев Л.В. 378

РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С БОЛЕЗНЬЮ ПЕРТЕСА
Дударев В.А., Синюк И.В. 383

ОЦЕНКА РИСКА НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ У РАБОТНИКОВ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ЭПИХЛОРГИДРИНА С УЧЁТОМ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ТОКСИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ
Мещакова Н.М., Шаяхметов С.Ф., Дьякович М.П. 388

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ГЕПАТИТАМИ В И С В АЛМАТЫ И В НЕКОТОРЫХ РАЙОНАХ ЗА 2003–2014 ГГ.
Омарова М.Н., Оракбай Л.Ж., Шуратов И.Х., Джумагалиева А.Б., Ашуева Н.И., Сарсенова А.Б. 392

КЛИНИЧЕСКИЕ И НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДРОСТКОВ С СДВГ ПРИ РАЗЛИЧНОМ СТАЖЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
Панков М.Н., Кожевникова И.С., Подоплекин А.Н. 398

ОСТРАЯ КИШЕЧНАЯ НЕПРОХОДИМОСТЬ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ
Рябков И.А., Томнюк Н.Д., Данилина Е.П. 402

КАК Я ПОЗНАКОМИЛСЯ С ПАПИЛЛОМАМИ И БОРОДАВКАМИ
Свешников А.А. 404

КОГДА МОЖНО СКАЗАТЬ О ЧЕЛОВЕКЕ «ОН – УЧЕНЫЙ»
Свешников А.А. 406

НОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СТРУКТУРЕ ОТДЕЛА ОСТЕПОРОЗА В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ МИНИСТЕРТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ
Свешников А.А. 410

Биологические науки

АНАЛИЗ ДНК ПОПУЛЯЦИИ МЕСТНЫХ КОЗ КАЛМЫКИИ
Алексеева А.А., Абенова Ж.М. 413

ПЕПТИД МИСТИКСИН-7 ПРОТЕКТИРУЕТ ИОНОТРОПНЫЕ ГЛУТАМАТЕРГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОТ ГЛУТАМАТ-ВЫЗВАННОЙ ЭКСАЙТОТОКСИЧНОСТИ. ИССЛЕДОВАНИЕ IN VITRO
Мокрушин А.А. 417

ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА ДЫХАТЕЛЬНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ГЕЛИЯ ПРИ ПОВЫШЕННОМ ДАВЛЕНИИ В БАРОКАМЕРЕ
Яхонтов Б.О., Рогинский К.А. 421

Географические науки

ТРАНСФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СИСТЕМАХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
Андреева И.В. 426

ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ ЮНЕСКО НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА
Имангулова Т.В., Прокофьева М.А. 431

Сельскохозяйственные науки

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ЗАЩИТА КАРТОФЕЛЯ ОТ БОЛЕЗНЕЙ В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА
Агаев Дж.Т. 436

Экономические науки

МОДИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ И АДМИНИСТРАТИВНОГО ЦЕНТРА В РЕГИОНЕ
Кисляков И.М., Медведев А.В. 438

Педагогические науки

ТЕХНОЛОГИЯ ТРЕНИРОВКИ ОБВОДКИ В ХОККЕЕ
Афоньшин В.Е., Роженцов В.В. 442

Психологические науки

ОПЫТ РАБОТЫ С МЕДИЦИНСКИМИ РАБОТНИКАМИ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДЕСТРУКЦИЙ
Шалагинова К.С. 445

Культурология

РАЗВИТИЕ ЭТНИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В КАЗАХСТАНЕ
Имангулова Т.В., Прокофьева М.А. 451

Политические науки

МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ПОТОКИ В ЕВРОПЕ: ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ
Гукова Д.М., Богатырев А.З. 456

Социологические науки

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ О СУЩНОСТИ И ПРИЗНАКАХ СОВРЕМЕННЫХ МОЛОДЕЖНЫХ СУБКУЛЬТУР
Голобоков А.С., Шалапута С.А. 460

Филологические науки

НОРМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВОСОЧЕТАНИИ С ПОСЛЕЛОГАМИ
Дарменкулова Р.Н., Доскеева Б.Ж. 464

Юридические науки

КОМПЛЕСНЫЙ ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ) В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ
Дуйсенов Э.Э., Айтмаматова У.А. 468

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Биологические науки

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ СРЕДОЙ В БАРОКАМЕРЕ
Яхонтов Б.О. 473

Педагогические науки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ
Журбенко В.А. 473

Технические науки

УСВОЕНИЕ АЗОТА ПРИ ГОРЕНИИ СМЕСИ TiO_2 + CA + CA_3N_2 В АЗОТЕ
Браверман Б.Ш., Максимов Ю.М., Аврамчик А.Н., Чухломина Л.Н., Толынбеков А.Б. 474

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНСТРУМЕНТАРИЯ СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ
Иванченко П.Ю., Медведев А.В. 474

К ВОПРОСУ О ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ВОДЫ ФОСФАТНОЙ КОМПОЗИЦИЕЙ
Понурко И.В., Крылова С.А., Костина З.И., Звездин В.И. 475

ОПТИМИЗАЦИЯ СХЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРА ЭЛЕКТРОПЕЧИ
Ясинский В.С., Бобиченко В.Ю., Шибитова Н.В. 476

Филологические науки

МОДАЛЯЦИЯ НАРЕЧИЙ И ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ В АСПЕКТЕ МЕЖЧАСТЕРЕЧНОЙ ОМОНИМИИ
Шигуров В.В. 476

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 478

CONTENS

Technical sciences

OPTIMIZATION OF PRESSING PROCESS OF COMPOSITE FROM NONCOMPACT TITANIUM-BASED RAW MATERIAL
Zalazinskiy A.G., Kryuchkov D.I., Nesterenko A.V., Titov V.G. 334

INFLUENCE GIRDLE ON THE DEFORMATION OF THE GYROSCOPE ROTOR IN CASE OF AXISYMMETRIC ROTATION
Karipbayev S.G., Arinov E. 340

DETERMINATION OF BASIC PARAMETERS OF INNOVATIVE TECHNOLOGY OF CONTROLLED CONTINUOUS HEAP LEACHING PROCESS FOR THE PURPOSE OF PROJECT REALIZATION
Kozhogulov K.Ch., Bitimbayev M.Zh., Oringozhin E.S., Zhumabayev E.I. 347

STRUCTURE OF COMPLETE-METHOD OF RESEARCH
Telemtaev M.M. 352

Physical and mathematical sciences

MULTIPHOTO PROCESSES OF CREATION AND DESTRUCTION RADIATION DEFECTS IN THE IN IONIC CRYSTALS
Arapov T.B., Tashkulov K.D., Arapov B. 356

BASIS OF STRUCTURE OF THE MATERIAL WORLD
Brusin L.D., Brusin S.D. 360

Chemical sciences

SUNFLOWER AND RAPE LETSITINA AS INHIBITORS OF CORROSION STEEL
Berezhnaya A.G., Ivashchenko O.A., Chernyavina V.V. 365

SYNTHESIS OF HYDROXYBENZOIC ACIDS DERIVATIVES COINTAINING A FRAGMENT OF P-AMINOBENZOIC ACID
Brel A.K., Zhoglo E.N. 370

THERMOELECTRIC PROPERTIES OF SINGLE CRYSTALS OF SOLID SOLUTIONS $PBSB_2BI_{2-X}GDXTE_7$ DOPED WITH COPPER
Gurbanov H.R., Ismailova R.A. 374

Medical sciences

ANALYSIS AND CONTROL OF CARDIAC ACTIVITY AT PHYSICAL ACTIVITIES
Vorobiov L.V. 378

REHABILITATION OF CHILDREN WITH LEGG–CALVÉ–PERTHES DISEASE
Dudarev V.A., Sinyuk I.V. 383

RISK ASSESSMENT HEALTH WORKERS HAVE MODERN PRODUCTION OF EPICHLOROHYDRIN TAKING INTO ACCOUNT THE EXPOSITION OF TOXIC LOAD
Meshchakova N.M., Shayakhmetov S.F., Dyakovich M.P. 388

ANALYSIS OF B AND C HEPATITIS POPULATION MORBIDITY IN ALMATY AND IN SOME AREAS FOR 2003–2014 YEARS
Omarova M.N., Orakbay L.Zh., Shuratov I.Ch., Dzhumagaliyeva A.B., Ashueva N.I. Sarsenova A.B. 392

CLINICAL AND NEUROPHYSIOLOGICAL FEATURES OF TEENAGERS WITH ADHD AT DIFFERENT PERIODS OF PSYCHOACTIVE SUBSTANCES USE
Pankov M.N., Kozhevnikova I.S., Podoplekin A.N. 398

ACUTE INTESTINAL OBSTRUCTION AS A COMPLICATION OF CHOLELITIASIS
Ryabkov I.A., Tomnuyk N.D., Danilina E.P. 402

HOW I MET PAPILLOMAS AND WARTS
Sveshnikov A.A. 404

WHEN YOU CAN TELL ABOUT A PERSON «HE IS A SCIENTIST»
Sveshnikov A.A. 406

A NEW VIEW ON THE STRUCTURE OF THE DIVISION OSTEOPOROSIS IN MEDICAL INSTITUTIONS OF MINISTRIES OF HEALTH OF THE RUSSIAN FEDERATION
Sveshnikov A.A. 410

Biological sciences

DNA ANALYSIS OF POPULATIONS OF LOCAL GOATS OF KALMYKIA
Alekseeva A.A., Abenova J.M. 413

PEPTIDE MYSTIXIN-7 PROTECTS IONOTROPIC GLUTAMATERGIC MECHANISMS AGAINST GLUTAMATE-INDUCED EXCITOTOXICITY. STUDY IN VITRO
Mokrushin A.A. 417

THE PECULIARITIES OF ANALYSIS OF BREATHING GAS MIXTURES BASED ON HELIUM AT INCREASED PRESSURE IN THE PRESSURE CHAMBER
Yakhontov B.O., Roginsky K.A. 421

Geographical sciences

TRANSFORMATION PROCESSES IN PROTECTED AREA SYSTEMS
Andreeva I.V. 426

ATTRACTIONS AND UNESCO CULTURAL HERITAGE IN KAZAKHSTAN
Imangulova T.V., Prokofeva M.A. 431

Agricultural sciences

INTEGRATED PROTECTION OF POTATO FROM DISEASES IN THE CONDITIONS OF AZERBAIJAN
Agayev J.T. 436

Economical sciences

A MODIFICATION OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC MODEL OF COOPERATION BETWEEN BUSINESS AND ADMINISTRATIVE CENTER IN A REGION
Kislyakov I.M., Medvedev A.V. 438

Pedagogical sciences

THE TECHNOLOGY OF STICKHANDLING TRAINING IN HOCKEY
Afonshin V.E., Rozhentsov V.V. 442

Psychological sciences

EXPERIENCE WITH HEALTHCARE PROFESSIONALS ON THE PREVENTION OF PROFESSIONAL DESTRUCTIONS
Shalaginova K.S. 445

Culturology

DEVELOPMENT OF ETHNIC TOURISM IN KAZAKHSTAN
Imangulova T.V., Prokofeva M.A. 451

Political sciences

MIGRATION PROCESSES AND STREAMS IN EUROPE: POSSIBLE WAYS OF DEVELOPMENT
Gukova D.M., Bogatyrev A.Z. 456

Sociological sciences

DOMESTIC AND FOREIGN RESEARCHERS ABOUT THE NATURE AND FEATURES OF MODERN YOUTH SUBCULTURE
Golobokov A.S., Shalaputa S.A. 460

Philological sciences

THE NORM OF USE OF THE PHRASE WITH POSTPOSITIONS
Darmenkulova R.N., Doskeeva B.Zh. 464

Legal sciences

COMPLEX LEGAL ANALYSIS OF CLOSELY PROTECTED NATURE RESERVES IN THE KYRGYZ REPUBLIC
Duisenov E.E., Aitmamatova U.A. 468

RULES FOR AUTHORS 478

УДК 621.762-419.8

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРЕССОВАНИЯ КОМПОЗИТА ИЗ НЕКОМПАКТНОГО ТИТАНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Залазинский А.Г., Крючков Д.И., Нестеренко А.В., Титов В.Г.

Институт машиноведения УрО РАН, Екатеринбург, e-mail: kru4koff@bk.ru, tit@imach.uran.ru

Исследованы механические свойства спрессованных и спечённых образцов из композиций порошков на основе титана. На основе анализа плотности и прочности на сжатие полученных прессовок даны рекомендации по выбору оптимального состава композиционного материала. Посредством оптимизации плотности, прочности на сжатие, качества и стоимости прессовок получен оптимальный состав композиционного материала.

Ключевые слова: оптимизация, прессование композита, некомпактное титансодержащее сырьё, плотность, прочность на сжатие

OPTIMIZATION OF PRESSING PROCESS OF COMPOSITE FROM NONCOMPACT TITANIUM-BASED RAW MATERIAL

Zalazinskiy A.G., Kryuchkov D.I., Nesterenko A.V., Titov V.G.

Institute of Engineering Science, Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, e-mail: kru4koff@bk.ru, tit@imach.uran.ru

The article considers a research on the mechanical properties of the pressed and sintered samples made of titanium-based powders. The recommendations on the selection of the optimal composition of composite material are given on base of analysis of density and compressive strength of the pressed pieces. The optimal composition of composite material are got by means of optimization of density, compressive strength, quality, and cost of the pressed pieces.

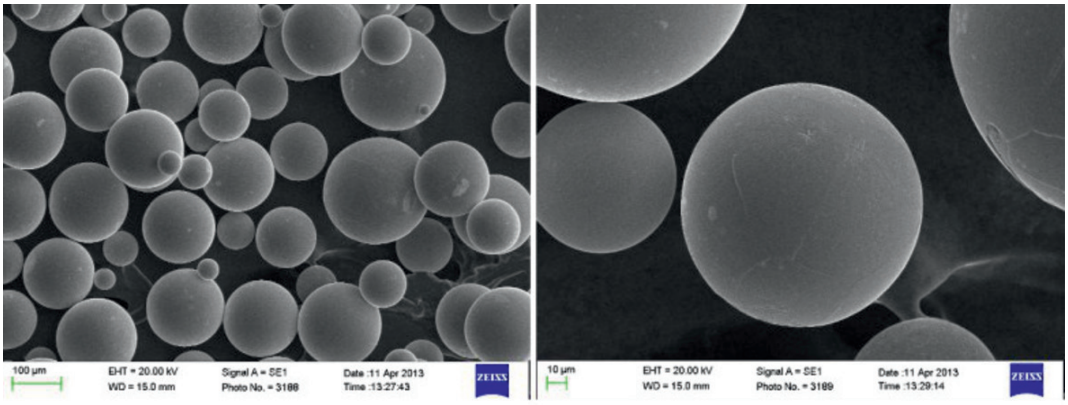
Keywords: optimization, pressing of composite material, noncompact titanium-based raw material, density, compressive strength

Титансодержащие материалы применяется во многих областях промышленного производства. В частности, их широко применяют в транспортном и химическом машиностроении, авиакосмической технике и других областях промышленности благодаря высоким показателям удельной прочности, сопротивления усталости, вязкости разрушения и коррозионной стойкости [1]. Вместе с тем производство таких материалов отличается высокой энергоёмкостью и значительным количеством трудно перерабатываемых отходов металлургического производства титана [2]. Широко распространённым методом переработки отходов металлургического производства является порошковая металлургия, позволяющая существенно уменьшить материалоёмкость продукции и объём механической обработки [3-4]. При этом открываются перспективы для создания новых композиционных материалов, обладающих уникальными свойствами [5].

Пластическое деформирование является основой процессов изготовления изделий из композиционных материалов методами порошковой и волоконной металлургии. Исследование процессов неупругого деформирования и разрушения таких структурно-неоднородных тел является актуальной задачей, для решения которой требуется привлечение современных информационных и компьютерных технологий. Применение компьютерного моделирования совместно с подходами механики структурно-неоднородных тел и оптимизации [6] открывает новые возможности комплексного анализа уплотнения, формоизменения и консолидации частиц, что позволяет совершенствовать процессы формования без применения уникального экспериментального оборудования.

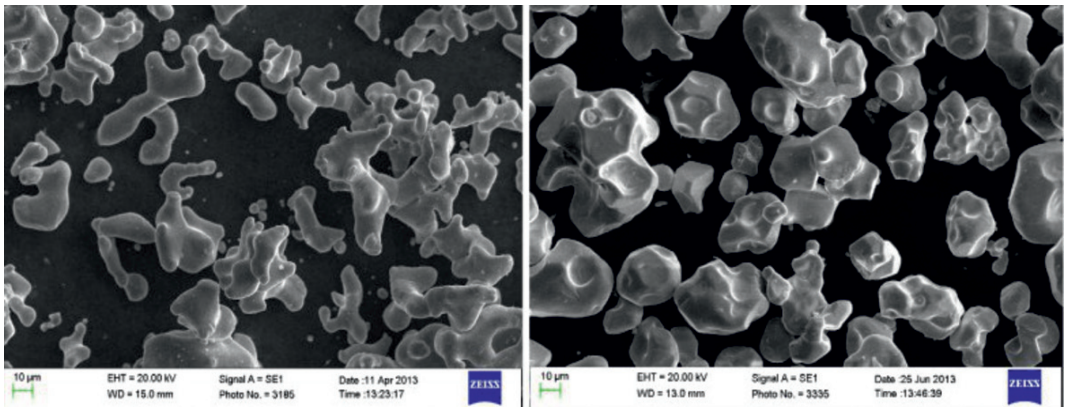
Для решения задач механики деформирования композитов из порошкообразного сырья в институте машиноведения УрО РАН разработан гибридный моделирующий комплекс [7]. Он представляет собой проблемно-ориентированную оболочку, интегрирующую CAD/CAE системы с системой компьютерной математики, построенную на базе математических библиотек языка Python. Для определённого типа задач разработан программный модуль с интерфейсом, в который вводятся данные, с возможностью варьирования основных технологических параметров исследуемых процессов.

Экспериментальные данные накапливаются в базе данных и передаются в математическую подсистему, в которой обрабатываются методом регрессионного анализа.



а) *б)*

Рис. 1. Морфология порошка, полученного из сплава ВТ-22 распылением плазмой (а); топография поверхности частиц порошка (б)



а) *б)*

Рис. 2. Морфология частиц порошков: ПТМ-1 (а); сплава никель-алюминий, полученного восстановлением, марки ПВ-Н70Ю30 (б)

В работе проведено изучение процесса уплотнения некомпактного титансодержащего сырья в процессе прессования и определены механические свойства порошковых композиций, содержащих переработанные в порошок отходы промышленного производства титана. С использованием симплекс метода оптимизации определён оптимальный состав порошкового композиционного материала.

Характеристика титансодержащего сырья и результаты экспериментального исследования процесса прессования композитного материала

С целью выбора оптимального состава порошкового композита для производства изделий, работающих в условиях циклических силовых и температурных нагрузок, стойких к воздействию агрессивных сред провели несколько серий отсеивающих экспериментов, результаты которых описаны в [7-9]. В этих работах исследовали процесс уплотнения смеси порошка, полученного из сплава ВТ-22 распылением плазмой, с добавками порошка титана ПТМ-1, полученного гидридно-кальциевым способом, порошка сплава никель-алюминий ПВ-Н70Ю30. В качестве пластифицирующих добавок использовали медный порошок ПМС-1 и стеарат цинка.

Порошок сплава ВТ-22 (Ti-5Al-5Mo-5V-1Cr-1Fe) выбран для повышения прочностных свойств композиционного материала. В материалах на основе титана алюминий повышает прочностные характеристики и жаропрочность, ванадий повышает пластичность и снижает охрупчивание материала при эксплуатации. Сплав ВТ-22 в отожженном состоянии является наиболее

прочным среди серийных сплавов, используется, например, для изготовления силовых крупногабаритных деталей летательных аппаратов. Гранулометрический состав порошков определяли на анализаторе частиц по размерам и форме CAMSIZER –XT (retsch Technology, Германия). Исследуемый порошок представлен фракцией менее 440 мкм, средний размер частиц – 156 мкм. Частицы порошка имеют округлую и сферическую форму, коэффициент сферичности – 0,722, коэффициент симметричности – 0,876. Морфология и топография поверхности порошка представлена на рис. 1.

Процентное содержание пластифицирующих добавок варьировалось с учётом рекомендаций специалистов лаборатории порошковых, композиционных и нано-материалов института металлургии УрО РАН [9].

На первом этапе исследований провели прессование порошка сплава ВТ–22 в исходном состоянии и после отжига. В результате получено, что для достижения относительной плотности $\rho_{отн}$ = 0.75…0.8 порошка ВТ–22 требуется давление прессования p более 1000 МПа. Даже при давлении порядка 1200…1300 МПа прессовки из ВТ–22 рассыпаются как из отожженного, так и неотожжённого порошка. Частицы деформируются, но не сцепляются между собой, то есть консолидация частиц для формирования компактного материала не происходит. Поэтому далее исследовали смесь порошка сплава ВТ-22 с добавками более пластичных порошков с частицами с развитой поверхностью: гидридно-кальциевого порошка титана ПТМ-1 со средним размером частиц 46,3 мкм после отжига и порошка сплава никель-алюминий, восстановленного ПВ-Н70Ю30, со средним размером частиц 43 мкм. Морфология порошков ПТМ-1 и ПВ-Н70Ю30 представлена на рис. 2.

Таблица 1

Условия эксперимента и свойства титансодержащего композитного материала

№ п/п	Состав шихты по массе%			Величины, характеризующие качество прессовок после спекания			
	ВТ-22	ПТМ-1	ПВ-Н70Ю30	σ_P, МПа;	$\tilde{\sigma}_p$	$\rho_{отн}$	$\tilde{\rho}_{отн}$
1	50	50	0	1350	0.99	0.804	0.828
2	50	50	0	1356	0.996	0.806	0.859
3	50	50	0	1360	1	0.809	0.906
4	60	30	10	1101	0.729	0.81	0.922
5	60	30	10	1103	0.731	0.812	0.953
6	60	30	10	1106	0.734	0.815	1
7	60	20	20	830	0.444	0.779	0.438
8	60	20	20	834	0.449	0.783	0.5
9	60	20	20	840	0.455	0.785	0.531
10	60	10	30	530	0.13	0.771	0.313
11	60	10	30	535	0.135	0.776	0.391
12	60	10	30	539	0.139	0.78	0.453
13	65	25	10	1052	0.677	0.787	0.563
14	65	25	10	1056	0.681	0.789	0.594
15	65	25	10	1059	0.684	0.791	0.625
16	65	15	20	765	0.376	0.752	0.016
17	65	15	20	768	0.379	0.756	0.078
18	65	15	20	772	0.383	0.758	0.109
19	65	5	30	406	0	0.751	0
20	65	5	30	410	0.004	0.754	0.047
21	65	5	30	412	0.006	0.758	0.109
22	70	30	0	592	0.195	0.768	0.266
23	70	30	0	594	0.197	0.771	0.313
24	70	30	0	598	0.201	0.774	0.359
25	70	25	5	963	0.584	0.781	0.469
26	70	25	5	967	0.588	0.785	0.531
27	70	25	5	972	0.593	0.787	0.563

Образцы прессовали при давлениях 1000 МПа. Прессование брикетов проводили на гидравлическом прессе МС–500 в закрытой разборной пресс–форме. После прессования получены брикеты плотностью $\rho_{отн}$ = 0,71..0,85 от теоретической. Качество брикетов удовлетворительное. В ряде случаев для неспечённых образцов с содержанием ВТ-22 60 % и выше наблюдалось осыпание нижней кромки. Спрессованные образцы спекались в вакууме 10^{-3} МПа в течение 2 часов при температуре 1200 °С, далее нагревались до температуры спекания 1 час. Режим спекания выбран в соответствии с рекомендациями [10]. Использовалась вакуумная электропечь сопротивления камерного типа СНВЭ-9/18.

Прочность брикетов оценивали по результатам опытов на осевое сжатие на универсальной испытательной машине ZWICK BT1–FR050THW/A1K. В момент начала разрушения заготовки фиксировали усилие и определяли предел прочности на сжатие σ_P при текущей плотности.

Результаты исследования прессовок на основе порошка сплава ВТ22 показали следующее:

1. Лучше всего прессуются порошки с равным содержанием ВТ22 и ПТМ-1 и добавкой стеарата цинка в количестве 0,1 мас. %. В целом результаты согласуются с известными положениями о влиянии стеарата цинка на плотность и прочность прессовок. Добавка стеарата цинка повышает плотность при одновременном снижении прочностных свойств прессовок [1]. Таким образом, внедрение стеарата цинка в композицию оказалось неоправданным.

2. Увеличение содержания сплава ВТ22 до 70 % приводит к существенному ухудшению прочностных свойств.

3. Добавление малого количества (5 %) медного порошка ПМС-1 в шихту позволяет повысить прочностные свойства композита, а также снижает процентное содержание дорогостоящего порошка ПТМ-1; недостатком является снижение плотности прессовок. Повышение плотности прессовок можно достигнуть увеличением давления прессования до 1000 МПа.

Результаты экспериментального исследования, после отсеивания опытов с шихтами, показаны в табл. 1. В ней приведены значения параметров спрессованных и спечённых образцов для каждого состава шихты. В таблице приведены значения процентного содержания по массе порошков ВТ-22, ПТМ-1, ПВ-Н70Ю30, предела прочности на сжатие σ_P в МПа и относительной плотности $\rho_{отн}$.

В табл. 1 наряду с величинами σ_P и $\rho_{отн}$ приведены их нормированные значения, которые вычислены следующим образом:

$$\tilde{\sigma}_p = \frac{\sigma_p - \min(\sigma_p)}{\max(\sigma_p) - \min(\sigma_p)}, \quad (1)$$

$$\tilde{\rho}_{отн} = \frac{\rho_{отн} - \min(\rho_{отн})}{\max(\rho_{отн}) - \min(\rho_{отн})}. \quad (2)$$

Данные табл. 1 использовали для оптимизации свойств композитного материала в зависимости от состава шихты для прессования заготовок.

Известно, что порошки титана и его сплавов существенно различаются по стоимости.

Учитывая невысокую стоимость порошка ВТ-22, полученного из отходов промышленного производства титана, а также сравнительно высокую стоимость порошков ПТМ-1 и ПВ-Н70Ю30, табл. 1 расширили с целью учёта стоимости (С) исходного сырья. В результате получена табл. 2, в которой X_1, X_2, X_3 – варьируемые факторы, представляющие процентное содержание по массе компонент шихты: X_1 – процентное содержание ВТ-22, X_2 – ПТМ-1, X_3 – ПВ-Н70Ю30. Параметры, выбранные в качестве критериев оптимизации, обозначены так: Y_σ обозначает $\tilde{\sigma}_p$, $Y_\rho - \tilde{\rho}_{отн}$, $Y_C - \tilde{C}$. Значения Y_C получены следующим образом: по составу образцов вычислили их стоимость, эти значения были нормированы, т.к. стоимость конкурирует с σ_P и $\rho_{отн}$, то значения Y_C были получены вычитанием из 1 нормированных значений стоимости.

Постановка и формализация задачи оптимизации

Задача оптимизации композиционного материала заключается в следующем: определить оптимальный состав шихты, при котором прессованием некомпактного титансодержащего сырья получается заготовка с максимальными механическими свойствами, при минимальных затратах на их получение.

Для решения задачи ввели обобщённый критерий для выбора оптимального состава шихты:

$$Y = \alpha_\sigma Y_\sigma + \alpha_\rho Y_\rho + \alpha_C Y_C. \quad (3)$$

Приняли в первом приближении, что $\alpha_\sigma = \alpha_\rho = \alpha_C = 1$.

Из физических соображений наложили следующие ограничения:

$$0 \le X_1 \le 100,\ 0 \le X_2 \le 100,\ 0 \le X_3 \le 100; \quad (4)$$

$$X_1 + X_2 + X_3 = 100. \quad (5)$$

Таблица 2

Результаты прессования композитного материала из титансодержащего материала

№ п/п	Варьируемые факторы			Критерии оптимизации			
	X_1	X_2	X_3	Y_σ	Y_ρ	Y_C	Y
1	50	50	0	0.99	0.828	0	1.818
2	50	50	0	0.996	0.859	0	1.855
3	50	50	0	1	0.906	0	1.906
4	60	30	10	0.729	0.922	0.5	2.15
5	60	30	10	0.731	0.953	0.5	2.184
6	60	30	10	0.734	1	0.5	2.234
7	60	20	20	0.444	0.438	0.668	1.55
8	60	20	20	0.449	0.5	0.668	1.617
9	60	20	20	0.455	0.531	0.668	1.654
10	60	10	30	0.13	0.313	0.832	1.275
11	60	10	30	0.135	0.391	0.832	1.358
12	60	10	30	0.139	0.453	0.832	1.425
13	65	25	10	0.677	0.563	0.661	1.901
14	65	25	10	0.681	0.594	0.661	1.936
15	65	25	10	0.684	0.625	0.661	1.971
16	65	15	20	0.376	0.016	0.835	1.227
17	65	15	20	0.379	0.078	0.835	1.293
18	65	15	20	0.383	0.109	0.835	1.328
19	65	5	30	0	0	1	1
20	65	5	30	0.004	0.047	1	1.051
21	65	5	30	0.006	0.109	1	1.115
22	70	30	0	0.195	0.266	0.646	1.107
23	70	30	0	0.197	0.313	0.646	1.156
24	70	30	0	0.201	0.359	0.646	1.207
25	70	25	5	0.584	0.469	0.766	1.819
26	70	25	5	0.588	0.531	0.766	1.885
27	70	25	5	0.593	0.563	0.766	1.922

Зависимость обобщённого критерия оптимальности технологического процесса от варьируемых факторов представили линейной моделью:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 . \qquad (6)$$

Таким образом, поставленная задача свелась к решению задачи линейного программирования: требуется найти состав шихты для прессования композитного материала, при котором целевая функция (6) достигает максимума с учётом ограничений (4,5).

Решение задачи оптимизации процесса прессования композитного материала

По формуле (3) получили значения целевой функции Y (см. табл. 2).

Модель для Y искали в виде (6) методом наименьших квадратов, решив задачу определения неизвестных коэффициентов b_0, b_1, b_2, b_3. Была составлена совместная система уравнений для Y путём формирования матрицы из значений X_1, X_2, X_3. Был получен следующий результат:

$$Y = 0.01X_1 + 0.032X_2 + 0.015X_3 .$$

Невязка между экспериментальными и модельными значениями Y составила 0.09. Для её уменьшения зависимость обобщённого критерия оптимальности технологического процесса от варьируемых факторов представили квадратичной моделью:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 +$$

$$+b_4X_1X_2 + b_5X_1X_3 + b_6X_2X_3 +$$

$$+b_7X_1^2 + b_8X_2^2 + b_9X_3^2 . \qquad (7)$$

Для этой модели был получен следующий результат:

$$Y = 0.0015X_1X_2 + 0.0017X_1X_3 -$$

$$-0.0005X_2X_3 - 0.0003b_7X_1^2 -$$

$$-0.0005X_2^2 - 0.0017X_3^2 . \qquad (8)$$

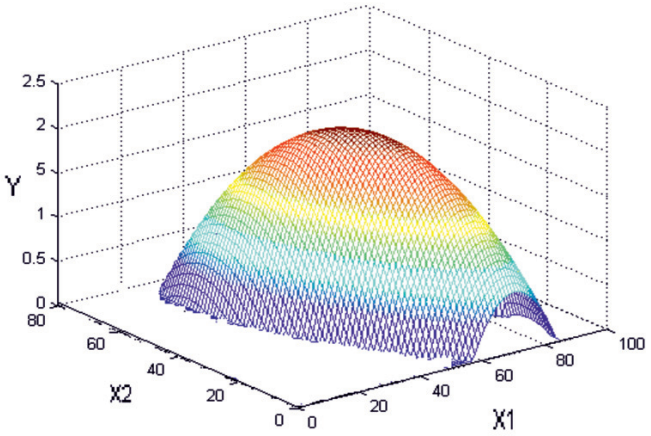


Рис. 3. Функция $Y(X_1, X_2)$

Невязка между экспериментальными и модельными значениями Y составила 0.05. На основании равенства (5) выразим X_3 через X_1, X_2, и изобразим функцию (8) (рис. 3).

Оптимальный состав шихты был получен поиском минимума нелинейной функции (8), умноженной на – 1, с равенством $X_1 + X_2 + X_3 = 100$ и в следующих границах $0 \le X_1 \le 100$, $0 \le X_2 \le 100$, $0 \le X_3 \le 100$ посредством поиска минимума скалярной функции нескольких переменных с ограничениями начиная с начального приближения симплекс методом (функция fmincon системы Matlab). Получены следующие оптимальные значения: $X_1 = 55$, $X_2 = 36$, $X_3 = 9$.

Заключение

На основе анализа данных экспериментов даны рекомендации по выбору оптимального состава композиционного материала. Использована методика оптимизации получения композита из некомпактного титансодержащего сырья, включающая в себя нормирование, метод наименьших квадратов, поиск минимума обобщённого критерия. По этой методике было определено, что для получения композита из титансодержащего сырья с максимальными плотностью и пределом прочности, и минимальной стоимостью должен быть следующий состав шихты: 55% порошка из сплава ВТ-22, 36% порошка титана ПТМ-1, 9% порошка сплава никель-алюминий, восстановленного ПВ-Н70Ю30.

Список литературы

1. Ильин А.А., Колачёв Б.А., Полькин И.С. Титановые сплавы. Состав, структура, свойства. Справочник. – Москва: ВИЛС-МАТИ, 2009. – 520 с.

2. Андреев А.А., Аношкин Н.Ф., Борзецовская К.М. и др. Титановые сплавы. Плавка и литье титановых сплавов. – М.: Металлургия, 1978. – 383 с.

3. Фроус Ф.Х., Смугерски Дж.Е. Порошковая металлургия титановых сплавов. Сб. науч. трудов. Пер. с англ. – М.: Металлургия, 1985. – 263 с.

4. Устинов В.С., Олесов Ю.Г., Дрозденко В.А., Антипин Л.Н. Порошковая металлургия титана. 2-е изд. – М.: Металлургия, 1981. – 248 с.

5. Материаловедение и технология композиционных материалов / А.Г. Кобелев, В.И. Лысак, В.Н. Чернышев, Е.В. Кузнецов. – М.: Интермет Инжиниринг, 2006. – 365 с.

6. Штойер Р. Многокритериальная оптимизация. – М.: Радио и связь, 1992. – 504 с.

7. Крючков Д.И., Залазинский А.Г. Гибридный моделирующий комплекс для оптимизации процессов прессования неоднородных материалов. // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2013. – № 9. – С. 22-28.

8. Крючков Д.И., Залазинский А.Г., Березин И.М., Романова О.В.. Моделирование процессов компактирования титановых композитов из порошкообразного сырья // Diagnostics, Resource and Mechanics of materials and structures. – 2015. – No. 1. – P. 48–60.

9. Щенникова Т.Л., Залазинский Г.Г., Гельчинский Б.Р., Романова О.В., Рыбалко О.Ф.и др. Исследование свойств порошков ВТ22 и порошковых материалов на его основе // Перспективные материалы. – 2015. – № 4. – С. 15-20.

10. Моисеев В.Н., Сысоева Н.В., Ермолова М.И. Термическая обработка гранулированного сплава ВТ22. // Металловедение и термическая обработка металлов. – 1996. – № 1. – С. 7–10.

УДК 622

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОЯСКА НА ДЕФОРМАЦИЮ РОТОРА ГИРОСКОПА В СЛУЧАЕ ЕГО ОСЕСИММЕТРИЧНОГО ВРАЩЕНИЯ

[1]Карипбаев С.Ж., [2]Аринов Е.

[1]АО «Академия гражданской авиации», Алматы, e-mail: arinov91@mail.ru;
[2]АО «Жезказганский университет им. О.А. Байконурова», Жезказган

В данной работе изучается движение вокруг центра масс неоднородного шарового ротора электростатического гироскопа, взвешенного внутри вакуумированной полости. Неравенство моментов инерции обеспечивается за счет узкого кольцевого пояска в экваториальной области ротора, изготовленного из материала с более высокой плотностью. Для количественной оценки влияния пояска на деформацию ротора в случае его осесимметричного вращения, определяется уравнение радиальной деформации поверхности ротора без учета **и с** учетом кольцевого пояска. Определяется отношение амплитудных значений найденных деформации для реального ротора гироскопа.

Ключевые слова: шаровой ротор, электростатический гироскоп, момент инерции, неконтактный подвес, деформация, вызванная центробежными силами

INFLUENCE GIRDLE ON THE DEFORMATION OF THE GYROSCOPE ROTOR IN CASE OF AXISYMMETRIC ROTATION

[1]Karipbayev S.G., [2]Arinov E.

[1]JS «Civil Aviation Academy», Almaty, e-mail: arinov91@mail.ru;
[2]JS «Zhezkazgan university named after O.A. Baykonurov», Zhezkazgan

In this paper we study the motion around the center of mass of the ball uniform electrostatic gyro rotor, weighted inside a vacuum chamber. The equality of the moments of inertia is provided by a narrow annular zone in the equatorial region of the rotor made of a material with a high density. To quantify the effect on the deformation of the collar of the rotor in the event of an axially symmetric rotation is determined by the equation of radial deformation of the rotor surface without taking into account the ring belt. Determined by the ratio of amplitude values found for real strain gyroscope rotor.

Keywords: ball rotor electrostatic gyroscope, inertia, proximity suspension, deformation

Электростатический гироскоп (ЭСГ) с шаровым ротором представляет собой трех степенной свободный гироскоп, который благодаря наличию регулятора поддерживающей силы можно также использовать в качестве ньютонометра для измерения ускорений движущихся объектов [1].

Основным достоинством неконтактного подвеса ротора является практическое полное отсутствие сил трения при его вращении. Это открывает принципиальную возможность повышения точности гироскопических приборов. Существенным преимуществом ЭГС является возможность его использования при неограниченных углах поворота летательного аппарата вокруг центра тяжести без каких либо дополнительных устройств типа карданова подвеса. В этом случае корпус гироскопа устанавливается на движущемся объекте, совершающем произвольное движение [1–3].

Активные исследования навигационных датчиков с электростатическими подвесами ведутся в США (Honeywell, Stanford University), Франции (Sagem), Китае (Tsinghua Jiaotong Universities) и в России (ЦНИИ Электроприбор, МИЭА, РПКБ, Институт прикладной механики) [4].

В работах [5] проводится анализ проблем создания гироскопа с электрическим подвесом. Даются рекомендации по выбору материала. Проводятся данные о величинах деформации ротора при действии центробежных сил.

ЭСГ имеет ряд преимуществ по сравнению с другими датчиками ИНС: высокая точность (до 10^{-10}I/c), длительная безотказная работа на выбеге ротора (до нескольких лет), малое энергопотребление[1] (до нескольких ватт), небольшие габариты и масса. ЭСГ мало подвержен износу, вследствие чего надежность прибора в основном определяется надежностью и сроком службы электронных элементов. Опыт эксплуатации ЭСГ на морских объектах подтвердил высокую точность и достаточную надежность корабельных ИНС на ЭСГ [6].

Использование ЭСГ на космических аппаратах привлекательно по той причине, что в условиях космоса легче поддерживать необходимую степень вакуума в гироскопе, решать задачу поддержании ротора во взвешенном состоянии, снизить энер-

гопотребление системы. Вместе с тем, использование ЭСГ в условиях космического пространства требует решении комплекса новых задач, как в области теории, так и в области высоких технологий.

Технологические проблемы обработки поверхности ротора с точностью до 0.1 мкм оказывается весьма сложными и требуют создания специального оборудование[5]. В силу того, что первая гармоника формы ротора описывает его дисбаланс, то далее термин не сферичность ротора будет рассматриваться в обобщенном смысле и включать в себя и понятие несбалансированности ротора.

Ротор обрабатывается таким, чтобы после раскрутки до номинальной угловой скорости он в результате деформаций под действием центробежных сил принял форму сферы.

Поддержание вакуума внутри камеры до величины $1{,}3*10^{-6}$Па осуществляется ионно-геттерным насосом. Разгон ротора и демпфирование его нутационных колебаний, возникающих во время первоначальной раскрутки ротора, производится специальными катушками, которые после достижения ротором номинальной скорости отличаются на все время функционирования прибора.

Рабочая (номинальная) скорость вращения роторов в созданных образцах гироскопов составляет 12, 30, 60, 150, 180 тыс. об/мин. [45, 47]. Средняя величина зазора между ротором и электродами выбирается в пределах $(3\text{-}40)*10^{-6}$м. Не сферичность внутренней поверхности полости не превышает $(1\text{-}5)*10^{-7}$м. [46]. Диаметр ротора колеблется в диапазоне $(30\text{-}70)*10^{-9}$м. для обеспечения вращения вокруг определенной оси и улучшения характеристик начальной выставки, ротор имеет в экваториальной области узкое утолщение, изготовленное из материала с боле высокой плотностью. Материал ротора выбирается с учетом способности сохранять форму, иметь достаточную упругость и малый удельный вес. Таким требованием лучше других материалов удовлетворяет бериллий (удельный вес $1{,}85*10^3$ кг/м^3) и алюминий (удельный вес $2{,}7*10^3$ кг/м^3).

При наличии не сферичности поверхности ротора возможно появление уходов из-за не сферичности электродов, смещений центра масс ротора в подвесе, возникающих при перегрузках и вибрациях основания и при отсутствии нулевого электрода, заполняющим междуэлектродное пространство подвеса и т.д. [7, 8].

Деформации ротора ЭСГ, вызванные центробежными силами после его раскрутки до номинальной скорости, могут приводить при перегрузках в 1 g к весьма большим возмущающим моментам и уходом ЭСГ до десятых долей градуса в час и более. В работе [5] рассматривается ротор ЭСГ, предназначенного для БИНС. Ротор выполнен в виде сферической оболочки с кольцевым утолщением в экваториальной плоскости. Уходы такого ротора в ЭСГ с шести электродным подвесом при произвольных положения оси вращения относительно электродов подвеса могут доходить до 2 градусов в час, если не проводить дополнительной обработки поверхности ротора, придавая ему специальную форму с тем, чтобы после раскрутки поверхность ротора становилась сферической (предварительная «асферизация ротора»). Заметим, что в шести электродном подвесе основной вклад в уход ЭСГ вносят четвертая и в меньшей степени восьмая «гармоники» разложения поверхности ротора в ряд по полиномам Лежандра. В задаче, исследованной в [9], уводящие моменты при учете только второй гармоники имеют величину 0.20 градусов в час, при учете второй и четвертой гармоник – 1,5 градусов в час, при учете всех слагаемых до восьмой гармоники включительно – 1,6 градусов в час, учет последующих членов ряда может привести к уходам до 2 градусов в час.

Основная часть. Рассмотрим ротор электростатического гироскопа, в экваториальной области которого находится поясок, имеющий плотность, отличную от плотности шара. Предложим, что магнитное поле внутри кожуха отсутствует , вакуум идеальный и сам кожух гироскопа неподвижен. Центральный эллипсоид инерции ротора есть эллипсоид вращения [5]. Неравенство моментов инерции обеспечивается за счет узкого кольцевого пояска в экваториальной области ротора, изготовленного из материала с более высокой плотностью.

Тогда моменты инерции ротора относительно главных осей определяются формулами

$$I_3 = \frac{8}{15}\pi R^5 p\left(1+\frac{15hp^*}{4Rp}\phi\right)$$

$$I_1 = I_2 = \frac{8}{15}\pi R^5 p\left(1+\frac{15hp^*}{8Rp}\phi\right)$$

где ρ* – плотность материала пояска, h, ф – толщина и угол, определяющий размеры пояска.

Формулы (1) были получены в предположении, что угол ф мал. Для реальных конструкции ф составляет 10°÷20°. Из соотношения (1) получаем

$$h = \frac{8\theta pR}{15(1-2\theta)p^*\phi}.$$

Здесь

$$\theta = (I_3 - I_1)/I_3. \qquad (2)$$

Если взять бериллиевый ротор с титановым пояском (для титана плотность $\rho^* = 5.2$ г/см^3) и угол $\phi = 15°$, а $\vartheta = 0.1$ то для толщины титанового пояска имеем $h = 0.1$ R.

Рассмотрим деформированное состояние ротора без учета пояска.

Используя закон сохранения массы имеем,

$$\rho' d v' = \rho dv \qquad (3)$$

где ρ', v' – плотность и объем ротора после деформации, ρ, v – до деформации; После деформации ротора получаем для элементарного объема dv' соотношение

$$dv' = dx_1 dx_2 \Delta dx_3 + $$

$$+ dx_2 dx_3 \Delta dx_1 + dx_3 dx_1 \Delta dx_2 . \qquad (4)$$

Здесь $\Delta dx_1, \Delta dx_2, \Delta dx_3$ – приращения линейных размеров элементарного объема dv после деформации вдоль осей x соответственно. Подставляя (4) в (3), после необходимых преобразований найдем

$$p' = \frac{p}{1+\varepsilon_{kk}},$$

где

$$\varepsilon_{kk} = \frac{\Delta dx_1}{dx_1} + \frac{\Delta dx_2}{dx_2} + \frac{\Delta dx_3}{dx_3}.$$

Момент инерции ротора относительно оси x_3 после его деформации определяется по формуле

$$I_3 = \int_v \rho [\{x_1 + u_{x_1})^2 + (x_2 + u_{x_2})^2] d v' =$$

$$= \int_v \rho \left(x_1^2 + x_2^2 + 2 u_{x_1} + 2 u_{x_2} x_2\right) dv.$$

Данное выражение получено при помощи соотношения (5) и преобразовано с учетом малости компонент вектора перемещений.

Переходим к сферической системе координат и после некоторых преобразований получим выражение для момента инерции

$$I_3 = \rho R^5 \int_0^1 \left\{ \int_0^\pi \left[\int_0^{2\pi} \left[r^2 \sin^2\alpha + + \frac{2r}{R}\left(u_r \sin^2\alpha + u_\alpha \sin\alpha \sin\alpha\right)\right] r^2 \sin\alpha d\beta \right] d\alpha \right\} dr \qquad (6)$$

$$I_2 = \rho R^5 \int_0^1 \left\{ \int_0^\pi \left[\int_0^{2\pi} \left[r^2 \sin^2\alpha \cos^2\beta + r^2 \cos^2\alpha + \frac{2r}{R} \sin\alpha \cos\beta * \left(u_r \sin\alpha \cos\beta + \right.\right.\right.\right.$$

$$\left.\left.\left.\left. + u_\alpha \cos\alpha \cos\beta - u_\beta \sin\beta\right) + \frac{2r}{R} \cos\alpha \left(u_r \cos\alpha - u_\alpha \sin\alpha\right)\right] r^2 \sin\alpha d\beta \right] d\alpha \right\} dr \qquad (7)$$

$$I_1 = \rho R^5 \int_0^1 \left\{ \int_0^\pi \left[\int_0^{2\pi} \left[r^2 \sin^2\alpha \sin^2\beta + r^2 \cos^2\alpha + \frac{2r}{R} \sin\alpha \cos\beta * \left(u_r \sin\alpha \cos\beta + \right.\right.\right.\right.$$

$$\left.\left.\left.\left. + u_\alpha \cos\alpha \sin\beta + u_\beta \cos\beta\right) + \frac{2r}{R} \cos\alpha \left(u_r \cos\alpha - u_\alpha \sin\alpha\right)\right] r^2 \sin\alpha d\beta \right] d\alpha \right\} dr$$

При расчетах обычно используется разности моментов инерции, поэтому обозначая через $\Delta I_2 = I_3 - I_2$ $\Delta I_1 = I_3 - I_2$ получим

$$\Delta I_2 = 2\rho R^5 \int_0^1 \left\{ \int_0^\pi \left[\int_0^{2\pi} \left[u_r (\sin^2\alpha \sin^2\beta - \cos^2\alpha) + u_\alpha \left(\cos\alpha \sin\alpha \sin^2\beta + \right.\right.\right.\right.$$

$$\left.\left.\left.\left. + \sin\alpha \cos\alpha\right) - u_\beta \sin\alpha \sin\beta \cos\beta\right] r^3 \sin\alpha d\beta \right] d\alpha \right\} dr \qquad (8)$$

$$\Delta I_1 = 2\rho R^5 \int_0^1 \left\{ \int_0^\pi \left[\int_0^{2\pi} \left[u_r (\sin^2\alpha \sin^2\beta - \cos^2\alpha) + u_\alpha \left(\cos\alpha \sin\alpha \sin^2\beta + \right.\right.\right.\right.$$

$$\left.\left.\left.\left. + \sin\alpha \cos\alpha\right) - u_\beta \sin\alpha \sin\beta \cos\beta\right] r^3 \sin\alpha d\beta \right] d\alpha \right\} dr$$

В результате подстановки

$$u_r = \frac{\rho\omega^2 R^3}{3G(7+5\mu)}\left[(I+\mu)r^3 - (3+2\mu)R^2 r\right]P_2(æ)$$

в последнее выражение (8) и после необходимых вычислений приходим к соотношению

$$\Delta I_2 \frac{4\pi\rho^2 R^7}{525G}\{[s_1(\mu)+s_2(\mu)\cos 2vt]\alpha^2 + s_3(\mu)b^2\} \qquad (9)$$

Для бериллиевого ротора радиусом R = 0.5 см, при ω = 3000 об⁄с, ϑ = π⁄2, имеем ΔI_2=2.58*10^{-6} г*см^2. Этот числовой результат был получен после осреднения последней формулы по времени. Разность моментов инерции $\Delta I_2^{(0)}$ до деформации этого ротора в реальных конструкциях имеет следующий порядок $\Delta I_2^{(0)} \simeq 0.1 I_3 = 9*10^{-3}$ г*см^2. Сравнивая ΔI_2 и $\Delta I_2^{(0)}$, можно сделать вывод, что изменением момента инерции шара, обусловленного наличием деформации можно пренебречь. Вычисляя интеграл ΔI_1 можно убедиться, что $\Delta I_1 = \Delta I_2$.

Теперь вычислим моменты инерции пояска относительно осей координат x_i

$$I_3^{(1)} = \rho^* h \int_{\frac{\pi+\alpha}{2}}^{\frac{\pi-\alpha}{2}} \left[\int_0^{2\pi} \{R^2 \sin^2\alpha + 2R[u_r(R)\sin^2\alpha + +u_\alpha(R)\sin\alpha\cos\alpha]\} R^2 \sin\alpha d\beta d\alpha \right] d\alpha$$

$$I_2^{(1)} = \rho^* h \int_{\frac{\pi+\alpha}{2}}^{\frac{\pi-\alpha}{2}} \left[\int_0^{2\pi} \{R^2 \sin^2\alpha\cos^2\beta + R^2\cos^2\alpha + 2R\sin\alpha\cos\beta * [u_r(R)\sin\alpha\cos\beta +$$

$$+u_\alpha(R)\cos\alpha\cos\alpha - u_\beta(R)\sin\beta] + 2R\cos\alpha[u_r(R)\cos\alpha - -u_\alpha(R)\sin\alpha]\} R^2\sin\alpha d\beta d\alpha \qquad (10)$$

$$I_2^{(1)} = \rho^* h \int_{\frac{\pi+\alpha}{2}}^{\frac{\pi-\alpha}{2}} \left[\int_0^{2\pi} \{R^2 \sin^2\alpha\sin^2\beta + R^2\cos^2\alpha + 2R\sin\alpha\sin\beta * [u_r(R)\sin\alpha\sin\beta +$$

$$+u_\alpha(R)\cos\alpha\sin\beta + u_\beta(R)\cos\beta] + 2R\cos\alpha[u_r(R)\cos\alpha - -u_\alpha(R)\sin\alpha]\} R^2\sin\alpha d\beta \right] d\alpha .$$

Здесь

$$u_r(R) = \frac{\rho(2+\mu)R^3}{2G(7+5\mu)}\{[a^2 sin^2\alpha\ cos^2(\beta - vt) + b^2 cos^2\alpha + ab\sin 2\alpha\ \cos(\beta - -vt)] - \omega^2/3\};$$

$$u_\alpha(R) = \frac{\rho(2+\mu)R^3}{4G(7+5\mu)}\{[a^2 sin^2 2\alpha\ cos^2(\beta - vt) - b^2\sin^2\alpha + ab\cos 2\alpha\ \cos(\beta - -vt)]\};$$

$$u_\beta(R) = \frac{\rho(2+\mu)R^3}{4G(7+5\mu)}\{[a^2\sin 2\alpha\sin 2(\beta - vt) + ab\sin 2\alpha\ \sin(\beta - vt)]\}.$$

Введем обозначение $\Delta I_2^{(1)} = I_3^{(1)} - I_2^{(1)}$, и, воспользовавшись (10) для разности моментов инерции, имеем

$$I_2^{(1)} = \rho h R^3 \int_{\frac{\pi+\alpha}{2}}^{\frac{\pi-\alpha}{2}} \left[\int_0^{2\pi} \{R(\sin^2\alpha\sin^2\beta + \cos^2\alpha) + 2[u_r(R)(\sin^2\alpha\sin^2\beta - -\cos^2\alpha) +\right.$$

$$+u_\alpha(R)(\cos\alpha\sin\alpha\sin\beta + \sin\alpha\cos\alpha) + u_\beta(R)\sin\alpha\sin\beta\cos\beta]\}\sin\alpha d\beta] d\alpha . \qquad (11)$$

Подставляя $u_r(R)$, $u_\alpha(R)$ и $u_\beta(R)$ в последнее выражение (11) и интегрируя по углам α и β, окончательно получим

$$\Delta I_2^{(1)} = 2\rho^* hR^4 \pi \sin\phi^* \cos^2\phi^* - \frac{\rho^*\rho hR^6(2+\mu)\pi}{2G(7+5\mu)15}\left[a^2\left\{f_1(\phi)+\cos 2vt\, f_2(\phi)\right\}+ +b^2 f_3(\phi)\right]. \quad (12)$$

Здесь $\phi^* = \frac{\phi}{2}$,

$$f_1(\phi) = 12\sin\phi^* + 3\cos^5\phi^* \sin\phi^* - 4\sin^3\phi^* - 2\left(5\sin^3\phi^* - 3\sin^5\phi^*\right) +$$

$$+6\left(5\cos^3\phi^* - 3\cos^5\phi^*\right);$$

$$f_2(\phi) = 0.5\left[12\sin\phi^* + 3\cos^5\phi^* \sin\phi^* - 4\sin^3\phi^*\right) -$$

$$-2\left(5\sin^3\phi^* - -3\sin^5\phi^*\right) + 45/2\left(\phi^* + \cos\phi^* \sin\phi^*\left(1+\frac{2}{3}\cos^5\phi^*\right)\right)\Big];$$

$$f_3(\varphi) = 2\left[\left(5\sin^3\phi^* - 3\cos^5\phi^*\right) - 6\left(5\cos^3\phi^* - 3\cos^5\phi^*\right)\right].$$

Учитывая малость угла ϕ^*, в данных соотношения можно положить $\sin\phi^* \simeq \phi^*$, $\cos\phi^* = 1$ и ограничиться линейными слагаемыми по ϕ $f_1(\phi) = 15\phi^* + 12$, $f_2(\phi) = \frac{75\phi^*}{2}$, $f_3(\phi) = -24$.

Для числовой оценки влияния деформации на разность моментов инерции пояска вычислим $I_2^{(1)}$ по последней формуле (12) $\Delta I_2^{(1)}$, при рассмотренном выше случае

$$\Delta I_2^{(1)} = I_3^{(0)} - 1.21*10^{-6}\ \text{г*см}^2.$$

Порядок разности моментов инерции до деформации $\Delta I_2^{(0)} = 9*10^{-3}$ г*см^2. Сравнивая $\Delta I_2^{(1)}$ и $\Delta I_2^{(0)}$, можно сделать вывод, что изменением момента инерции пояска, обусловленного наличием деформации можно пренебречь.

Влияние пояска на деформацию ротора оценим в случае его осесимметричного вращения. Пренебрегая изменением упругих характеристик в зоне прикрепления пояска, заменяем его влияние на ротор инерционной нагрузкой

$$\sigma_{rr}\Big|_{r=1} = \omega^2 R\rho^* h \sin^2\alpha,$$

$$\sigma_{r\alpha}\Big|_{r=1} = \omega^2 R\rho^* h \sin\alpha\cos\alpha, \quad (13)$$

$$(\pi-\phi)/2 \le \alpha \le (\pi+\phi)/2.$$

На остальной поверхности ротора напряжения равны нулю.

Разложим правые части (13) граничных условий в ряд по полиномам Лежандра

$$\sigma_{rr}\Big|_{r=R} = \sum_{n=0}^{\infty} S_n P_n(æ),$$

$$\sigma_{r\alpha}\Big|_{r=R} = \sum_{n=1}^{\infty} Q_n \frac{dP_n(æ)}{d\alpha} \quad (14)$$

Коэффициенты этих разложений определяются по формулам [56]

$$S_n = \frac{2n+1}{2}\int_{(\pi-\phi)/2}^{(\pi+\phi)/2} \omega^2 R\rho^* h \sin^2\alpha\, P_n(æ)\sin\alpha\, d\alpha,$$

$$Q_n = \frac{2n+1}{2}\int_{(\pi-\phi)/2}^{(\pi+\phi)/2} \omega^2 R\rho^* h \sin\alpha\cos\alpha \frac{dP_n(æ)}{d\alpha}\sin\alpha\, d\alpha.$$

Решение уравнений Ляме в осесимметричном случае известно и имеет вид

$$u_r = \sum_{n=1}^{\infty}\left[A_n(n+1)(n-2+4\mu)n^{n+1} + B_n n\, n^{n-1}\right]P_n(æ)$$

$$u_\alpha = \sum_{n=1}^{\infty}\left[A_n(n+5-4\mu)n^{n+1} + B_n\, n^{n-1}\right]\frac{dP_n(æ)}{d\alpha} \quad (15)$$

$$\sigma_{rr} = 2G\sum_{n=1}^{\infty}\left[A_n(n+1)\left(n^2-n-2-2\mu\right)R^n + B_n n(n-1)\ R^{n-2}\right]P_n(æ)$$

$$\sigma_{r\alpha} = 2G\sum_{n=1}^{\infty}\left[A_n\left(n^2+2n-1+2\mu\right)R^n + B_n(n-1)\ R^{n-2}\right]\frac{dP_n(æ)}{d\alpha},$$

где постоянные интегрирования A_n и B_n находится при удовлетворении граничных условии (13).

$$A_n(n+1)\left(n^2-n-2-2\mu\right)R^n + B_n n(n-1)R^{n-2} = \frac{S_n}{2G} \tag{16}$$

$$A_n\left(n^2+2n-1+2\mu\right)R^n + B_n(n-1)R^{n-2} = \frac{S_n}{2G}$$

При $n = 2$ для коэффициентов разложения в ряд по полиномам Лежандра имеем

$$S_2 = -\frac{1}{3}\ \omega^2\rho^* h\,R[-40\ \sin^3\left(\frac{\phi}{2}\right)+18\ \sin^5\left(\frac{\phi}{2}\right)+30\sin(\phi)], \tag{17}$$

$$Q_2 = \omega^2\rho^* h\ R\left[-5\ \sin^3\left(\frac{\phi}{2}\right)+3\ \sin^5\left(\frac{\phi}{2}\right)\right].$$

После подстановки (17) в (16) найдем коэффициенты системы уравнений при $n = 2$:

$$A_2 = \frac{5\ \omega^{2*}\rho\ h\sin\left(\frac{\phi}{2}\right)}{16(7+5\mu)G},$$

$$B_2 = -\frac{5(7+2\mu)\ \omega^{2*}\rho\ h}{16(7+5\mu)G}\sin\left(\frac{\phi}{2}\right). \tag{18}$$

Воспользовавшись (13) и (18), находим уравнение радиальной деформации поверхности ротора, вызванное наличием кольцевого пояска в случае его осесимметричного вращения

$$u_r^* = -\frac{5(7-4\mu)\ \omega^{2*}\rho\ h}{8(7+5\mu)G}R^2\sin\phi\ P_2(æ). \tag{19}$$

Для количественной оценки влияния пояска на деформацию ротора в случае его осимметричного вращения определяем, воспользовавшись формулой

$$P_2(æ) = \frac{1}{2}\{\frac{3}{\omega^2}[\frac{\alpha^2}{2}+\left(b^2-\frac{\alpha^2}{2}\right)(\cos\alpha)^2 +$$

$$+ab\sin 2\alpha\cos(\beta-vt)+\frac{a^2}{2}(\sin\alpha)^2\cos(2vt-2\beta)]-1\}$$

уравнение радиальной деформации поверхности ротора без учета кольцевого пояска

$$u_r = -\frac{(2+\mu)\ \omega^2\rho_1}{3(7+5\mu)G}R^3\ P_2(æ),$$

Затем вычислим отношение амплитудных значений u_r^* к u_r для ротора, физические и геометрические характеристики были описаны выше

$$\frac{A^* u_r^*}{A\ u_r} = 0.09. \tag{20}$$

Выводы

Из (20) видно, что наличие кольцевого пояска дает погрешность в вычислениях не более 10 процентов, следовательно, u_r^*, обусловленный пояском, несуществен. Поэтому при определении деформации ротора наличием пояска можно пренебречь.

Список литературы

1. Anfinoqenov A.S., Gusinsky V.Z., Parfenov 0.I. – Electrostatic gyro. // The second soviet – Chinese symposium on Inertial technology. 9-15 October 1992. S.-Petersburg, 1992. P. 71–80.

2. Vodicheva L.V., Lookin N.A. Strap down inertial navigation – system and special processors design problems, SINS development – experience // The IV Russian-Chinese symposium on inertial technology. September 27 – October 1, 1993. S. – Petersburg, 1993. – P. 67–76.

3. Duncan R.R. A strap down inertial navigation using miniature electrostatic gyro // Proceeding of the National Aerospace Meeting. Washington, – 13-14 March. – 1973. – P. 13.

4. Чарышев Ш.Ф., Брюшков В.Г. Базовые чувствительные элементы ИНС. Электростатический гироскоп. – М., 1988. – 148 с.

5. Мартыненко Ю.Г. Движение твердого тела в электрических и магнитных полях. – М.: Наука, 1988.

6. Булгаков Б.В. Прикладная теория гироскопов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. – 401 с.

7. Карипбаев С.Ж., Ландау Б.Е., Мартыненко Ю.Г., Подалков В.В. Зависимость угловой скорости электростатического гироскопа от температуры окружающей среды // Изв. РАН. МТТ. -1993. – № 3. – С. 42–49.

8. Корецкий А.В. О коэффициентах несферичности формы ротора электростатического гироскопа // Тр. Моск. энерг. ин-та. 1982. – Вып. 573. – С. 27–31.

9. Александров А.М., Брюшков В.Г., Корецкий А.В., Мартыненко Ю.Г. Уход электростатического гироскопа, вызываемый упругими деформациями ротора // Межвузовск. сб. трудов. – М.: Моск. энерг. ин-т. – 1983. – № 14. – С. 16–22.

10. «Разработка бескардановых гироскопов с шаровым ротором на электростатическом и шарикоподшипниковом подвесах» за 2012-2014 гг. Отчет о научно – исследовательской работе ГРНТИ 30.15.35, № госрегистрации: 0112РК02743, Инв: № 0212РК01519, Инв: № 0213РК01969.

УДК 622

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЯЕМОГО НЕПРЕРЫВНОГО КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА НА ИХ ОСНОВЕ

[1]Кожогулов К.Ч., [2]Битимбаев М.Ж., [3]Орынгожин Е.С., [4]Джумабаев Е.И.

[1]Институт геомеханики и освоения недр НАН Кыргызской Республики, e-mail: e24.01@mail.ru;
[2]РОО «Национальной инженерной академии Республики Казахстан», Алматы;
[3]Казахский Национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, Алматы;
[4]Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева, Алматы

Необходимость создания новых технологических решений, позволяющих качественно улучшить достигаемые технико-экономические показатели кучного выщелачивания на базе месторождения Акжал, выбранного в качестве эталона, были заложены в направления исследовательских работ, которые выполнялись в стенах Национальной инженерной академии Республики Казахстан в 2013-2015 гг. В основу создания инновационной технологии управляемого непрерывного кучного выщелачивания были заложены решения по всему комплексу задач, обеспечивающих устранение недостатков технологии кучного выщелачивания, которые на сегодня общеизвестны и зафиксированы на всех действующих объектах КВ.

Ключевые слова: технология, непрерывность, кучное выщелачивание, золота, месторождение Акжал

DETERMINATION OF BASIC PARAMETERS OF INNOVATIVE TECHNOLOGY OF CONTROLLED CONTINUOUS HEAP LEACHING PROCESS FOR THE PURPOSE OF PROJECT REALIZATION

[1]Kozhogulov K.Ch., [2]Bitimbayev M.Zh., [3]Oringozhin E.S., [4]Zhumabayev E.I.

[1]Institute of geomechanics and earth exploration National Academy of Sciences of Kirgistan, e-mail: e24.01@mail.ru;
[2]Republic Social Association «National Academy of Engineering of Kazakhstan», Almaty;
[3]Kazakh National Research Technical University named after K.I. Satpaev, Almaty;
[4]Institute of geological sciences named after K.I. Satpaev, Almaty

Between 2013 and 2015 in National academy of engineering of Kazakhstan a work directed on the necessity of new technological decisions, needed for the improvement of technical and economic characteristics of heap leaching process at Akzhal field, has been conducted. Creation of innovative technology of controlled continuous heap leaching process was based on the decisions which provided the elimination of common shortcomings of heap leaching process.

Keywords: technology, continuity, heap leaching of gold, Akzhal field

Малообъемные испытания руд на выщелачивание методом просачивания проводились на пробах тех же типов и сортов руд, которые добываются на карьере, чтобы можно было определить показатели извлекаемости и расхода реагентов, закладываемые в исходные проектные данные.

Предварительным стендовым испытаниям в колоннах подвергали пробы весом до 45 кг, которые загружают в колонны для выщелачивания высотой 0,3-0,5 м. Если руда имеет крупность частиц более 40 мм, их подвергали дроблению.

Успешное применение кучного выщелачивания предполагает высокую проницаемость руд после того, как они будут подвергнуты дроблению или другим видам обработки и сложены в штабель. При этом ставится цель обеспечить равномерное распределение цианидного выщелачивающего раствора при его просачивании через штабель, для чего были проведены испытания возможности предобогащения на стадии дробления легко и трудно разрушающихся руд.

Представительная проба легко разрушающейся руды (крепость $f = 6 \div 10$) была отобрана из отвала свежей руды способом поверхностного вычерпывания, усреднена методом сбрасывания на конце, раздроблена, рассеяна и направлена на разделение по фракциям (табл. 1) и определением содержания золота в каждом классе.

Как видно из приведенных в таблице данных, из исходной товарной руды с содержанием золота 1,15 г/т при дроблении руды на фракции – 40…+ 0 мм наиболее высокое содержание золота наблюдается во фрак-

ции – 40…+ 20 мм (вариант 1). При дроблении всей руды на фракции -20…+0 мм наибольшая доля золота сконцентрирована в более крупной фракции – 20…+ 10 мм (вариант 2).

Однако при дроблении всей руды до крупности – 10 +, мм большая часть золота концентрируется в наиболее мелкой фракции -2+0 мм (вариант 3).

Таким образом по результатам лабораторных исследований показано, что наибольшее количество золота накапливается в варианте 1 в сумме фракций – 40…+ 20 мм и – 20…+ 10 мм (98,31% с содержанием 1,47 г/т) и в варианте 3 в сумме фракций – 5…+ 2 мм и – 2…+ 0 мм (96,6% с содержанием 1,23 г/т).

То же самое можно сказать о трудно разрушающейся руде (крепость f = 10 – 14).

Исследования показали, что с увеличением размера кусков руды от 40 мм и более (забойная крупность), извлечение золота снижается на 30%. Измельчение руды до крупности минус 20...0 мм не способствует увеличению извлечения золота, что обусловлено свойствами руды и высокой степенью ее разрушения.

В табл. 2 приведены результаты выхода отдельных фракций для двух типов руды: легко разрушающихся и трудно разрушающихся и распределение золота в них.

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы, использованные далее в проекте переработки руды месторождения Акжал кучным выщелачиванием:

1. Исходя из данных лабораторных исследований, нами выбран для легко разрушаемой руды вариант 4 подготовки руды к складированию в штабель:

– руда фракции – 40…+ 20 мм из варианта 1 непосредственно подается в штабель (надгрохотный продукт 1-ой стадии дробления);

– руда фракции – 20…+ 10 мм из варианта 1 (надгрохотный продукт 2-ой стадии дробления) окомковывается и после этого подается в штабель для укладки;

Таблица 1

Распределение золота во фракциях после дробления легко разрушаемой руды

Вариант	Выход фракции при дроблении		Содержание золота во фракциях, г/т
	фракция, мм	фракция, %	
1	– 40...+ 20	43,0	1,87
	– 20...+ 10	34,0	0,96
	– 10...+ 5	10,0	0,1
	– 5...+ 2	5,0	0,08
	– 2...0	8,0	0,06
2	– 20...+ 10	50,1	1,67
	– 10...+ 5	10,0	0,34
	– 5...+ 2	16,0	0,55
	– 2...0	23,9	0,7
3	– 10…+ 5	9,9	0,4
	– 5...+ 2	36,1	0,6
	– 2...0	54,0	1,66

Таблица 2

Распределение золота во фракциях легко разрушаемой и трудно разрушаемой руд

Тип руды	Гранулометрический состав руды после дробления		Содержание золота во фракциях, г/т
	фракция, мм	выход фракции, %	
Трудно разрушаемая	– 40...+ 20	62,4	1,12
	– 20...+ 10	20,4	1,78
	– 10...+ 5	7,3	0,7
	– 5...+ 2	3,4	0,5
	– 2...0	6,5	0,3
Легко разрушаемая	– 40...+ 20	43,0	1,87
	– 20...+ 10	34,0	0,96
	– 10...+ 5	10,0	0,1
	– 5...+ 2	5,0	0,08
	– 2...0	8,0	0,06

– руда мельче фракции 10 мм из варианта 1 (надгрохотный продукт 2-ой стадии дробления), составляющая по массе 23% общего количества товарной руды, убирается из товарной руды, подаваемой на штабель с содержанием 0,00188 г/т в количестве 1,69% от всей массы;

– во фракциях – 40…+ 10 мм варианта 1 легко разрушаемой руды мы получаем 98,31% всего золота с содержанием золота на 27,67% выше, чем в исходной товарной руде (1,47 г/т вместо 1,15 г/т);

– руды при дроблении 100% – 20 мм и 100% – 10 мм (варианты 2 и 3) не могут технологически участвовать в процессе выщелачивания, т.к. в варианте 2 во фракции – 20…+ 10 мм накапливается только 72,75% всего золота; а в варианте 3 все золото практически накапливается в мелких фракциях – 5…+ 0 мм (96,5% всего золота), поэтому затраты на дробление до такой фракции и затем окомкование такого же количества экономически явно невыгодны (90,1% всей массы товарной руды).

2 Трудно разрушаемая руда (крепостью выше f = 10) готовится к укладке в штабель несколько по другой схеме:

– так как руда фракции – 40…+ 20 мм содержит 62,4% всей массы и 60,7% всего золота, но обладает трудной просачиваемостью, этот надгрохотный продукт додрабливается отдельно с получением продукта – 20…+ 10 мм, смешивается с подрешетными продуктами 1-ой стадии дробления и подается на укладку на штабель без окомкования;

– в штабеле накапливается 82,8% товарной руды по весу и 92,7% по количеству золота со средним содержанием 1,29 г/т, что на 11,20% выше, чем в исходной руде;

– руда крупностью – 10…+ 0 мм убирается из подаваемой на штабель в количестве 17,2% по золоту со средним содержанием 0,51 г/т.

3. В представительных пробах, как и в недрах, содержащих окисленную руду, соотношение легко разрушаемой и трудно разрушаемой руды составляет примерно 2:3, поэтому в проект можно заложить, исходя из п.п. 1 и 2 выводов исследований, следующие данные:

– в каждой 1 тонне товарной руды содержится 400 кг легко разрушаемой и 600 кг трудно разрушаемой руды, из которой убирается из штабеля, соответственно, 92 кг легко разрушаемой (23% от всей массы) и 103,2 кг трудно разрушаемой (17,2% от всей массы) с количеством золота 0,00208 г и 0,00876 г (в сумме 0,01084 г);

– в штабель укладывается 308 кг легко разрушаемой руды, содержащей 0,45276 г золота и 496,8 кг трудно разрушаемой руды, содержащей 0,64087 г золота. Итого в штабель будет уложено 804,8 кг руды, содержащей 1,0936 г золота со средним содержанием 1,36 г/т;

– в добытой товарной руде весом 1000 кг содержалось золота 1,15 г со средним содержанием 1,15 г/т, т.е. мы уменьшили количество выщелачиваемой руды на 19,52% и увеличили содержание золота на 18,2%, убрав из штабеля 5,64% золота из общего количества в товарной руде, которое не могло быть извлечено (среднее содержание золота 0,29 г/т);

– указанная руда, убранная из штабеля, складируется отдельно от вскрышных пород с целью извлечь из нее золото в будущем после создания новых технологий, позволяющих работать с такими бедными рудами;

– экономические предпосылки данного решения заключаются в том, что выщелачиванию будет подвергаться руды меньше, чем в первоначальном проекте, извлечение будет выше уже по причине как улучшения проницаемости и фильтрации раствора, так и в результате увеличения среднего содержания золота, будут снижены трудовые, материальные и энергетические затраты.

Полученные результаты позволили перейти к следующим этапам исследований – к определению времени полного просачивания раствора через штабель и возможности 100%-ного извлечения золота, способа складирования и последовательности складирования в зависимости от этих требований.

Вне зависимости от специфики конкретного проекта в состав предприятия с кучным выщелачиванием золота входят:

- Карьер и/или подземный рудник;
- Участок рудоподготовки;
- Рудный штабель и подстилающая «подушка»;
- Системы подачи раствора на штабель и сбора продуктивного раствора;
- Система хранения выщелачивающего раствора;
- Контур извлечения благородных металлов;
- Отстойник отработанного раствора.

Схематически производственная система кучного выщелачивания представлена на рис. 1.

В зависимости от вещественного состава руды материал для выщелачивания должен характеризоваться определенным размером частиц с тем, чтобы обеспечить необходимый контакт с раствором и растворение. Предварительная рудоподготовка может быть нулевой (в этом случае на штабель направляется руда, добытая из недр), может включать дробление и агломерацию или только агломерацию (для дезинтегрированной руды или хвостов).

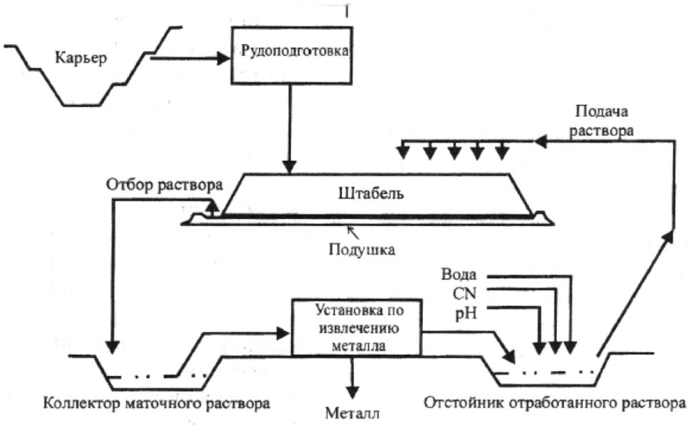


Рис. 1. Схема процесса кучного выщелачивания

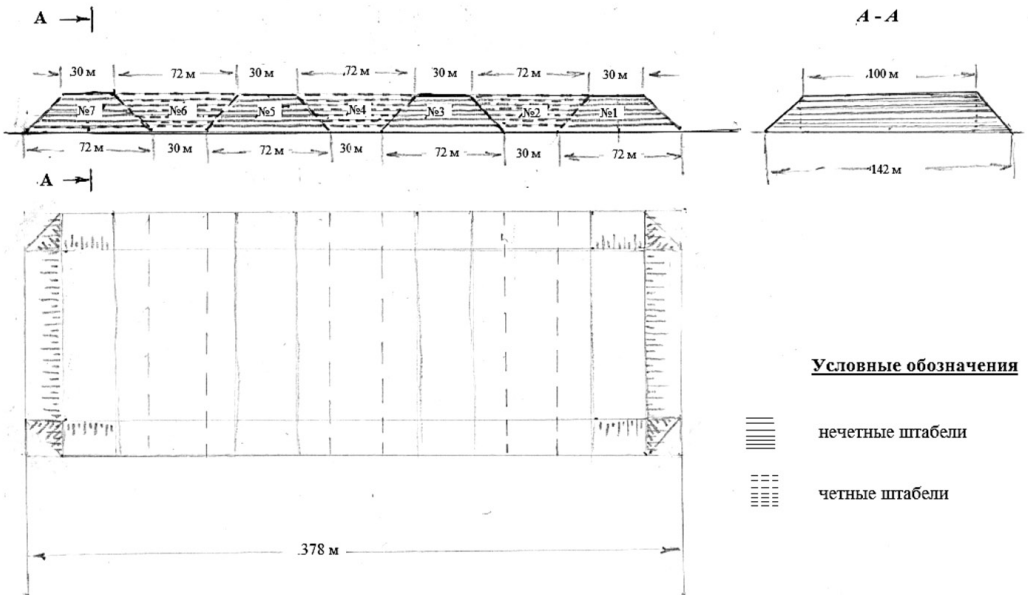


Рис. 2. Разработанная и реализованная схема участка кучного выщелачивания (М. 1:2500)

Цели рудоподготовки для кучного выщелачивания – достичь такой степени измельчения руды, которая обеспечивала бы необходимый контакт раствора с металлами и адекватную его проницаемость через штабель. Затраты на рудоподготовку прямо связаны с показателями извлечения металла. Так, например, если затраты на переход от крупного к мелкому дроблению не перекрываются приростом стоимости извлеченного металла, операция мелкого дробления нецелесообразна.

Мы для условий рудника Акжал сделали основные выводы по возможности предобогащения руды, укладываемой в штабель, путем сбора руды в зависимости от перехода золота в определенный гранулометрический состав.

Формирование штабеля руды и всего участка кучного выщелачивания, предназначенного для выполнения плана производства, в результате изучения существующих и применяемых способов на основе анализа соответствия их требованиям производства по оптимизации параметров выщелачивания нами предлагается производить со следующими особенностями (рис. 2):

1. Подготовка и укладка руды в штабель должна производиться с применением предобогащения разделением легко и трудно разрушающихся руд на классы по кускова-

тости с четко выявленной закономерностью концентрации золота.

2. Укладка руды в штабель осуществлять особым образом. Штабелю придается форма равнобедренной трапеции, причем крупные фракции руды закладываются в нижнюю часть штабеля, мелкие – сверху. Эта особенность обеспечивает, во-первых, сохранение тепла внутри штабеля длительное время и улучшает процесс вскрытия минералов за счет лучшего сохранения тепла, выделяемого при экзотермических реакциях. Во-вторых, крупные фракции легко разрушающейся руды и фракция – 20…+ 10 мм трудно разрушающейся, сложенные внутри массива штабеля и в нижнюю его часть, легче обрабатываются выщелачивающим раствором; заложенные сверху и по бортам окомкованная разность легко разрушающейся руды, подогреваясь из нижней части штабеля, также выщелачивается с повышенной интенсивностью и извлечением золота.

3. Учитывая невозможность задалживания под укладку штабелей руды территории более выданного отвода, в т.ч. и из-за неэкономичности и технических трудностей, предварительно всю имеющуюся территорию разделить на секции под штабели и поочередно производить укладку стандартных штабелей высотой 3 м с промежутками между штабелями по длинной стороне, равными ширине штабеля:

– после выщелачивания двух соседних штабелей высотой 3 м в промежуток между ними, равный ширине штабеля, уложить новый штабель такой же высоты, представляющий перевернутую малым основанием вниз трапецию, для последующего его выщелачивания;

– после окончания выщелачивания и перевода максимально возможного количества в раствор (т.е. достижения экономически эффективного извлечения) уложить на этот штабель новый штабель высотой также 3 м и повторить те же операции по выщелачиванию;

– как вариант для работы выщелоченный штабель убрать и использовать пустую породу для других целей (использование в виде балласта для полотна дорог в поселке или в шахте на рельсовых путях, для закладки выработанного пространства). В этом случае, возможно, с добавлением какого-то количества вяжущего.

4. Многослойное формирование штабеля секциями высотой 3 м друг над другом с независящими друг от друга системами подачи выщелачивающего раствора перфорированными трубами, расположенными вертикально или горизонтально внутри штабеля, что обеспечивает полный охват всей массы руды без оставления закольматированных «мертвых зон» и ускоренное непрерывное и управляемое выщелачивание.

5. Практическая организация производства в соответствии с разработанной схемой формирования штабелей, обеспечивающих как выполнение производственного плана по выщелачиванию золота в продуктивный раствор, так и подготовку новых штабелей на территории выделенного горного отвода размером рабочей площади 378х142 м.

На этой площади формируются нечетные и четные штабели с разделением на секции высотой 3 м в такой последовательности, как сказано в п. 3.

Когда нечетный штабель № 1 и четный штабель № 2 будут выщелочены, процесс выщелачивания будет продолжен на штабеле № 3, выложенный ранее.

Штабель № 1 после начала работ по выщелачиванию штабеля № 3 будет убран вместе с прилегающей частью штабеля № 2 в объеме, равным созданию на штабеле № 2 угла естественного откоса. Уборка производится по назначению в соответствии с проектом.

При выщелачивании штабеля № 3 формируется штабели № 4 и № 5, на которых также может начаться процесс выщелачивания с отставанием по высоте от штабеля № 3.

В конце процесса выщелачивания штабеля № 3 и № 4 формируются штабели № 6 и № 7, которые также подвергаются выщелачиванию после окончания выщелачивания штабелей № 3 и № 4, при этом штабель № 3 с прилегающей частью штабелей № 2 и № 4 убираются по назначению.

В процессе выщелачивания штабелей № 6 и № 7 производится укладка и формирование штабелей №№ 1, 2 и 3, после чего процесс повторяется в такой же последовательности.

Руды в указанных штабелях №№ 1-7 будет достаточно для 2-х лет работы в соответствии с производственным планом, т.е. для отработки имеющихся запасов потребуется двукратное формирование штабелей, или примерно 14 штук указанных габаритов.

Список литературы

1. Битимбаев М.Ж., Джумабаев Е.И. лабораторные испытания по определению физико-механических характеристик и химико-минералогического состава руды и пород золоторудного месторождения Акжал // Найновите постижения на Европейската наука. Материалы за XI Международна научна практична конференция. – Том 13. – София. «БялГРАД-БГ» ООД, 2015. – С. 17-21.

2. Битимбаев М.Ж., Кожогулов К.Ч., Орынгожин Е.С., Джумабаев Е.И. Подготовка руды и сооружение штабеля технологической операции интенсивного кучного выщелачивания// Сборник трудов «Современные проблемы механики сплошных сред». – Выпуск 20. – Бишкек. 2015. – С. 142-148.

3. Джумабаев Е.И. Месторождения, перспективные для реализации инновационной технологии интенсивного кучного выщелачивания // Горный журнал Казахстана. – Алматы, 2015. – № 5. – С. 7-11.

УДК 316.3

СТРУКТУРА COMPLETE-МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЙ

Телемтаев М.М.

ГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: m.telemtaev@gmail.com

Разработана общая структура complete-метода исследований, описаны циклы формирования прикладной структуры complete-метода исследований. Составлены complete-триады исследований: триада состояния «показатели – проблемы – причины»; триада актуализации «актуализация – система проблем – ключевая проблема»; триада анализа «проблема – носитель – результат»; триада производства «субъект – объект – результат»; триада критериев «система критериев – виртуальная модель – реальная модель»; триада целеполагания «миссионерская – собственная – групповая цели». Основой работы является комплетика Телемтаева М.М. – наука о целостном и цельном. Общий complete-метод это часть комплетики.

Ключевые слова: исследование, проблема, закон, минисфера, метод, выживание, сохранение, развитие, триада, деятельность, единство, целостность, целое, complete, структура, целостный, цельность

STRUCTURE OF COMPLETE-METHOD OF RESEARCH

Telemtaev M.M.

Plekhanov Russian University of Economic, Moscow, e-mail: m.telemtaev@gmail.com

A general structure of complete-method of research developed, the cycles of formation of applied structure complete-method research described. Complete-triad studies compiled: the triad of state «indicators – the problem – cause»; triad actualization «actualization – problems system – the key problem»; triad analysis of «problem – the media – the result»; triad production «subject – object – the result»; triad of criteria, «the system of criteria – the virtual model – real model»; triad goal-setting «missionary – own – group goals». The basis of the work is completics of Telemtaev, M.M. – the science of holistic and whole. Total complete-method is part of the completics.

Keywords: research, problem, law, minisphere, method, survival, preservation, development, triad, activities, unity, integrity, the whole, the complete, structure, holistic, wholeness

Общий complete-метод (комплетический метод) деятельности предложен и разработан в ряде работ автора по созданию комплетики (completiks) – науки о целостном (holistic) и цельном (whole), напр. [2-4].

Цель работы – разработка компонент complete-метода теоретических и прикладных исследований и его прикладной структуры с учетом опыта использования разделов комплетики.

Деятельность – «специфически человеческая форма активного отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование. В отличие от действий животного, деятельность человека предполагает определённое противопоставление субъекта и объекта деятельности: человек противополагает себе объект деятельности как материал, который сопротивляется воздействию на него человека и должен получить новую форму и свойства, превратиться из материала в продукт деятельности. Всякая деятельность включает в себя цель, средство, результат и сам процесс деятельности, и, следовательно, неотъемлемой характеристикой деятельности является её осознанность» [1]. Данное общепринятое определение позволяет заключить, что в деятельности человека можно различить взаимодействие субъекта и объекта по производству определенного результата.

Тогда общую модель осуществления продуктивной деятельности можно рассматривать, как complete-триаду «субъект – объект – результат» деятельности.

Общая структура complete-метода включает complete-триады состояния, актуализации, анализа, производства, критериев, целеполагания. Для использования моделей complete-триад в исследовательской деятельности формируется прикладная структура complete-метода.

● **Комплекс complete-триад деятельности** рассмотрим в связи с возникновением в среде проблем выживания, сохранения и развития какой-либо минисферы (предприятия, организации, учреждения, социальной группы, человека).

Проблемы выживания, сохранения и развития (далее, проблемы) могут находиться в актуальном (актуализированном) состоянии и в состоянии удовлетворительного решения (разрешения), устраивающего минисферу. Чаще говорят о «возникновении» проблем, хотя проблемы существуют постоянно, «однажды возникнув». Актуализация проблемы выживания, сохранения и развития минисферы происходит в силу нарушения единства минисферы по каким-либо причинам. Источники причин нару-

шения единства деятельности минисферы также существуют постоянно во внутренней и/или внешней среде минисферы. Для разрешения (деактуализации) проблемы необходим метод, позволяющий восстановить единство (unity) минисферы. Основными составляющими качества единства являются целостность (integrity) и цельность (wholeness). Приобретая целостность и цельность минисфера вновь приобретает качество complete-единства, становится complete-единой (complete-unified) минисферой, для которой возникшая проблема разрешена (деактуализирована).

● **Проблема в общем смысле** рассматривается нами, как устойчивое несоответствие между существующим и необходимым объемом и качеством потенциала, необходимого для выживания, сохранения и развития минисферы. Проблема актуализируется в связи с появлением причин нарушения complete-единства минисферы на некотором носителе проблемы во внутренней и/или внешней среде минисферы. В общем случае, если актуализируется (возникает) проблема, то для устранения действия причин ее актуализации (для разрешения проблемы) на данном этапе носитель проблемы должен потребить определенный результат (продукт, изделие), что прекратит актуализацию проблемы. Этот результат необходимо произвести и представить носителю проблемы или получить у производителя и представить носителю проблемы.

Тогда такой результат мы рассматриваем, как результат деятельности, направленной на решение проблемы выживания, сохранения и развития минисферы. К таким результатам могут быть отнесены товары, знания, услуги, аналитические и исследовательские проекты, управленческие решения и т.д. Для этого может осуществляться аналитическая, исследовательская, проектная, производственная, управленческая, иные виды деятельности человека, приводящие к результату, идентифицируемому, как пригодный для решения некоторой проблемы.

● **Триада состояния «показатели – проблемы – причины»**. Первоначально необходимо изучить показатели деятельности минисферы, изучая которые можно предвидеть актуализацию проблем деятельности и определять причины актуализации проблем.

В основу описания возможных причин актуализации проблем деятельностной минисферы можно положить отклонения от целостности и цельности минисферы и ее компонент, т.е. отклонения от принятой модели complete-unified минисферы. Для каждой причины необходимо установить тот компонент во внутренней и/или внешней среде минисферы, который является носителем причины проблемы.

Для исследуемой минисферы можно создать тогда триаду состояния «совокупность показателей – совокупность проблем – совокупность причин», кратко триаду «показатели – проблемы – причины».

● **Триада актуализации «актуализация – система проблем – ключевая проблема»**. Следующим актом действия является определение проблемы минисферы, актуализировавшейся в данный момент времени.

В процессах деятельности минисферы могут актуализироваться самые разные проблемы. Необходим анализ совокупности проблем в сопоставлении с состоянием некого проблемного показателя и составление системы «сегодняшних» проблем, т.е. проблем, которые могут повлиять на состояние данного проблемного показателя. В системе сегодняшних проблем каждой из проблем присваивается свой вес, соответствующий влиянию ее актуализации на проблемный показатель.

В результате выделяется «ключевая проблема», влияние актуализации которой на ухудшение состояния проблемного показателя наиболее существенно в данный период времени.

Далее проводится изучение взаимодействия ключевой проблемы с другими проблемами системы «сегодняшних» проблем и определение тактики решения системы проблем.

● **Триада анализа «проблема – носитель – результат»**. Рассмотрим разрешение какой-либо проблемы из «цепочки» проблем.

Так, если в фирме возникает проблема несоответствия результатов ее деятельности желаемым (плановым, напр.) показателям, то причинами, в частности, могут быть недостаточный уровень знания сотрудников определенного подразделения, недостаточная оснащенность этого подразделения компьютерным программным обеспечением, недостаточный уровень нормативно-правового обеспечения деятельности этого подразделения. В первом случае необходимо, возможно, привлечение более компетентных работников и введение более совершенной системы управления знаниями сотрудников подразделения (необходимо знание). Во втором случае необходимо приобретение компьютерных программных средств (необходим товар). В третьем случае может быть необходимо привлечение аудиторской фирмы (необходима услуга).

Идентификация триад анализа «проблема – носитель причин проблемы – резуль-

тат (продукт) для решения проблемы», как представлений о сути и взаимодействиях ее трех составляющих для каждой из возможных проблем, является одной из основ систематического целостного решения каждой проблемы по мере ее актуализации.

● **Триада производства «субъект – объект – результат»**. Следующий этап исследования проблемы выживания, сохранения и развития минисферы направлен на выявление возможностей получения необходимого результата (знания, товара, услуги) для решения проблемы. Знание, товар, услуга могут быть получены (приобретены) от существующих в среде объектов производственной деятельности или от объектов, которые надо создать.

В результате проведенных исследований проблемы в среде выделяется для решения проблемы некоторый производственный объект деятельности для производства результата (изделия, продукта). Этот объект деятельности функционирует в среде производства результатов определенного вида (напр., компьютерных программ бухгалтерского учета, машин, пищевых продуктов, знаний и умений обученных специалистов, проектов, программ, политик и т.п.), в связи с чем соответствует некоторой общей модели объектов производства продуктов этого вида. Поэтому при анализе, исследованиях, проектировании и при других действиях, связанных с формированием и реализацией данного объекта деятельности, необходимо представлять его с помощью общей модели подобных объектов. Основное требование к указанным моделям – это должны быть цельные и целостные complete-модели.

Для координации производственной деятельности объекта по созданию результата минисфера, выделяет некоторый субъект координации деятельности объекта производства и состояния результата в смысле необходимости разрешения возникшей проблемы.

Результат превращается в продукт (изделие) после передачи результата на определенных условиях от триады производства к носителю причин актуализации проблемы.

● **Триада критериев «совокупность критериев – виртуальная модель – реальная модель»**. Как правило, необходима оценка соответствия свойств, формы, состояния производимого результата тем свойствам, форме, состоянию результата, которые необходимы для решения проблемы. Для такой оценки нужны критерии соответствия. От корректности формирования системы критериев зависят качественные и количественные показатели решения проблемы выживания, сохранения и развития минисферы.

Определенная система критериев включает в себя, как правило, две модели критериев. Первая отражает желаемое решение проблемы (виртуальная модель критериев решения проблемы), вторая – реальное решение проблемы (реальная модель критериев решения проблемы).

Каждая определенная система критериев может быть выбрана из некоторой общей совокупности критериев решения различных проблем выживания, сохранения и развития данной минисферы. Все указанные системы критериев формируются в виде триады «общая совокупность критериев решения проблем выживания, сохранения и развития минисферы – виртуальная модель критериев решения определенной проблемы минисферы – реальная модель критериев решения определенной проблемы минисферы» (триада критериев «совокупность критериев – виртуальная модель – реальная модель»).

● **Триада целеполагания «миссионерская – собственная – групповая цели»**. Цель, как известно, это некоторое описание завершения деятельности или ее части (этапа, фазы, стадии, шага и т.д.).

Рассмотрим формирование триады целеполагания на примере триады производства «субъект – объект – результат». Для производственной триады изначально поставленную цель производства результата для решения проблемы минисферы, можно рассматривать, как миссионерскую цель. Миссионерская цель здесь определяется, как цель, достигаемая для некоторой минисферы, находящейся вне производственной триады. Это цель производства результата «для другого», «не для себя». Для координации соответствия производимого результата цели достижения миссионерской цели формируется, как уже отмечалось, субъект деятельности в производственной триаде.

С другой стороны, самой триаде производства, как минисфере производства (предприятию, организации, учреждению), присуща собственная цель выживания, сохранения и развития. С этой целью триада производства стремится к получению прибыли, увеличению дохода, снижению издержек.

В интересах собственного выживания, сохранения и развития триада производства находит баланс между деятельностями по достижению собственной и миссионерской целей. Достижение такого баланса позволяет триада производства создавать благоприятную «дружественную» среду потребителей результатов своей деятельности.

Надо отметить наличие и групповой цели триады производства – цели поддержания среды себе подобных. Групповая цель – это цель группы, «цель содружества». Это, напр., цель производителя аудиторских услуг, направленная на поддержание среды производителей аудиторских услуг в виде, напр., формирования и поддержания стандартов неправительственной профессиональной организации аудиторов. Цель содружества, групповая цель может рассматриваться, по сути, и как цель поддержания конкурентоспособности в сфере содружества.

Необходимость поддержания баланса трех целей – миссионерской, собственной и групповой, закономерно для любой минисферы, так как любая минисфера (предприятие, организация, учреждение) является также и триадой производства.

В общем случае, можно рассматривать наличие собственных целей complete-минисферы, как фактор целого, целообразующий фактор, наличие групповых и миссионерских целей complete-минисферы – как фактор целостности complete-минисферы, целостнобразующий фактор. Деятельность по формированию групповых и миссионерских целей целостносообразна. Деятельность по формированию собственных целей целосообразна.

Формирование и применение совокупности «миссионерская цель – собственная цель – групповая цель содружества» (кратко – «миссионерская – собственная – групповая цели») поддерживает формирование complete-решений, а также целостносообразности и целосообразности решений проблемы.

● **Прикладная структура complete-метода**. Формирование прикладной структуры complete-метода исследования включает следующие основные циклы:

Цикл 1. адаптация моделей триад структуры complete-метода к определенному виду исследуемой деятельности;

Цикл 2. дополнение моделями триад, характерных для конкретного вида исследуемой деятельности;

Цикл 3. применение общей модели исследуемой деятельности в виде триады «субъект – объект – результат» деятельности для каждой триады;

Цикл 4. применение постулатов и правил complete-метода для формирования единства каждой триады и комплекса триад, как complete-триад, complete-комплекс триад;

Цикл 5. формирование структуры complete-метода и разработка методологий теории и практики данного вида деятельности на основе общей структуры complete-метода и с применением таких разделов комплетики, как complete-подход и метод complete-проектов, прикладные модели единства complete-деятельности, разделов, посвященных формированию complete-систем, complete-технологий и complete-моделей;

Цикл 6. апробация полученной структуры complete-метода и методологий теории и практики для обеспечения complete-единства данного вида деятельности.

Цикл 7. анализ результатов каждого цикла и возврат к началу какого-либо из предыдущих циклов, если результаты не удовлетворяют требованиям complete-единства деятельности.

Формирование отдельных триад complete-метода и создание отдельных процедур методологии теории (complete-подхода), методологии практики (метода complete-проектов) для различных видов деятельности описано во многих работах [2-4 и др.]. В данной работе комплекс триад описан в complete-единстве, создана общая прикладная 7-ми цикловая структура complete-метода исследований.

Список литературы

1. Большая советская энциклопедия, третье издание. Изд. «Советская энциклопедия», 1969 – 1978 гг.

2. Телемтаев М.М. От разрозненных идей и знаний к целостной системе. Комплетика: от теории к осуществлению. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2016. – 312 с.

3. Телемтаев М.М. Целостный метод системной технологии и системная экология. Алматы: МЭА «ИнтерЭколА», 1996. – 102 с.

4. Телемтаев М.М. Системная философия («Саф Сана»: Идея, Нация, Страна). – Алматы: ИЦ «ИНФОПРЕСС», 2001. – 210 с.

УДК 543.4:539.12.04:535.343.2

МНОГОФОТОННЫЕ ПРОЦЕССЫ СОЗДАНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ РАДИАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ В ИОННЫХ КРИСТАЛЛАХ

Арапов Т.Б., Ташкулов К.Д., Арапов Б.

Ошский Государственный Университет, Ош, e-mail:baish-arapov@yandex.ru

Исследован механизм и кинетика создания и разрушения радиационных дефектов в случае многофотонного поглощения лазерного излучения. Под действием лазерного излучения дырочных центров оптически распадается на подвижные дефекты, которые в дальнейшем приводят к разрушению электронных центров в ионных кристаллах.

Ключевые слова: щелочно-галоидные кристаллы, радиационно-наведенные дефекты, радиационные дефекты, энергия поглощения, интенсивность излучения, лазерное излучение, центы окраски, вакансии

MULTIPHOTO PROCESSES OF CREATION AND DESTRUCTION RADIATION DEFECTS IN THE IN IONIC CRYSTALS

Arapov T.B., Tashkulov K.D., Arapov B.

Osh State University, Osh, e-mail:baish-arapov@yandex.ru

Investigated the mechanism and kinetics of the creation and destruction of radiation-induced defects in the case of multiphoton absorption of laser radiation. Under the influence of the laser hole centers optically splits into mobile defects, which subsequently leads to the destruction of e-centers in ionic crystals.

Keywords: alkali-halide crystals, radiation-induced defects, radiation defects, absorption of energy, the intensity of radiation, laser radiation, painting cents, vacancies

В результате ряда исследований было установлено, что многофотонное поглощение в ионных кристаллах приводит к созданию тех же радиационно-наведенных дефектов, что и рентгеновская или любая другая проникающая радиация [1-2].

Однако полной тождественности в отношении дефектообразования не наблюдается как для различных видов проникающей радиации, так и при лазерном излучении. Это связано с тем, что плотности элементарных возбуждений и их спектр зависят от вида дефектообразующей радиации. Довольно хорошо изучены механизмы и закономерности дефектообразования в щелочно галоидных кристаллов (ЩГК) при низких температурах, когда первичные радиационные дефекты локализованы. При более высоких температурах процессы создания стабильных дефектов сильно усложняются из-за миграции первичных продуктов радиолиза по кристаллу с частичными взаимными аннигиляциями и образованием агрегатных центров на примесях и дефектах структуры. По этой причине аналитические формы кинетических зависимостей дефектообразования и распада дефектов известны лишь приблизительно и теоретическое определение концентрации основных радиационных дефектов (РД) при заданных параметрах облучения сопряжено с большими погрешностями. Сказанное прямо относится и к дефектообразованию и распаду дефектов лазерным излучением, для которого количественные соотношения не достаточно изучены.

В данной работе было исследовано процессы создания и разрушения РД в ЩГК и реконструкции по ней физической модели явления при облучении лазерным излучением.

В работах [1-3] изучена кинетика распада фотовозбужденных радиационных дефектов (в частности F-центров окраски) в кристаллах KCl и NaCl при облучении светом из спектральной области максимума F-полосы поглощения и лазерного излучения.

Материалы и методы исследования

Согласно замыслу работы, предполагалось измерение временных зависимостей нарастания (РД) при широком варировании интенсивности (плотности мощности излучения) лазерной радиации.

Облучение производилось радиацией хлор – ксенового лазера ЭЛИ-1 с энергией в импульсе 20-60 мДж при продолжительности импульса 20 нс и энергии фотонов 4,024 эВ и лазерным лучом с длиной волны 632,8 нм от лазерного источника ЛГ-75. Излучение фокусировалось кварцевой линзой (f = 10 см) и направлялось на исследуемый объект, располагаемый в 10-50 мм от точки с максимальной концентрацией энергии. Минимальное расстояние от фокуса лимитировалось разрушением объекта лазерным излучением и определялось экспериментально. Облучение проводилось до установления предельных для данных интенсивных плотностей F – центров, с непродолжительными перерывами для зондирующих измерений прозрачности в области однородного окрашивания.

При исследовании разрушения F-центров кристаллы облучались на рентгеновской установке УРС-55(U = 50 кв, i = 18 мА) рентгеновской радиацией в течение 10÷ 60 мин., что обеспечивало появление ЦО при концентрациях $10^{16} \div 10^{17}$ см$^{-3}$.

В качестве объектов использовались свежесколотые пластинки размером 5x5x1 мм от монокристаллов, выращенных методом Киропулоса из особо чистого сырья. При облучении кристалла KCl рентгеновским излучением при комнатной температуре, как известно, образуются электронные F-центры ($\lambda_{мак}$ = 560 нм) и дырочные V_2-центры ($\lambda_{мак}$ = 232 нм) окраски.

Рассмотрим, как изменяется характер оптической стабильности этих центров при облучении кристалла KCl лазерным излучением.

На рис. 1 приведены зависимости концентрации F-центров в чистом KCl от времени лазерного облучения для двух образцов. Они отличаются друг от друга по мощности облучения лазерного излучения. Возрастающие кр. 2. из рис. 1 соответствуют созданию F-центров, а спадающие кр. 1. соответствует разрушению F-центров окраски. В обоих случаях концентрации ЦО приближаются к некоторому пределу, зависящему от интенсивности излучения.

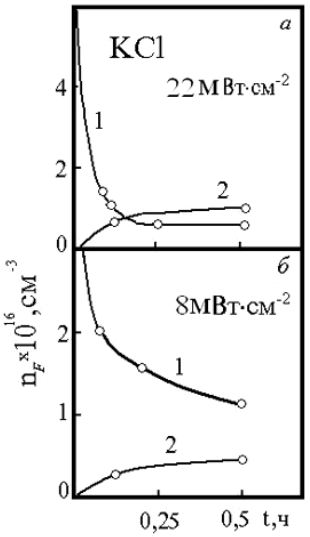


Рис. 1. Зависимость концентрации F-центров в KCl от времени облучения

Как видно из рис. 1, б уменьшение мощности лазерного облучения приводит к уменьшению скорости образования и распада

F-центров окраски в кристаллах KCl, а кривые характеризующие образования и распады F-центров окраски асимптотических приближаются к некоторому пределу. При облучении кристалла KCl лазерным излучением с длиной волны 632,8 нм процесс оптического распада F- центров происходит аналогичным путем, как при возбуждении ксенонового лазера с энергией фотонов 4,024 эВ.

Как известно, облучение кристалла KCl рентгенизованным излучением создает радиационно-наведенные F – и V_2 – центры окраски.

На рис. 2 приведены экспериментальные данные лазерного обесцвечивания F- и V_2-центров окраски при введении Sr и изменении его концентрации в кристаллах KCl-$SrCl_2$, облученный рентгеновским излучением в течение 60 минут. Как видно, из этих данных при введении Sr оптическая стабильность F- и V_2-центров окраски уменьшается (срав. крив. 1, 2), а увеличение концентрации Sr приводит к дальнейшему усилению этого эффекта (кр. 2, 3).

Аналогичные результаты F- и V_2-центров были получены и в случае введения в KCl двухвалентной примеси Ca.

Результаты исследования и их обсуждение

Выше показано, что лазерное излучение не только создает, но и разрушает F – центры, а при установившейся концентрации, очевидно, числа создаваемых и разрушаемых ЦО равны.

Далее, определим некоторую физическую модель процессов, происходящих при лазерном дефектообразовании. Следствием искомой модели должна быть кинетика, качественно совпадающая с описанным выше экспериментом.

Согласно существующим представлениям, энергия E, поглощенная в кристалле, с точностью до коэффициента состоит из энергии E/2hv электронно – дырочных пар, т.е. акту двухфотонного поглощения соответствует образование одной пары – электрона и дырки. Их последующая рекомбинация через экситонные состояния приводит в ЩГК к образованию F- и V_2- центров.

При определении энергии поглощения используем представление коэффициента поглощения α в виде

$$A = \alpha_0 + \alpha_1 I + \alpha_2 I^2 + \ldots , \qquad (1)$$

где α_0, α_1, α_2 – коэффициенты одно-, двухфотоного и т.д. поглощения с отличным от нуля коэффициентом α_1, т.к. для наших обьектов при

$$h\nu = 4{,}02 \text{ эВ } \alpha_0 = 0, \text{ а } \alpha_2 << \alpha_1.$$

С учетом (1) для изменения интенсивности излучения I на расстояние d*l* справедливо:

$$\alpha I = -(\alpha_1 I) I d l. \qquad (2)$$

из (2) следует

$$I(l) = I_0(1 + \alpha_1 l I_0)^{-1} , \qquad (3)$$

где I_0 – интенсивность падающего излучения, без учета отражения.

Согласно принятым обозначениям и с учетом малости α_1, получаем

$$E = I_0 - I(l) \approx \alpha_1 l I_0^2 , \qquad (4)$$

где *l* – толщина кристалла.

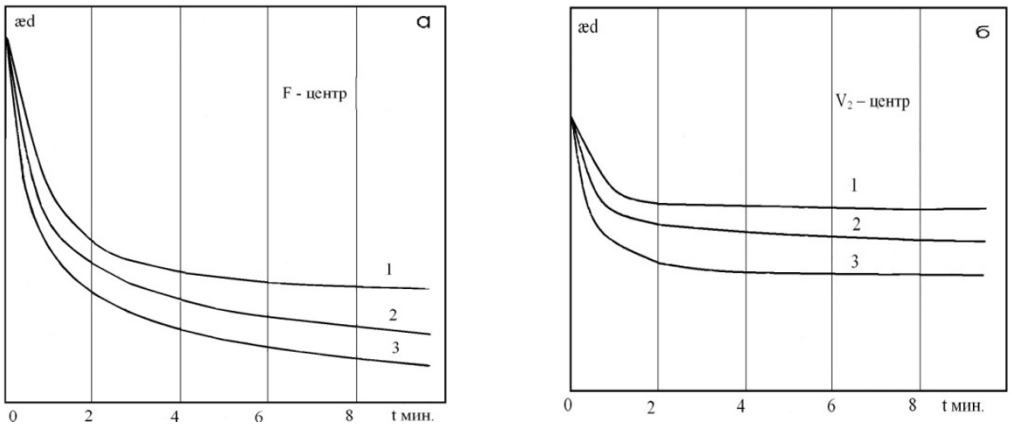


Рис. 2. Кривые обесцвечивания F- и V_2-центров в кристаллах KCl – $SrCl_2$ при различной концентрации $SrCl_2$: 1 – чистый KCl, 2 – 0,05 моль%, 3 – 0,10 моль%

Поглощенная в кристалле энергия E создает за 1 сек (E/2hv) электронно-дырочных пар, отнесенных к 1 см^2 и приводит к созданию Δn_F центров [1].

$$\Delta n_F = qE / 2h\nu = q\alpha_1 l I_0^2 / 2h\nu \equiv c_1 I_0^2 , \quad (5)$$

где n_F – концентрация центров, q – постоянная характеризующей выход образования дефектов, c_1 – произведение констант.

Если лазерное излучение не только создает, но и разрушает F-центры при одно – и многофотонных переходах, то для dn_F можно написать:

$$dn_F(I_{0,t}) = c_1 I_0^2 dt - c_2 n_F(I_0, t)dt, \quad (6)$$

где c_2 – вероятность разрушения ЦО с лазерным излучением.

Решение уравнения (6) при начальном условии $n_F(I_0, 0) = n_{FO}$ представляет искомую зависимость n_F от I_0 и t:

$$n_F(I_0, t) = n_{FO} e^{-c_2 I_0 t} + c_1 c_2^{-1}(1 - e^{-c_2 I_0 t}). \quad (7)$$

При $t \to \infty$

$$n_F(I_0, \infty) = c_1 c_2^{-1} I_0 , \quad (8)$$

т.е. предельная концентрация ЦО пропорциональна интенсивности лазерной радиации и не зависит от начальных условий. Если до облучения в кристалле существовали ЦО более высокой концентрации, чем равновесная по (8), то облучение приведет к частичному его обесцвечиванию.

Теперь рассмотрим, в какой мере расчет соответствует эксперименту. В пользу их качественного соответствия можно выделить три момента.

Во-первых, в согласно с формулой (7) нарастание концентрации ЦО в первоначально прозрачных кристаллах асимптотически приближается к некоторым пределам, зависящим от интенсивности излучения. Насыщения концентрации ЦО (см. рис. 1, кривые 2) показывает установление некоторого равновесия образованными и разрушенными ЦО при увеличении длительности облучения.

Во-вторых, дальнейшее облучение рентгенизованных объектов приводит к их частичному обесцвечиванию. Дальнейшее лазерное облучение не приводит уменшение концентрации и установливается некоторые равновесия концентрации ЦО. При этом установившиеся концентрации ЦО равны или сравнимы с теми, что возникают при облучении прозрачных кристаллов.

В-третьих, предельные концентрации F-центров в первом приближении пропорциональны интенсивности лазерной радиации.

Для получения сведений о механизме разрушения центров окраски было произведено рентгеновские облучение кристалла KCl и KCl – с различной концентрацией двухвалентных примесей Sr и Ca. Созданные лазерным излучением дополнительные F-центры с комплементарными им V_2-центрами и оптически, и термически менее стабильны. Первичным актом оптического разрушения пары F-и V_2-центров, может являться оптическая деструкция V_2-центра с образованием подвижных V_F, H – дефектов, рекомбинирующих с F-центром соответственно.

Деструктивным фактором для V_2-центра как отмечено в работах [4, 5] является V_c^-, образующиеся при отщеплении от M^{2+} V_c^- в результате фото- и термостимуляции.

Образующиеся при этом подвижные V_F, H_F и H – дефекты могут взаимодействовать с электронными F-центрами и приводит их к термическому распаду.

$$F + V_F \rightarrow V_a^+ \; V_c^- + h\nu \qquad (9)$$

$$F + H_F \rightarrow V_c^- + R \qquad (10)$$

$$F + H \rightarrow R \qquad (11)$$

Замедление термического распада V_2-центров может происходить вследствие уменьшения концентрации V_c^- и вероятности встречи их с дырочными центрами. Такое представления о термическом распаде дырочных V_2-центров позволяют объяснить влияние концентрации примеси Ca^{2+} и Sr^{2+} на термическую стабильность F и V_2-центров в KCl –Ca^{2+} и KCl – Sr^{2+}. Действительно, при введении двух валентных примесей M^{2+} в KCl образуются нейтральные комплексы $M^{2+}\,V_c^-$, а это приводит к образованию дополнительных катионных ваканций V_c^-. Вследствие этого в кристаллах KCl – Ca^{2+} и KCl – Sr^{2+} концентрация V_c^- больше, чем в KCl. Увеличение концентрации Ca^{2+} и Sr^{2+} в кристаллах KCl – M^{2+} приводит также к увеличению концентрации нейтральных комплексов $M^{2+}\,V_c^-$.

Поэтому в KCl – M^{2+} с большой концентрацией M^{2+} возрастает вероятность взаимодействия V_c^- с дырочными V_2-центрами и увлечения дырок из этих центров, образованием подвижных V_F, H_F и H-центров.

Косвенные подтверждения этому положению можно усмотреть в форме кривых разрушений F-центров. Поскольку лазерное излучение поляризовано, а V_2-центры являются сложными анизотропными образованиями, то можно ожидать, что более устойчивые из них однозначно связаны с определенной ориентацией по отношению к вектору поляризации. Рентгенизация создает эти центры с одинаковой вероятностью по всем возможным направлениям, а последующее лазерное облучение с большей эффективностью разрушает V_2-центры определенных ориентаций. Введение двухвалентных примесей Sr^{2+} и Ca^{2+} создавая дополнительно катионные вакансии, приводит к уменьшение устойчивости V_2-центров. Этим можно объяснить и наличие усиление разрушения F-центров в кристаллах KCl с двухвалентными примесями по сравнению чистой KCl.

Список литературы

1. Альсеитов Г.Ж., Бичевин В.В., Кяэмбре Х.Ф., Создание и разрушение F – центров в ШГК лазерным излучением. Сб. Физика диэлектриков и полупроводников. Матер. II – ой Респуб. конф. по ФТТ. Ош. 1990. С. 119–126.

2. Ташкулов К.Д. Фотостимулированные процессы обесцвечивания центров окраски в NaCl-Ag. Науч. журнал. Министерство образования и науки Респ. Каз. – 2010. – № 1 (1). – С. 28–33.

3. Ташкулов К.Д. Создание и разрушение центров окраски в щелочно-галоидных кристаллах лазерным излучением. Журн.наука и техн. – Бишкек, 2010. – № 3. – С. 17–20.

4. Арапов Б., Осконбаев М.Ч., Камалов С.М. Люминесценция и ионно – дырочные процессы в кристаллах NaCl. ФТТ – 1991, Т 33. № 11. – С. 3158–3162.

5. Арапов Б., Ташкулов К.Д., Арапов Т.Б. Кинетика и механизм многофотонного создания и разрушения центров окраски в ЩГК. Вестник Иссык-Кульского Университета. Каракол. 2010. – № 27. – С.103–109.

УДК 53

ОСНОВА СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛЬНОГО МИРА

Брусин Л.Д., Брусин С.Д.

e-mail: leobrusin@mail.ru

Используя уравнение Клайперона – Менделеева доказывается, что между частицами вещества находится материальная бесчастичная среда – эфир, характеризующий давление и теплосодержание газов. Доказывается, что этот эфир является первичной материей, сопутствующей всем частицам, телам и макротелам. Объяснение физических процессов в коллайдере показывает, что ни эксперименты на коллайдере, ни другие эксперименты на ускорителях высоких энергий никаких полезных знаний о микромире не приносят.

Ключевые слова: частица, бозон Хиггса, эфир, макротела, коллайдер

BASIS OF STRUCTURE OF THE MATERIAL WORLD

Brusin L.D., Brusin S.D.

e-mail: leobrusin@mail.ru

Using Clapeyron's equation – Mendeleyeva is proved that between particles of substance there is the material unparticle environment – air characterizing pressure and heat content of gases. It is proved that this air is primary matter accompanying all particles, bodies and macrobodies. The explanation of physical processes in a collider shows that neither experiments on a collider, nor other experiments on accelerators of high energies bring any useful knowledge of a microcosmos.

Keywords: particle, Higgs boson, air, macrobodies, collider

Мы рассмотрим два чисто теоретических положения науки и одно экспериментальное.

Основное свойство среды между частицами вещества и между макротелами Космоса

Сегодня основой всей науки является атомистическое учение, базирующееся на постулате Демокрита: «Все в мире стоит из частиц и пустоты между ними». При этом, одной из самых больших теорий современной физики является МКТ (молекулярно-кинетическая теория). Согласно МКТ, например, в газах частицы хаотически движутся с огромными скоростями, чем и объясняется теплота и давление. Но, если при нормальных условиях, весь объем считается заполнен таким движением частиц, то при весьма пониженном давлении и температуре длина пробега частиц значительно меньше размеров объема, и физики ввели понятие физического (технического) вакуума. Но это название не открывает его физических свойств. Напомним, что газ состоит из частиц (молекул), расстояние между которыми намного больше самих молекул. Молекулярный вес определяет общую массу газа, но все газы при одинаковой температуре и давлении содержат в равном объеме одинаковое число молекул. Одна грамм-молекула газа при нормальных условиях занимает объем 22,4 литра, и число молекул равно $Na = 6{,}02 \cdot 10^{23}$. Это – постоянная Авагадро, установленная этим итальянским ученым в 1811 г. Отсюда можно определить объем приходящийся в расчете на 1 молекулу. Реально объем самих молекул (например, водорода) значительно (примерно в 1 тысячу раз) меньше полного объема газа. Вот мы сейчас и рассмотрим, чем же заполнен основной объем газа. Воспользуемся хорошо известными газовыми законами физики. Изучая законы расширения газа при нагревании, было получено уравнение Клайперона-Менделеева [1]: для 1 моля газа существует зависимость

$$PV = RT,$$

где P – давление, V – объем , T – температура, R = 8,31Дж/(моль·К) – универсальная газовая постоянная.

Тогда RT = Qo характеризует полное теплосодержание 1 моля газа.

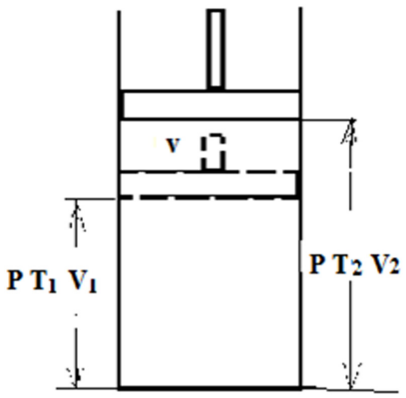


Рис. 1. Опыт Гей-Люсака

Возьмем цилиндр (рис. 1), под поршнем которого находится 1 моль идеального газа с параметрами P, T_1, V_1. Подогреем газ до температуре T_2, затратив тепловую энергию Q. При этом, общая масса газа увеличивается на величину m согласно закону взаимосвязи массы и энергии [2].

$$Q = mc^2 \quad (1)$$

где c – скорость света.

Увеличение массы произошло за счет увеличение объема среды между молекулами, так как число молекул осталось неизменным. Мы можем констатировать, что носителем теплоты является среда между молекулами; она – материальная и ее масса согласно (1) : $m = Q/c^2$.

Далее рассмотрим другие свойства и особенности этой среды.

В соответствии с законом Гей-Люссака при нагревании и неизменном давлении P произойдет увеличение объема до V_2.

Прирост объема составит:

$$v = V_2 - V_1 \quad (2)$$

Запишем уравнения Клайперона-Менделеева для двух состояний газа:

$$P\,V_1 = R\,T_1 \quad (3)$$

$$P\,V_2 = R\,T_2 \quad (4)$$

($R\,T_1$ и $R\,T_2$ – соответствующие тепловые состояния газа) Вычитая (3) из (4), имеем:

$$P(V_2 - V_1) = R\,(T_2 - T_1),$$

где

$$R\,(T_2 - T_1) = Q = mc^2.$$

С учетом (2) и (1) имеем:

$$P \cdot v = mc^2 \quad (5)$$

$$P = (m/v)\,c^2 \quad (6)$$

где $m/v = d$ – плотность среды. В итоге имеем:

$$P = dc^2 \quad (7)$$

Отсюда видно, что давление *P* определяется только плотностью среды между молекулами. Таким образом, природа теплоты и давления в газах никак не связана с существующей несколько столетий МКТ, говорящей, что давление в газах (так же, как и теплота) – результат хаотического движения молекул.

Далее из 7 получаем

$$d = P / c^2. \quad (8)$$

Мы определили плотность d среды, находящейся между молекулами в газах. Легко подсчитать, что при нормальном давлении *(P = 1 атм) плотность равна* 10^{-15} *г/см*^{3}. Это очень низкая плотность.

Теперь рассмотрим структурное строение этой среды (рис. 2).

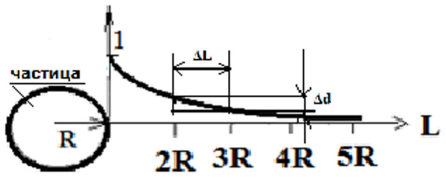


Рис. 2. Плавное убывание плотности среды вокруг частицы

Согласно закону всемирного тяготения Ньютона определенная нами материальная среда притягивается к частицам (молекулам) газа. Причем, чем ближе к частицам, тем больше сила притяжения; Эта сила, действуя в каждой точке среды, приводит к определенной плотности среды в этой точке. На рис. 2 показан график относительного убывание силы притяжения, а значит, и плотности среды, окружающей любую одиночную частицу. Так как при удалении от частицы расстояние увеличивается плавно, то среда плавно уменьшает свою плотность от наибольшего значения вблизи частицы, принятого за 1. Если взять бесконечно малой величины объем пространства с плотностью d и удалять его постепенно от частицы по оси L (при удалении на ΔL плотность уменьшается на Δd), то график исключает дискретность плотности, а значит и частичную (дискретную) структуру, так как для частицы характерна высокая плотность и ее границы. Поэтому эта среда – бесчастичная (аналового типа) и не содержит пустоты. *Она на ряду с принятой частичной (дискретной) формой материи имеет право на существование, так как характеризуется массой, которая, по словам Ньютона, является мерой материи.* Правильно ее называть коротким словом эфир, так как с древних времен считалось, что Вселенная заполнена эфиром. Надо иметь ввиду, что существует много теорий эфира, но верные атомизму авторы этих теорий считают эфир, состоящим из частиц. Мы же доказываем, что эфир материален, но бесчастичный. В этом принципиальное отличие. Наличие такой среды соответствует философскому постулату Аристотеля о том, что в Природе нет ни малейшего объема пустоты, и все пространства заполнены материей. Если грамм-молекулу газа охлаждать до жидкого состояния, теплосодержание будет уменьшатся, но эфир между частицами (ядрами атомов, электронами) остается. Бесчастичная материальная среда присуща всем веществам.

Сегодня физики уже считают, что абсолютной пустоты нет и в космосе, так как обнаружено микроволновое фоновое излучение космического пространства (темпе-

ратура 2,7К°) [3]. Прохождение света в космическом пространстве свидетельствуют также об отсутствии пустоты, так как свет может распространяться только в материальной среде. *Применим закон всемирного тяготения Ньютона к связи макротела с материальной средой. Сила связи, а значит плотность этой среды будет плавно убывать при удалении от макротела, что так же, как мы рассматривали ранее, говорит о наличии материи аналового типа (эфира) вокруг макротел.* Таким образом, макротела в космосе так же, как и частицы, имеют свои эфирные оболочки. Это еще раз подтверждает древнюю философскую истину – ЯНЬ и ИНЬ в природе. Если любая плотная частица, тело, макротело – ЯНЬ, то ему должна сопутствовать противоположная материальная среда аналового типа – ИНЬ. И так, имеем:

1. Между молекулами газа находится материальная среда аналового типа (бесчастичная форма материи), называемая эфиром, который обладает свойством характеризовать тепловую энергию $Q = mc^2$ и давление в газах $P = dc^2$.

2. Макротела в космосе как и частицы имеют свои эфирные оболочки.

3. Подтверждается философская основа Аристотеля: «В природе нет ни малейшего объема пустоты» Все космическое пространство заполнено эфирной средой.

Эфир – первоматерия Вселенной

Современная наука считает первичной материей частицу. Разберемся в этом вопросе. На рис. 3 отражены известные экспериментальные данные:

1. Если электрон соединить с позитроном, происходит их аннигиляция. Частиц больше не существует, а выделяется гамма–квант энергии, уходящий в тепло. И эта тепловая энергия определится как $E = 2mc^2$, где m – масса электрона (и позитрона), перешедшие в тепло. Ученые, верные атомизму, называют этот гамма-квант частицей, хотя он не имеет ни формы, ни размера с определенными границами, характерных для частицы. Это – бесчастичная материя (эфир).

2. И наоборот, если гамма-квант такой энергии направить на преграду, то при ударе образуется электрон и позитрон (наблюдается в камере Вильсона). Если величина такого гамма-кванта больше $E = 2mc^2$, то излишки энергии уходят в виде тепла. Если величина гамма-кванта $E \geq 2m_pc^2$ (m_p – масса протона), то получится стабильная частица протон (и антипротон). Очевиден факт значительного уплотнения массы эфирной материи определенной величины (находящейся в гамма – кванте) с образованием стабильных частиц весьма высокой плотности.

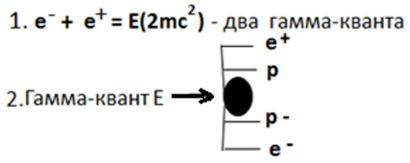


Рис. 3. Аннигиляция и образование частиц

3. Объясним теоретически существование такой частицы, отображенной условно в виде шара (рис. 4).

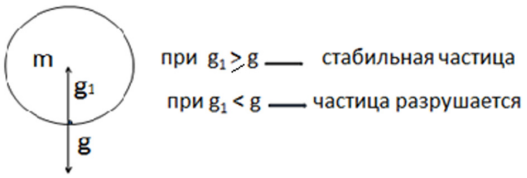


Рис. 4. Условия существования частицы на Земле

На поверхности частицы, состоящей из уплотненного эфира (см. п. 2) существует напряженность поля гравитации g_1, создаваемая массой m самой частицы, и противоположно направленная к ней напряженность поля гравитации g, создаваемая массой тел, окружающих частицу. Понятно, что величина g направлена на разрушение частицы, а величина g_1, препятствует этому разрушению. Поэтому при $g_1 \geq g$ существует стабильная частица, а при $g_1 < g$ частица разрушается, переходя в окружающий эфир. Основная разрушающая сила, создающая g, обуславливается массой Земли (g = 9,81Н/кг).

Таким образ, экспериментальные данные показывают (и это подтверждается теоретически), что элементарные частицы представляют уплотненную массу эфира. Так как материальный мир представляется состоящим из эфира и частиц, образуемых тоже из эфира, то эфир является первоматерией, лежащей в основе строения материального мира.

Но это не означает, что когда-то во Вселенной был только эфир, а затем из него образовались частицы и тела. Надо правильно понимать, что природа всегда состояла и состоит из эфира и частиц (тел, макротел), в основе которых лежит эфир. Любые частицы и тела имеют свои эфирные оболочки и наоборот, эфир в любой точке пространства всегда связан с телами. Так, на рис. 5 показано существование частиц (и тел) в эфирной оболочке макротела.

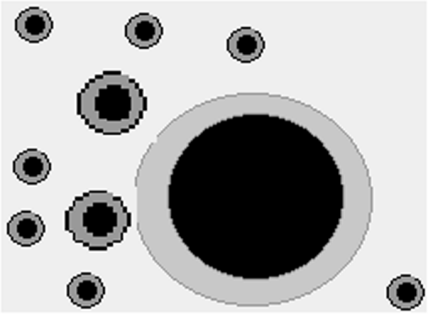


Рис. 5. Частицы и тела в эфирной среде макротела

Физические процессы в коллайдере

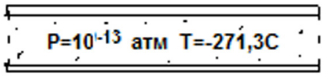
I. Согласно существующему атомистическому учению в основе природы лежат элементарные частицы. Весь 19 век ученые искали самую мельчайшую частицу (праматерию), являющуюся основой мироздания. Сегодня все усилия направлены на поиск бозона Хиггса – этой мельчайшей частицы, предсказанной в 1964 году английским ученым Хиггсом. Это основная задача коллайдера, которая должна быть решена, если разбить два протона, летящих с большой скоростью (приближенной к скорости света) навстречу друг к другу. При этом должна быть экспериментально решена и другая задача – это в *миниатюре воспроизвести «Большой взрыв»,* который (как считают ученые) 13,7 миллиарда лет назад положил начало Вселенной.

Коллайдер – это комплекс уникальной аппаратуры, расположенной на территории Швейцарии (и немного Франции) на глубине 100м под землей и общей длиной по окружности 27 км. Протоны в трубе разгоняются почти со световой скоростью навстречу друг другу до столкновения. Для того, чтобы протоны не сталкивались с посторонними частицами по всей длине трубы обеспечивается вакуум 10^{-13} атм. при температуре – 271,3 °С (близкой к абсолютному нулю). Подробности имеются в интернете.

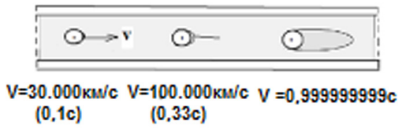
За бозон Хиггса (частица в ≈ 125 тяжелее самого протона при времени жизни $t = 10^{-22}$ с) Хиггс удостоен нобелевской премией. *«За теоретическое открытие механизма, которое внесло вклад в наше понимание происхождения массы элементарных частиц», При этом отмечается, что сам бозон Хиггса не наблюдался, а с помощью его стало понятно происхождение массы элементарных частиц.* Разберемся в этом важном вопросе: как же из меньшей массы (протона) получается большая масса бозона Хиггса? И почему все же «сам бозон Хиггса не наблюдается»?

Давайте объясним это физически.

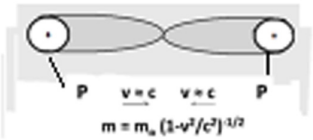
На рис. 6 условно показана схема трубы коллайдера. Сегодня считается, что в трубе протоны движутся в пустоте. Но выше мы показали, что между молекулами газа находится бесчастичной материальный эфир. Поэтому и при низкой плотности газа в трубе пространство заполнено эфирной средой, хотя и незначительной плотности. Значит, протон движется не в пустоте, а в материальной эфирной среде, которая при движении протона уплотняется перед ним, увеличивая общую движущуюся массу (рис. 6, б). Эта движущаяся масса соответствует скорости энергии движения протона $m = m_p(1-v^2/c^2)^{-1/2}$. Она будет во столько раз больше массы протона, во сколько раз энергия коллайдера (7000 ГэВ) больше энергетического выражения массы самого протона (mpc^2 = 0,94 ГэВ). Это почти 7500 раз. Что будет при столкновении протонов?



а) Условная схема трубы коллайдера



б) Приращение эфирной массы к летящему с большой скоростью протону

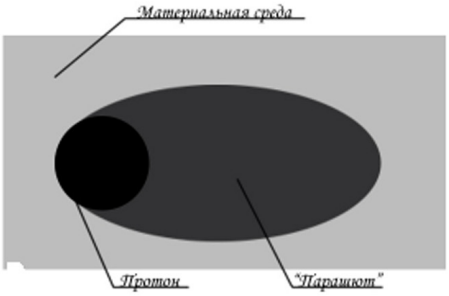


в) Столкновение летящих протонов

Рис. 6. Физические процессы в коллайдере

Мы видим столкновение двух мощных «снарядов» (рис. 6, в). При ударе, скорость протонов резко падает. Протоны разве только подойдут на малой скорости и «поцелуются». Разбиты протоны не будут. Первоначальная цель эксперимента не достигнута.

Отметим, что, если огромная эфирная масса перед протонами вырастала при увеличении скорости движения протонов за счет энергии ускорителя, то от удара при столкновении из этих масс эфира образуется множество частиц, живущих короткое время; при этом, могут быть и частицы $m = 125m_p$. Их и принимают за бозон Хиггса. Теперь понятно, что получение на БАКе частиц с массами большими массы протона происходит за счет уплотнения эфира перед летящим с большой скоростью протоном, используя энергию ускорителя.



1. При движении протона, его масса притягивается к Земле. С помощью фокусирующих устройств поддерживают его движение.
2. При скоростях движения больше 0,1с работа фокусирующих устройств не действует, что не позволяет констатировать увеличение массы.

Даем объяснение

Возрастание массы идет за счет эфира перед летящим протоном. При скоростях больших 0,1с получается большая эфирная подушка, создавая «парашют» при полете в эфирной среде, что компенсирует притяжение Земли.

Рис. 7. Поможем ученым БАК

Таких искусственно создаваемых частиц можно получать сколько угодно, меняя энергию ускорителя, Таких частиц в XX веке насчитали 300–400. Поэтому ни коллайдер, ни многочисленные эксперименты на усилителях высоких энергий начиная с XX века, никаких полезных знаний о микромире не приносят. Сегодня уже затраты на БАК приближаются к 20 млрд евро. В России строится коллайдер в Дубне, хотя и с несколько другими целями. Расходы примерно 20 млн долларов в год. Идет строительство коллайдера и в Новосибирске. Пока ученые не поймут, что частицы движутся в материальной среде низкой плотности (эфире), необходимо прекратить строительство этих колладеров.

Остановимся еще на одной проблеме, возникшей перед учеными на БАК.

При движении протона он притягивается к Земле. С помощью компенсирующих устройств устраняют это движение. Так как с увеличением скорости полета протона его масса растет, то и необходимое усилие компенсации этого движения растет. При скоростях полета протона v до 0,1 с усилие компенсации соответствует увеличивающейся массе согласно известному выражению:

$$m = m_p(1-v^2/c^2)^{-1/2}.$$

Однако, при скоростях выше 0,1 с это правило не наблюдается. Это привело в замешательство ученых и к сомнению справедливости ТО.

Дадим объяснение.

Выше было объяснено, что протон летит не в пустоте, а в материальной эфирной среде; возрастает движущаяся масса и существенно ее размер. Получается большая эфирная подушка, создавая эффект «парашюта», что при полете в эфирной среде компенсирует притяжение Земли (рис. 7).

Выводы

1. В основе структурного строения природы, заполняющей всю Вселенную лежат макротела, тела и частицы, имеющие свои бесчастичные эфирные оболочки.

2. На основании решения уравнения Клайперона – Менделеева доказывается, что давление в газах и тепловое состояние определяется материальной бесчастичной средой – эфиром.

3. Эфир является первичной материей, из которой состоят все частицы (тела и макротела) и всегда находится в единстве с ними.

4. Ни эксперименты на коллайдере, ни эксперименты на ускорителях высоких энергий никаких полезных знаний о микромире не приносят.

5. Существующие основы естествознания, развитые на протяжении нескольких веков с опорой на атомистическое учение Демокрита, заложенного 23 века тому назад, должны быть скорректированы с признанием на ряду с частичной другой формы материи – бесчастичного эфира, лежащей в основе строения Вселенной. Это откроет дорогу к новым знаниям о Природе и к развитию новых технологий.

Список литературы

1. Яворский Б.М., Дятлов А.А. Справочник по физике. – М. Наука, 1990. – 98 с.

2. Яворский Б.М., Дятлов А.А. Справочник по физике. – М. Наука, 1990. – 72 с.

3. Scott D. & M. White Космический микроволновый фон. Перевод с английского В.Г. Мисовец 2000 г; http://cosmologiya.narod.ru/scott/cmb_intro.html.

УДК 620.197.3

ПОДСОЛНЕЧНЫЙ И РАПСОВЫЙ ЛЕЦИТИНЫ КАК ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ СТАЛИ

Бережная А.Г., Иващенко О.А., Чернявина В.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, e-mail: ber@sfedu.ru

Гравиметрическими измерениями, проведенными в статических и динамических условиях, методом снятия поляризационных кривых изучены рапсовый и подсолнечный лецитины как ингибиторы коррозии низкоуглеродистой стали в нейтральных и кислых хлоридных, а также высоко минерализованных средах. Установлено, что растворы исследованных лецитинов в дизельном топливе могут использоваться как ингибиторы коррозии стали в нейтральных хлоридных и в высоко минерализованных средах. Показано, что лецитины влияют на скорость катодного и анодного процессов, образуют на поверхности образцов пленку. При повышенной температуре лучшими защитными свойствами по отношению к анодному растворению стали обладает подсолнечный лецитин.

Ключевые слова: коррозия, низкоуглеродистая сталь, ингибитор, лецитин, нейтральный хлоридный раствор

SUNFLOWER AND RAPE LETSITINA AS INHIBITORS OF CORROSION STEEL

Berezhnaya A.G., Ivashchenko O.A., Chernyavina V.V.

Southern Federal University, Rostov-on-Don, e-mail: ber@sfedu.ru

Rape and sunflower lecithin as inhibitors of corrosion of low-carbon steel in neutral and the sour chloride, and also highly mineralized environments were studied by the gravimetric measurements taken in static and dynamic conditions, method of removal of polarizing curves. It was established that solutions of the studied lecithin in diesel fuel may be used as corrosion inhibitors of steel in neutral chloride and in highly mineralized environments. It was shown that lecithin changes the cathodic and anode reaction rate of corrosion, forms a film on a surface of samples. At the increased temperature the best protective properties in relation to anode dissolution of steel sunflower lecithin possesses.

Keywords: corrosion, low-carbon steel, inhibitor, lecithin, neutral chloride solution

Лецитины или фосфатидилхолины – соединения общей формулы $ROCH_2$-CH(OR') $CH_2OP(O)(O')O(CH_2)2N(CH_3)_3$, где R-обычно ацил насыщенной, R'-ненасыщенной кислоты с 16-24 атомами С в цепи (преобладают кислоты C_{16} и C_{18}) [4,1]. Состав и свойства сырых лецитинов зависят от источника, условий получения и исходного спектра составляющих их фосфолипидов. Основными фосфолипидами, содержащимися в рапсовых лецитинах в отличие от подсолнечных, являются фосфатидилхолины и фосфатидил-этаноламины. Кроме этого в рапсовом лецитине больше олеиновой кислоты, но меньше высших насыщенных кислот, чем в подсолнечном [4, 1].

Рапсовое масло, отстои подсолнечного масла и фосфолипиды исследовались как ингибиторы атмосферной коррозии и коррозии ряда металлов в нейтральных средах [2-3]. Поскольку в сырых лецитинах одновременно содержатся масла, фосфолипиды, насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, представлялось целесообразным рассмотреть их в качестве ингибиторов коррозии низкоуглеродистой стали [6-8]. Несомненным достоинством данных реагентов является экологическая безопасность, доступность и дешевизна.

Материалы и методы исследования

В качестве ингибиторов коррозии исследовали растворы подсолнечного (ПЛ) и рапсового (РЛ) в дизельном топливе. Массовая доля лецитинов составляла 10%. Коррозионное поведение стали 3 изучали в 3%-ном растворе хлорида натрия без и в присутствии лецитинов с концентрацией С = 25-150 мг/л. Коррозионные измерения проведены в статическом и динамическом режиме, методика и оценка эффективности ингибиторов описаны ранее [9].

Электрохимические измерения проводили на неподвижном электроде (S = 1 см^2) на потенциостате ПИ-50-1.1 в термостатируемой трехэлектродной ячейке с разделенными католитом и анолитом. Электрод сравнения – насыщенный хлорсеребряный, вспомогательный – платиновый. Потенциалы (Е) приведены относительно нас. х.с.э. Поляризационные кривые снимали ступенчато от меньшего Е к большему с выдержкой 1 минута при каждом значении потенциала. Интервал рабочих температур – 20-55 °С.

Результаты исследования и их обсуждение

Влияние растворов рапсового и подсолнечного лецитинов на коррозию стали 3 в нейтральных средах исследовали в двух режимах – статическом и динамическом. Скорости коррозии K стали 3 при различных концентрациях изученных лецитинов, коэффициенты торможения γ и степень защиты Z представлены в табл. 1.

Таблица 1

Скорость коррозии стали 3, коэффициенты торможения и степень защиты в зависимости от режима коррозионных измерений и концентрации лецитинов

С, мг/л	K,г/(м²час)	g	Z,%	K,г/(м²час)	g	Z,%
	статика, j_0 = 0,110 г/(м²час)			динамика j_0 = 0,063 г/(м²час)		
	Рапсовый лецитин					
50	0,140	7,7	86,9	0,0770	0,8	-
75	0,025	8,7	88,5	0,0660	1,0	-
100	0,004	26,0	96,2	0,0300	2,1	52,6
125	0,004	26,0	96,2	0,0250	2,5	60,5
150	0,004	26,0	96,2	0,0200	3,2	68,5
	Подсолнечный лецитин					
50	0,017	6,5	84,6	0,0230	2,6	61,1
75	0,010	10,4	90,4	0,0200	3,1	66,7
100	0,006	19,5	94,9	0,0030	18,0	94,4
125	0,004	26,0	96,2	0,0013	45,0	97,8
150	0,004	26,0	96,2	0,0013	45,0	97,8

Как видно из табличных данных оба лецитина могут быть рекомендованы как ингибиторы коррозии в нейтральных хлоридных средах, поскольку независимо от режима проведения коррозионных испытаний они обеспечивают высокую степень защиты низкоуглеродистой стали.

В статических условиях выход на предельную степень защиты реализуется при концентрации 100 мг/л. В динамическом режиме для рапсового лецитина в исследованном концентрационном диапазоне предельная степень защиты не реализуется. В случае же подсолнечного лецитина максимальная степень защиты наблюдается при С = 125 мг/л. Отсутствие предельной степени защиты или ее реализация при больших С по сравнению с статическим режимом связано с затруднением образования пленки ингибитора на поверхности стали. Исследованные лецитины проявляют защитные свойства за счет формирования на поверхности металла пленок фосфор- содержащих анионов ингибитора, а также радикалов ненасыщеных кислот, которые блокируют образование комплекса $Fe(OH)_{адс}$ и затрудняют протекание коррозии стали.

Отличие коэффициентов торможения рапсового и подсолнечного лецитинов при динамических измерениях можно связать с разным их составом и, соответственно, разной способностью образовывать защитную пленку на стали. Известно, что масло и фосфолипиды, содержащиеся в рапсовых лецитинах, по степени ненасыщенности жирных кислот значительно отличаются от масла и фосфолипидов, содержащихся в подсолнечных лецитинах. Содержание мононенасыщенных жирных кислот, в том числе олеиновой кислоты, в масле и фосфолипидах, выделенных из рапсовых лецитинов, выше в 2,4 и 3,4 раза соответственно, по сравнению с содержанием указанных кислот в масле и фосфолипидах, выделенных из подсолнечных лецитинов. В тоже время содержание полиненасыщенных жирных кислот в масле и фосфолипидах, выделенных из рапсовых лецитинов, значительно ниже, чем в масле и фосфолипидах, выделенных из подсолнечных лецитинов. Отличительной особенностью жирнокислотного состава масла и фосфолипидов, содержащихся в рапсовых лецитинах, по сравнению с подсолнечными лецитинами, является присутствие незначительного количества эруковой (цис-13-докозеновой) кислоты [4].

Различие в химическом составе рапсового и подсолнечного лецитинов проявляется и в их влиянии на частные электродные реакции коррозионного процесса при изменении температуры.

В нейтральных неаэрированных хлоридных средах коррозия стали протекает со смешанной кислородно-водородной деполяризацией. Лецитины создают на поверхности стали собственную пленку, которая является дополнительным механическим барьером для восстановления водорода и диффузии растворенного кислорода к поверхности стали. Подсолнечный лецитин практически при всех исследованных концентрациях уменьшает потенциал коррозии стали 3 и снижает скорость катодной реакции, а рапсовый при больших С увеличивает $E_{кор}$ и поляризуемость анодной реакции, рис. 1.

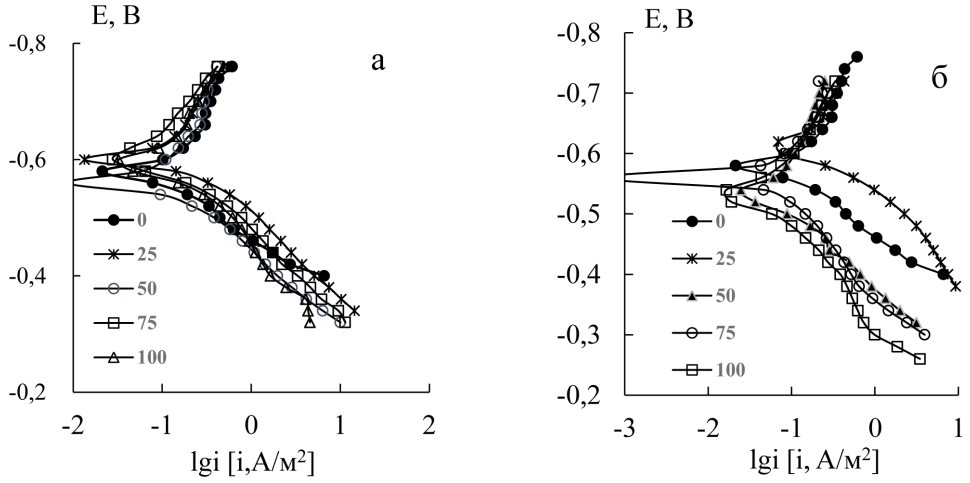


Рис. 1. Поляризационные кривые стали 3 в хлоридном растворе без (0) и в присутствии подсолнечного (а) и рапсового (б) лецитинов. Цифры на графиках – концентрация лецитинов

Таблица 2

Зависимость коэффициента торможения от потенциала, концентрации и природы лецитина, t = 20 °C

-E, B	Значения γ для концентраций лецитинов, C (мг/л)							
	25		50		75		100	
	РЛ	ПЛ	РЛ	ПЛ	РЛ	ПЛ	РЛ	ПЛ
0,72	1,09	1,26	1,26	1,26	1,86	1,58	1,20	1,26
0,70	1,12	1,41	1,74	1,17	1,74	1,78	1,35	1,41
0,65	1,41	1,70	1,78	1,15	1,70	1,70	1,62	1,66
0,50	0,19	0,35	5,01	1,12	3,02	0,58	7,94	0,71
0,45	0,32	0,56	5,01	1,51	4,57	0,89	7,41	1,35
0,40	0,89	1,35	10,72	3,39	13,49	2,04	16,98	4,07

Таблица 3

Значения эффективной энергии активации коррозии, катодной (-0,64 B) и анодной (-0,36 B) реакции, $C_{лец}$ = 100 мг/л

Среда	Значения $E_{ак}$ (кДж/моль) для потенциалов- E,B		
	$E_{кор}$	0,64	0,36
3%-ный NaCl	86,5	22,6	133,2
3%-ный NaCl + РЛ	101,3	34,1	189,0
3%-ный NaCl + ПЛ	92,5	37,2	115,9

Торможение подсолнечным лецитином катодной реакции и уменьшение $E_{кор}$ ведет к кажущемуся стимулированию анодной реакции в более электроотрицательной области потенциалов. При E > -0,38B при большинстве C стимулирование сменяется торможением процесса, табл. 2.

Рапсовый лецитин в большей степени при C > 50 мг/л тормозит анодную реакцию.

Защитное действие лецитинов зависит от температуры t. Увеличение t по-разному влияет на коррозию стали, протекающую с чисто кислородной и чисто водородной деполяризацией. Известно, что увеличение скорости коррозии в два раза наблюдается при росте температуры на 30 и 10 °C если процесс протекает с кислородной и водородной деполяризацией соответственно [5]. Следует заметить, что скорость коррозии стали, определенная из поляризационных измерений, при повышении температуры на 30 °C не удваивается, как должно быть

в случае только кислородной деполяризации, а растет практически в четыре с половиной раза. В случае, чисто водородной деполяризации она должна была увеличиться почти в шесть раз. Из вышеуказанного следует, что вклад водородной деполяризации достаточно большой. В согласии с этим находятся и расчетные значения эффективной энергии активации коррозии и частных электродных реакций, табл. 3.

Полученные значения $E_{ак}$ свидетельствуют о том, что катодная реакция протекает в условиях смешанного диффузионно-кинетического контроля, а коррозия и анодная реакция – кинетического. Исследованные лецитины увеличивают эффективную энергию активации коррозии и катодной реакции, подсолнечный лецитин уменьшает ее значение для анодной реакции, табл. 3. Практически при всех исследованных t лецитины тормозят анодный и катодный процессы на стали 3, рис. 2. Оба лецитина увеличивают потенциал коррозии стали, что может свидетельствовать о преимущественном торможении анодной реакции.

Существенное изменение потенциала коррозии в присутствии лецитинов затрудняет расчет коэффициентов торможения при одинаковых потенциалах и зачастую вызывает кажущееся стимулирование процесса, рис. 2. При этом, следует отметить, что оба лецитина в большей части увеличивают поляризуемость b_a анодной реакции в исследованном температурном интервале, табл. 4.

Таблица 4

Зависимость b_a от температуры и природы лецитина

t, °C	Значения b_a (мВ) для лецитинов		
	0	ПЛ	РЛ
30	55	56	55
35	50	100	75
40	55	125	133
45	71	125	120
50	67	57	125
55	63	63	67

Рост температуры не приводит к изменению механизма растворения стали в хлоридном растворе без лецитинов. В интервале температуры от 35 до 50 С рапсовый и подсолнечный лецитины меняют механизм растворения стали, о чем свидетельствуют повышенные значения тафелевого коэффициента.

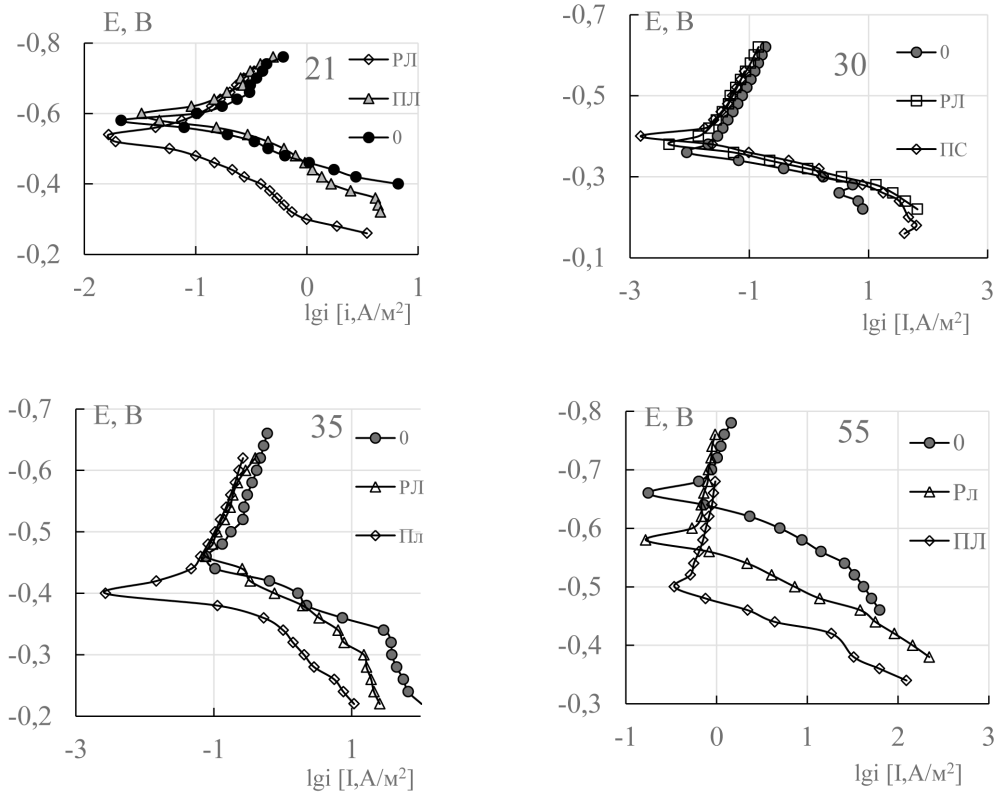


Рис. 2. Поляризационные кривые стали 3 в хлоридном растворе без (0) и при наличии лецитинов (РЛ,ПЛ) при разных температурах, С = 100 мг/л. Название диаграммы- температура, °С

Выводы

1. Растворы подсолнечного и рапсового лецитинов с массовой долей 10–25 % в дизельном топливе могут использоваться как ингибиторы коррозии стали в нейтральных хлоридных и высоко минерализованных средах.

2 При коррозии стали в обычных условиях предельная степень защиты реализуется при дозировке 10-ти процентных лецитиновых растворов 100 мг/л. Данная концентрация обеспечивает требуемую защиту стали в нейтральных средах как в статических, так и в динамических условиях.

3. Защитное действие лецитинов связано как с образованием пленки, так и изменением кажущейся энергии активации протекающих процессов.

Список литературы

1. Белина Н.Н., Герасименко Е.О., Бутина Е.А., Воронцова О.С., Спильник Е.П. Разработка технологии получения модифицированных лецитинов // Научный журнал КубГАУ. – 2013. – № 91(07). – С. 1–10.

2. Бернацкий П.Н., Шель Н.В., Панфилова Ю.В., Акользин А.П. Защита меди и латуни композициями рапсового масла с продуктами очистки отработавших моторных масел от коррозии в атмосферах, содержащих SO_2 // Практика противокоррозионной защиты. – 2012. – № 1(63). – С. 53–59.

3. Вигдорович В.И., Таныгин А.Ю., Таныгина Е.Д., Селеменев В.Ф., Назарова А.А. Составы на основе рапсового масла для защиты от атмосферной коррозии металлических конструкций // Химия и технология топлив и масел. – 2009. – № 2. – С. 31–38.

4. Лисовая Е.В., Викторова Е.П., Агафонов О.С., Корнен Н.Н., Шахрай Т.А. Сравнительная оценка ядерномагнитных релаксационных характеристик подсолнечных и рапсовых лецитинов // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 113(09). – С. 1–13.

5. Улиг Г.Г., Реви Р.У. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику. – Л.: Химия, 1989. – 456 с.

6. Урядников А.А., Камышова М.А., Цыганкова Л.Е. Использование отстоев подсолнечного масла для защиты стали от атмосферной коррозии // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2013. – Т.18, № 1. – С. 413–419.

7. Урядников А.А., Таныгина Е.Д., Цыганкова Л.Е. Утилизация отходов производства растительных масел для создания защитных составов против атмосферной коррозии стальных изделий // Коррозия: материалы, защита. – 2012. – № 3. – С. 19–23.

8. Цыганкова Л.Е., Шель Н.В., Бернацкий П.Н., Панфилова Ю.В., Акользин А.П. Коррозия и защита стали композициями на основе рапсового масла в атмосфере с повышенной концентрацией SO_2 // Практика противокоррозионной защиты. – 2013. – № 1(67). – С. 33–37.

9. Чернявина В.В., Иващенко О.А. Изучение защитных свойств новых ингибиторов углекислотной коррозии Ст3 в модельных минерализованных средах // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2013. – Т. 18, № 5. – С. 2338–2341.

УДК 615.214.2

СИНТЕЗ ПРОИЗВОДНЫХ ГИДРОКСИБЕНЗОЙНЫХ КИСЛОТ С П-АМИНОБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТОЙ

Брель А.К., Жогло Е.Н.

ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации», Волгоград, e-mail: brelak@yandex.ru

Осуществлен синтез N-(гидроксибензоил)-4-аминобензойных кислот взаимодействием хлорангидридов гидроксибензойных кислот с 4-аминобензойной кислотой. В целях повышения растворимости и увеличения физиологического действия, полученные соединения были переведены в литиевые и калиевые соли, проявляющие высокую фармакологическую активность: литиевые соли оказывают психотропный эффект; калиевые соли нормализуют сердечный ритм. Соли полученных N-(гидроксибензоил)-4-аминобензойных кислот обладают крайне низкой токсичностью.

Ключевые слова: гидроксибензойные кислоты, 4-аминобензойная кислота, N-(гидроксибензоил)-4-аминобензойные кислоты, литиевые и калиевые соли

SYNTHESIS OF HYDROXYBENZOIC ACIDS DERIVATIVES COINTAINING A FRAGMENT OF P-AMINOBENZOIC ACID

Brel A.K., Zhoglo E.N.

GBOU VPO «Volgograd State Medical University the Ministry of health of the Russian Federation, Volgograd, e-mail: brelak@yandex.ru

N-(hydroxybenzoyl)-4-aminobenzoic acids were synthesized by reacting benzoic acid chlorides with 4-aminobenzoic acid. In order to enhance the solubility and to increase physiological effect the compounds obtained were converted to lithium and potassium salts, exhibiting a high pharmacological activity: lithium salts exhibit psychotropic effect; potassium salts normalize heart rhythm. Salts obtained from N-(hydroxybenzoyl)-4-aminobenzoic acids show very low toxicity.

Keywords: hydroxybenzoic acids, 4-aminobenzoic acid, N-(hydroxybenzoyl)-4-amino- benzoic acids, lithium and potassium salts

К лекарственным средствам предъявляются следующие требования: высокая активность, быстрота достижения эффекта, отсутствие токсичности, минимум побочных эффектов. Производные гидроксибензойных кислот отвечают поставленным требованиям и являются перспективными для получения высокоактивных лекарственных препаратов с широким диапазоном терапевтического действия и практически отсутствием токсичности. Сами по себе или в сочетании с другими лекарственными средствами они широко используются в целях терапии или профилактики различных заболеваний.

Салициловая кислота обладает противовоспалительным и нейротропным действием, ацетилсалициловая кислота относится к нестероидным противовоспалительным средствам.

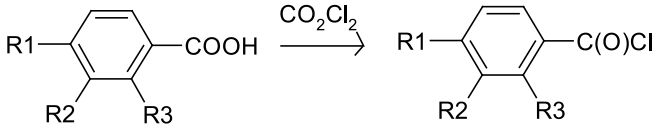
Амид салициловой кислоты применяют как болеутоляющее и жаропонижающее средство; оксафенамид усиливает выделение желчи, оказывает спазмолитическое действие; тиаприд проявляет антидофаминергическую активность, является обезболивающим и противовоспалительным средством [2], салицилморфолид обладает противовоспалительной активностью [1].

Производные 3-гидроксибензойной кислоты являются активаторами фермента глюкокиназы, в результате уровень глюкозы в крови понижается и в то же время увеличивается захват глюкозы из крови [3]; входят в состав препаратов, ингибирующих ВИЧ-протеазу [4].

Производные 4-гидроксибензойной кислоты проявляют антибактериальную и противоопухолевую активность [5]; соли, сочетающие в своем составе фрагменты п-гидроксибензойной кислоты и гетероциклических соединений, способствуют выведению мочевой кислоты [6]. Проксиметакаин используется в качестве местного анестетика, нифуроксазид проявляет антимикробную активность [7]. Исходя из вышеизложенного, перспективны работы в области синтеза производных гидроксибензойных кислот.

Целью нашей работы был синтез N-(гидроксибензоил)-4-аминобензойных кислот и получение из них растворимых в воде литиевых и калиевых солей, физиологически более доступных.

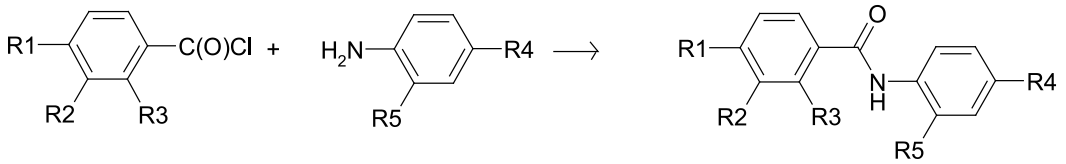
Исходные хлорангидриды гидроксибензойных кислот получены взаимодействием гидроксибензойных кислот (1-5) и их производных с избытком оксалилхлорида в присутствии апротонного растворителя ДМФА [1]. Процесс проводили при 50 °С и постоянном перемешивании реакционной смеси.



(1-5) (6-10)

R1 = -OH, R2 = R3 = H (6)
R1 = R3 = H, R2 = -OH (7)
R1 = R2 = H, R3 = -OH (8)
R1 = R2 = H, R3 = $-OC(O)CH_3$ (9)
R1 = $-OC(O)CH_3$, R2 = R3 = H (10)

Галогенангидриды (6-10) без непосредственного выделения из реакционной смеси были использованы в синтезе N-(гидроксибензоил)-4-аминобензойных кислот (11-15), полученных по реакции Шоттен-Баумана. Выход N-(гидроксибензоил)-4-аминобензойных кислот составил 30-76%.



(6-10) (11-15)

R1 = -OH, R2 = R3 = R5 = H, R4 = -COOH (11)
R1 = R3 = R5 = H, R2 = -OH, R4 = -COOH (12)
R1 = R2 = R5 = H, R3 = -OH, R4 = -COOH (13)
R1 = R2 = R5 = H, R3 = $-OC(O)CH_3$, R4 = -COOH (14)
R1 = $-OC(O)CH_3$, R2 = R3 = R4 = H, R5 = $-C(O)OC_2H_5$ (15)

В целях повышения растворимости и увеличения физиологического действия, полученные соединения были переведены в литиевые и калиевые соли, проявляющие высокую фармакологическую активность: литиевые соли оказывают психотропный эффект; калиевые соли нормализуют сердечный ритм. Соли N-(гидроксибензоил)-4-аминобензойных кислот обладают крайне низкой токсичностью.

В таблице приведены физические константы полученных соединений.

Синтез N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Смесь 13,8г (0,1моль) 4-гидроксибензойной кислоты, 17,15мл (0,2моль) оксалилхлорида в присутствии каталитических количеств ДМФА нагревают при температуре 50°С до растворения 4-гидроксибензойной кислоты, что приводит к получению хлорангидрида 4-гидроксибензойной кислоты, который не выделяют, а используют непосредственно. К смеси 15,08 г (0,11 моль) 4-аминобензойной кислоты, 16,0 г (0,4 моль) NaOH в 50 мл воды приливают по каплям при 5°С и постоянном перемешивании приготовленную выше смесь хлорангидрида 4-гидроксибензойной кислоты. Процесс протекает в течение 2-х часов. К охлажденному во льду раствору приливают концентрированную HCl до pH 5-6. Полученный осадок отфильтровывают, промывают водой до отрицательной реакции на хлориды и сушат. Выход – 16,78 г (65,3%). Т. пл. = 208-210°С. Соединение перекристаллизовывают из спирта. ТСХ в системе этанол – гексан 2:1 (Rf = 0,52). Спектр ЯМР ^{1}H (ДМСО-d_6, 300 МГц), δ, м. д.: 6.94 д (2H, Ph), 7.69 д (2H, Ph), 7.72 д (2H, Ph), 8.22 д (2H, Ph), 8.36 с (1H, NH), 10.22 с (1H, OH), 11.42 с (1H, COOH).

Синтез N-(3-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Получена аналогично N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Выход – 14,31 г (55,7%). Т. пл. = 278-280°С. Соединение перекристаллизовывают из спирта. ТСХ в системе этанол (Rf = 0,60). Спектр ЯМР ^{1}H (ДМСО-d_6, 300 МГц), δ, м. д.: 6.69 д (1H, Ph), 7.30 т (1H, Ph), 7.42 с (1H, Ph), 7.44 с (1H, Ph), 7.69 д (2H, Ph), 8.22 д (2H, Ph), 8.39 с (1H, NH), 10.41 с (1H, OH), 11.44 с (1H, COOH).

Синтез N-(2-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Получена аналогично N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Выход – 19,53 г (76,0%). Т. пл. = 157-159°С. Соединение перекристаллизовывают из спирта. ТСХ в системе этанол (Rf = 0,65). Спектр ЯМР ^{1}H (ДМСО-d_6,

300 МГц), δ, м. д.: 6.94 д (1H, Ph), 7.03 т (1H, Ph), 7.34 т (1H, Ph), 7.68 с (1H, Ph), 7.69 д (2H, Ph), 8.22 д (2H, Ph), 9.75 с (1H, NH), 10.56 с (1H, OH), 11.54 с (1H, COOH).

Синтез N-(2-ацетоксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Получена аналогично N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Выход – 14,95 г (50,0%). Т. пл. = 184-185 °С. Соединение перекристаллизовывают из спирта. ТСХ в системе этанол – гексан 2:1 (Rf = 0,75). Спектр ЯМР ^{1}H (ДМСО-d_6, 300 МГц), δ, м. д.: 2.25 с (3H, CH_3), 7.17 д (1H, Ph), 7.38 т (1H, Ph), 7.48 т (1H, Ph), 7.71 д (2H, Ph), 7.84 д (1H, Ph), 8.22 д (2H, Ph), 9.65 с (1H, NH), 11.52 с (1H, COOH).

Синтез этилового эфира N-(4-ацетоксибензоил)-2-аминобензойной кислоты. Получен аналогично N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Выход – 10,53 г (30,0%). Т. пл. = 280-282°С. Соединение перекристаллизовывают из спирта. ТСХ в системе этанол – гексан 2:1 (Rf = 0,67). Спектр ЯМР ^{1}H (ДМСО-d_6, 300 МГц), δ, м. д.: 1.37 т (3H, CH_3), 2.26 с (3H, CH_3), 4.31 к (2H, CH_2), 7.22 д (2H, Ph), 7.27 т (1H, Ph), 7.46 д (1H, Ph), 7.57 т (1H, Ph), 7.86 д (2H, Ph), 8.03 д (1H, Ph), 9.65 с (1H, NH).

Синтез дилитиевой соли N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты.

В 150 мл C_6H_6 с защитой от влаги и углекислого газа кипятят около часа 1,2 г (0,05 моль) LiOH, добавляют еще 150 мл C_6H_6, 6,39 г (0,025 моль) N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты и кипятят в течение 2-х часов до образования в насадке Дина-Старка 0,9 мл (0,05моль) воды. Избыток бензола отгоняют под вакуумом. Продукт отделяют фильтрованием, удаляют остатки растворителя. Выход – 6,21 г (92,3%). Т. пл. > 330 °С (разл.).

Синтез дилитиевой соли N-(3-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты.

Получена аналогично дилитиевой соли N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Выход – 6,27 г (93,2%). Т. пл. > > 330 °С (разл.).

Синтез дилитиевой соли N-(2-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты.

Получена аналогично дилитиевой соли N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Выход – 6,10 г (90,5%). Т. пл. > > 330 °С (разл.).

Синтез монолитиевой соли N-(2-ацетоксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Получена аналогично дилитиевой соли N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Выход – 6,93 г (90,82%). Т. пл. > > 330 °С (разл.).

Синтез дикалиевой соли N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты.

1,95 г (0,05 моль) металлического калия растворяют в 7,0мл абсолютного C_2H_5OH, добавляют 200 мл C_6H_6, 6,39 г (0,025 моль) N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты, кипятят в течение 2-х часов с защитой от влаги и углекислого газа. Избыток бензола отгоняют под вакуумом. Продукт отделяют фильтрованием, удаляют остатки растворителя. Выход – 7,92 г (95,1%). Т. пл. > 330 °С (разл.).

Синтез дикалиевой соли N-(3-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты.

Получена аналогично дикалиевой соли N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Выход – 7,84 г (94,2%). Т. пл. > > 330 °С (разл.).

Синтез дикалиевой соли N-(2-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты.

Получена аналогично дикалиевой соли N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Выход – 7,76 г (93,2%). Т. пл. > > 330 °С (разл.).

Синтез монокалиевой соли N-(2-ацетоксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Получена аналогично дикалиевой соли N-(4-гидроксибензоил)-4-аминобензойной кислоты. Выход – 7,62 г (90,4%). Т. пл. > > 330 °С (разл.).

Физические константы полученных соединений

Название соединения	Брутоформула	Выход,%	Температура плавления, °С	Rf (система)
N-(4-гидрокси-бензоил)-4-аминобензойная кислота	$C_{14}H_{11}O_4N$	65,3	208-210	0,52 (этанол – гексан 2:1)
N-(3-гидрокси-бензоил)-4-аминобензойная кислота	$C_{14}H_{11}O_4N$	55,7	278-280	0,60 (этанол)
N-(2-гидрокси-бензоил)-4-аминобензойная кислота	$C_{14}H_{11}O_4N$	76	157-159	0,65 (этанол)
N-(2-ацетокси-бензоил)-4-аминобензойная кислота	$C_{16}H_{13}O_5N$	50	184-185	0,75 (этанол – гексан 2:1)
этиловый эфир N-(4-ацетокси-бензоил)-2-аминобензойной кислоты	$C_{18}H_{17}O_5N$	30	280-282	0,67 (этанол – гексан 2:1)

Спектры ЯМР ^{1}H (ДМСО-d_6) регистрировали на спектрометре Bruker DRX500, внутренний стандарт – ГМДС.

Температуры плавления определяли капиллярным методом на приборе Stuart SMP-30 при скорости нагрева 10 град/мин.

Список литературы

1. Брель А.К. Синтез и психотропная активность некоторых солей салицилморфолида / А.К. Брель, С.В. Лисина, Ю.Н. Саломатина, Д.Г. Ковалев // Химико-фармацевтический журнал. – 2013. – Т. 47, № 10. – С. 16–18.

2. Машковский М.Д. Лекарственные средства: пособие для врачей в 2 т. Т. 1–2 / М.Д. Машковский. – М.: Новая волна, 2002.

3. Пат. US 7294740, C07C 51/16; C07D 215/44; C07C 205/00; C07C 231/12; C07C 233/54; C07D 215/54; C07D 215/56. Process for the synthesis of N-acyl-2-amino-4-alkoxy-5-nitrobenzoic acids / Duncan S.M. [et al.]; Wyeth. Madison. – 2007.

4. Пат. US 6407285, C07C 65/03. Intermediates for making HIV-protease inhibitors and methods for method for making HIV-protease inhibitors / Deason M.E., Whitten K.R.; Agouron Pharmaceuticals Inc., La Jolla, CA. – 2002.

5. Пат. US 5153353, A61K 31/19; A61K 31/235; A61P 3/06; C07C 51/353; C07C 65/21; C07C 65/24; C07C 69/92; C07D 317/24; C07D 319/00. p-Oxybenzoic acid derivatives, process for the preparation thereof and use thereof as drug / Friedemann R. [et al.]; Klinge Pharma GmbH,Munich.-1992.

6. Пат. US 8367843, A61K 31/428; C07D 277/62. Phenol derivative / Kobashi S. [et al.]; Fuji Yakuhin Co., Ltd. Japan. – 2013.

7. Регистр лекарственных средств России РЛС Энциклопедия лекарств: 18-й вып. / Гл. ред. Г.Л. Вышковский. – М.: РЛС-МЕДИА, 2009. – С. 681.

УДК 546(815)

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОНОКРИСТАЛЛОВ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $PBSB_2BI_{2-X}GD_XTE_7$ ЛЕГИРОВАННЫХ МЕДЬЮ

Гурбанов Г.Р., Исмайылова Р.А.

Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности, Баку, e-mail: ebikib@mail.ru

Исследованы влияние легирования медью на термоэлектрические свойства монокристаллов твёр-дых растворов с гетеровалентным замещением $PbSb_2Bi_{2-x}$ Gd_x Te_7, выращенных по методу Бриджмена. В твёрдых растворах содержание Cd изменялось в пределах $0 \le x \le 0{,}06$, а концентрация меди оставалась фиксированной ($N_{Cu} = 3\cdot10^{19}$ см$^{-3}$). Сплавы с гетровалентным замещением состава $(PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7)_{0,999}$ $Cu_{0,001}$ исследовались с помощью методов металлографии и измерения термоэлектрических свойств в широком интервале температур. Измерения коэффициента термо э.д.с, электропроводности и эффекта Холло, при комнатной температуре показали, что малые добавки меди оказывают незначительное влияние на изменение электрофизических свойств твёрдых растворов $PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7$. Это происходит за счёт повышения коэффиента термо- э.д.с, а также за счёт достижения оптимального соотношения сравнительно высокой подвижности электронов с очень низкой решёточной теплопроводностью. Сплавы с гетеровалентным замещением $PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7$, легированные медью, являются перспективными термоэлектрическими материалами n-типа для области температур 450-650 К. Сплав cx = 0,06 характеризуется очень низкими значениями решеточной теплопроводности, сопоставимыми с теплопроводностью аморфных тел. Он обладает более высокими термоэлектрическими свойствами в интервале температур 550-600 К по сравнению с $PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7$.

Ключевые слова: электропроводность, коэффициент термо-э.д.с., теплопроводность, термоэлектрическая эффективность

THERMOELECTRIC PROPERTIES OF SINGLE CRYSTALS OF SOLID SOLUTIONS $PBSB_2BI_{2-X}GDXTE_7$ DOPED WITH COPPER

Gurbanov H.R., Ismailova R.A.

Azerbaijan State University of Oil and Industry, Baku, e-mail: ebikib@mail.ru

We have investigated the effect of copper doping on the thermoelectric properties of single crystals of solid solutions with teterovalentnym replacement $PbSb_2Bi_{2-x}$ Gd_x Te_7, grown by Bridgman method. In solid solutions Cd content varies within $0 \le x \le 0{,}06$, and concentration of copper remains fixed ($N_{Cu} = 3\cdot10^{19}$ см$^{-3}$). The alloys with heterovalent substitution of the composition $(PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7)_{0,999}$ $Cu_{0,001}$ have been examined using metallography measurement methods and thermoelectric properties over a wide temperature range. Measuring thermal emf coefficient, electrical conductivity and the Hall effect at room temperature showed that small additions of copper have little effect on the change of properties elektrophysical of solid solutions $PbSb_2Bi_{2-}$xCdxTe_7.This is due to the increase of the coefficient thermal e.m.p. (the power of the electric movement) and also due to the optimum ratio of relatively high electron mobility with a very low lattice thermal conductivity. Alloys with heterovalent substitution $PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7$, doped with copper, are promising thermoelectric materials the n-type of the temperature field 450-650 K. Alloy cx = 0.06 is characterized by very low values of the lattice thermal conductivity comparable to thermal conductivity the of amorphous solids. It has higher thermoelectric properties in the temperature range 550-600 K in comparison with c $PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7$.

Keywords: electrical conductivity, thermal emf coefficient, thermal conductivity, thermoelectric efficiency

Твёрдые растворы на основе теллурида висмута Bi_2Te_3 – эффективные материалы для термоэлектрических преобразователей, работающих в интервале ~ 200-350 [1]. Легирование твердых растворов различными добавками позволяет получать материалы (как p-, так и n-типов проводимости) с более высокой термоэлектрической добротностью $Z = \alpha^2\sigma/$ æ (α – коэффициент термо-э.д.с, σ – электропроводность, æ – теплопроодность), определяющей к.п.д. преобразователей.

В качестве материала n-типа проводимости обычно используют твердый раствор $Bi_2Te_{2,85}Se_{0,15}$ в который для получения необходимой концентрации электронов вводят электроактивную добавку-трийодид сурьмы SbJ_3. С целью повышения Z материала и увеличения механической прочности образцов сплавы дополнительно легируют малыми количествами элементов II Б, III Б и IV Б групп [2-4]. Эффективной донорной добавкой в этих твердых растворах является также медь, однако свойства образцов легированных медью из расплава, оказывались недостаточно стабильными во времени [1, 5].

В [6] разработан метод автоэлектрохимического легирования (АЭХЛ) образцов Bi_2Te_3 медью, при комнатной температуре. Введение небольших (~ 0,1 ат%) добавок меди в Bi_2Te_3 и твердые растворы на его основе методом АЭХД позволяет увеличить время деградации электрофизических

свойств образцов от нескольких часов (процессы распада переспи-щенного медью твердого раствора) до нескольких лет (процессы экстракции меди из образцов кислородам воздухе).

Целью настоящей работы было исследование термоэлектрические свойства твердых растворов с гетровалентным замещением $PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7$ легированных медью методов металлографии, в широком интервале температур.

Материалы и методы исследования

Для исследования были синтезированы сплавы, полученные направленной кристаллизацией расплавов. В качестве исходных материалов использовали Pb, Sb, Bi, Te, Cd и Cu высокой чистоты с содержанием основного вешества не менее 99,99%. Для уточнения передела растворимости $PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7$ «направленные» кристаллы выращивали вертикальным методом Бриджмена в кварцевых ампулах с коническим дном. Скорость кристаллизации составляла 0,30 мм/мин, а градиент на фронте кристаллизации ~ 65 К/см. Были получены слитки длиной 5 см и диаметром 0,7 см.

ДТА сплавов проводили на пирометре НТР-73 в откачанных до 0,1333 Па кварцевых ампулах: эталоном служил Al_2O_3. Скорость нагрева достигла 9-10 °С в минуту.

РФА образцов выполняли по методу порошка на рентгендифрактометре ДРОН-2 на CuK_α – излучений с Ni – фильтром.

МСА проводили с помощью микроскопа МИМ-7 на предварительно приготовленных шлифах.

Микротвердость сплавов измеряли на микротвердомере ПМТ – 3 с нагрузкой 0,20 Н.

Плотность сплавов определяли пикнометрические, наполнителем служил толуол.

Для измерения термоэлектрических и электрооризических свойств использовали образцы размером 12х0,4х0,15 см.

Электропроводность и эффекты Холла измеряли с точностью 2-3%. Коэффициент термо- э.д.с измеряли с точностью 3% дифференциальным методом на автоматизированной установке, при этом градиент температур между зондами не превышал 10 К. Более подробно методика измерения термоэлектрических свойств описано в [7].

Результаты исследования и их обсуждений

В таблице представлены термоэлектрические свойства сплавов $(PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7)_{0,999}Cu_{0,001}$ при 300 К. Видно, что сплав с x = 0,06 имеет минимальное значение концентрации электронов. Кроме того, сплав этого состава характеризуется оптимальным соотношением сравнительно высокой холловской подвижности носителей тока и низкой теплопроводности.

На рис. 1 представлены температурные зависимости коэффициента термо-эдс (а) и коэффициента Холла (б) для сплавов $(PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7)_{0,999}$ $Cu_{0,001}$ и соединения $PbSb_2Bi_2Te_7$ с $n = 2,5\cdot10^{20}$ см$^{-3}$ при 300 К. Указанные сплавы сохранят n-тип проводимости во всем исследованном интервале температур. Максимум коэффициента термо-эдс находится в интервале температур 550-650 К в зависимости от концентрации носителей тока. Наивысшее значение α достигается для сплава с x = 0,06 при 550 К. Температурные зависимости коэффициента Холла имеют вид, характерный для сильно легированных полупроводников. Коэффициент Холла практически не меняется в интервале 77-500 К, но резко уменьшается при более высоких температурах в связи с развитием собственной проводимости.

На рис. 2 и 3 представлены температурные зависимости электропроводности и холловской подвижности электронов (в двойных логарифмических координатах) для сплавов $(PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7)_{0,999}Cu_{0,001}$. По сравнению с нелегированным $PbSb_2Bi_2Te_7$ эти сплавы имеют более высокие значения электропроводности и подвижности электронов во всем исследованном интервале температур. Температурные зависимости подвижности электронов выражаются степенной функцией $\mu \sim T^{-n}$, при этом n сильно зависит от температуры. В области 77-200 К зависимость $\mu = f(T)$ выражается соотношением $\mu \sim T^{-0,5}$ как для $PbSb_2Bi_2Te_7$, так и для сплавов $(PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7)_{0,999}Cu_{0,001}$.

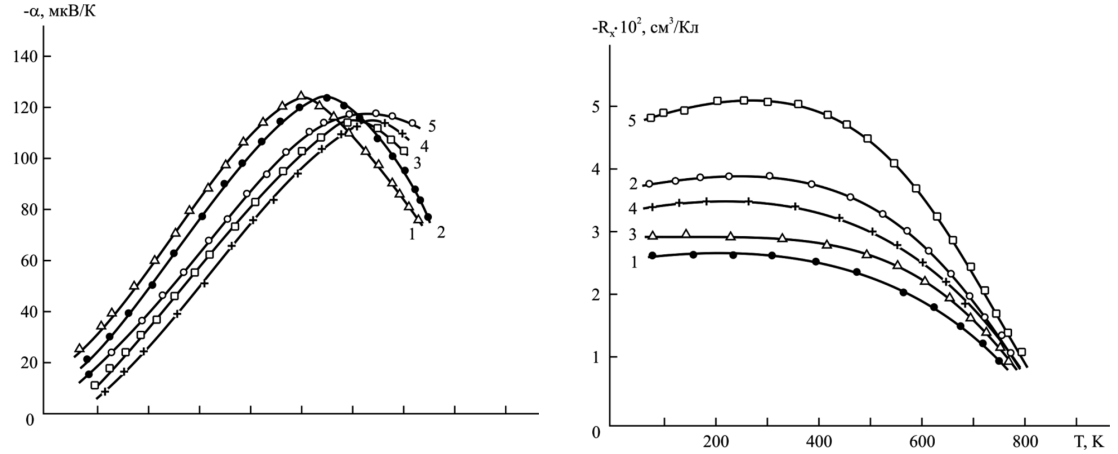
Для этой области температур предполагается смешанный механизм рассеяния носителей тока: на точечных дефектах кристаллической решетки и акустических фононах. При T > 250 К зависимость холловской подвижности электронов от температуры становится более выраженной. Вклад рассеяния носителей тока акустическими фононами возрастает и температурные зависимости μ выражаются следующими соотношениями: $\mu \sim T^{-1}$ и $\mu \sim T^{-3/2}$, соответственно для $PbSb_2Bi_2Te_7$ и сплава с x = 0,06.

Температурная зависимость $\mu \sim T^{-1}$, характерная для $PbSb_2Bi_2Te_7$, соответствует преобладанию рассеяния электронов на акустических фононах при соблюдении условия вырождения носителей тока. Температурная зависимость $\mu \sim T^{-3/2}$, наблюдаемая при T = 250 К для сплава с x = 0,06, характерна для преобладания рассеяния электронов на акустических фононах при отсутствии вырождения.

На основе температурных зависимостей R_x, σ и μ (рис. 2-3) были построены изотермы коэффициента Холла, электропроводности и холловской подвижности электронов для концентрационной области $0 \le x \le 0,06$.

Термоэлектрические свойства при комнатной температуре сплавов $(PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7)_{0,999}Cu_{0,001}$

x	$nx10^{-20}$, $см^{-3}$	-α, мкВ/К	σ, См/см	μ, $см^2/(В·с)$	$\chi_{общ.}x10^3$, Вт/(см·К)
0,0	1,7	60	1270	46	13,0
0,02	2,2	50	1400	40	15,0
0,04	1,9	63	1390	46	12,0
0,06	1,3	78	1150	56	8,0



а) *б)*

Рис. 1. Температурные зависимости коэффициента термо-эдс (а) и коэффициента Холла (б) сплавов $(PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7)_{0,999}Cu_{0,001}$ с x = 0 (2); 0,02 (3); 0,04 (5); 0,06 (5) и соединения $PbSb_2Bi_2Te_7$(1)

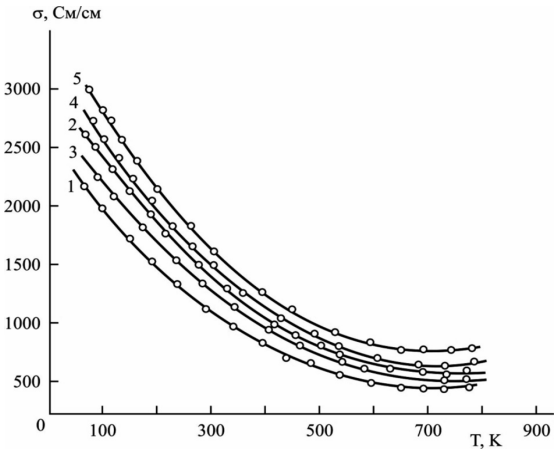


Рис. 2. Температурные зависимости электропроводности сплавов $(PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7)_{0,999}Cu_{0,001}$ и соединения $PbSb_2Bi_2Te_7$

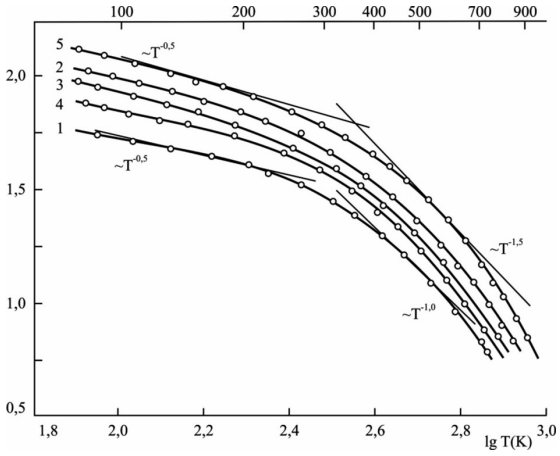


Рис. 3. Температурные зависимости холловской подвижности электронов в двойных логарифмических координатах сплавов $(PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7)_{0,999}Cu_{0,001}$ и $PbSb_2Bi_2Te_7$

Характер изменения свойств, по-видимому, определяется соотношением между концентрациями введенных в решетку атомов Cd и Cu. Интервал исследованных составов можно подразделить на две области: $0 \le x \le 0,02$ и $0,02 \le x \le 0,06$. В первой выполняется соотношение $N_{Cd} < N_{Cu}$, поэтому донорное действие меди превалирует над акцепторным действием Cd, что приводит к уменьшению R_x, росту концентрации

электронов и электропроводности, а также уменьшению холловской подвижности электронов. В области составов, где акцепторное действие Cd превалирует над донорным действием атомов меди ($N_{Cd} > N_{Cu}$), концентрация электронов и электропроводность уменьшаются, а холловская подвижность носителей тока увеличивается с ростом x. При T > 300 K, где вклад тепловых колебаний значителен и преобладает рассеяние электронов на акустических фононах, концентрационные аномалии на изотермах холловской подвижности электронов сглаживаются.

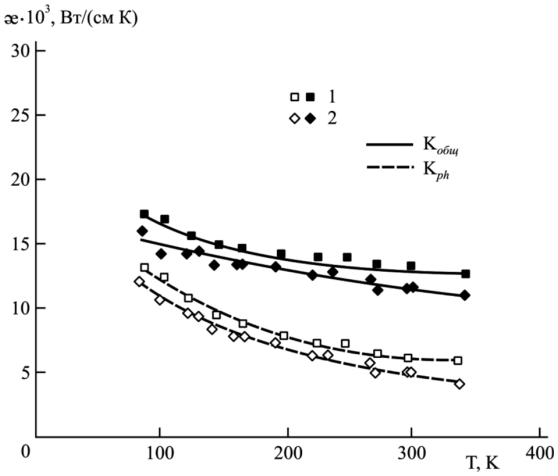


Рис. 4. Температурные зависимости общей теплопроводности $K_{общ.}$ (темные точки) и решеточкой теплопроводности K_{ph} (светлые точки): 1 – $PbSb_2Bi_2Te_7$, 2 – сплав состава x = 0,06

На рис. 4 представлены температурные зависимости общей и решеточной теплопро-водности для $PbSb_2Bi_2Te_7$ и сплава с x=0,06 в интервале температур 90-350 K. Решеточная теплопроводность для сплава с x=0,06 слабо зависит от температуры в интервале 200-350 K из-за сильного рассеяния фононов на дефектах. Сплав с x=0,06 характеризуется очень низкими значениями K_{ph} (4,7-3,7)·10^{-3} Вт/(см·K), особенно в интервале 300-350 K, где значения K_{ph} приближаются к теплопроводности аморфных тел.

Высокотемпературные значения ZT были оценены исходя из экспериментальных значений коэффициента термо-эдс и электропроводности, а также из рассчитанных значений общей теплопроводности. Электронная составляющая общей теплопроводности была рассчитана с использованием закона Видемана-Франца. Решеточная теплопроводность при T > 50 K оценивалась путем экстраполяции кривых $K_{общ.} = f(T)$ в сторону более высоких температур. Оценки показывают, что сплав с x = 0,06 характеризуется значениями ZT = 0,65-0,70 в интервале 550-600 K. Для соединения $PbSb_2Bi_2Te_7$ получено более низкое значение ZT = 0,5 при 600 K. Таким образом, комплексное легирование соединения $PbSb_2Bi_2Te_7$ медью и кадмием позволяет существенно повысить термоэлектрические свойства за счет повышения коэффициента термо-эдс, а также за счет достижения оптимального соотношения сравнительно высокой подвижности электронов с очень низкой решеточной теплопроводностью.

Выводы

1. Впервые исследованы влияние легирования медью на термоэлектрические свойства монокристаллов твердых растворов с гетреровалентным замещением $PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7$ выращенных по методу Бриджмена.

2. Изучение термоэлектрических свойств $PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7$·Cu показало, что кадмий замещая Bi, проявляет акцепторное действие и способствует уменьшению концентрации электронов. В области 77-200 K зависимость μ~f(T) выражается соотношением $\mu \sim T^{-0,5}$, как для $PbSb_2Bi_2Te_7$, так и для сплавов $(PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7)_{0,999}Cu_{0,001}$.

3. Комплексное легирование монокристаллов твердых растворов $PbSb_2Bi_{2-x}Cd_xTe_7$ медью позволяет существенно повысить термоэлектрические свойства за счет повыщения коэффицента термо-э.д.с., а также за счет достижения оптимального соотношения сравнительно высокой подвижности электронов с очень низкого решеточной теплопроводностью

Список литературы

1. Гольцман Б.М., Кудинов В.А., Смирнов И.А. Полупроводниковые термоэлектри-ческие материалы на основе Bi_2Te_3. – М.: Наука, 1972. – 320 с.

2. Свечникова Т.Е., Чижевская С.Н., Поликарпова Н.В. и др. Влияние теллурида кадмия на термоэлектрические и механические свойства монокристаллов $Bi_2Te_{2,85}Se_{0,15}$ // Неорган. материалы, 1992, Т. 28. № 2, С. 316–320.

3. Свечникова Т.Е., Чижевская С.Н., Поликарпова Н.В. Легирование индием моно-кристаллов твердого раствора $Bi_2Te_{2,85}Se_{0,15}$ // Изв.АН СССР. Неорган. материалы, 1987, Т. 23, № 7, С. 1128–1131.

4. Чижевская С.Н., Свечникова Т.Е., Геминов В.Н. Концентрационные зависимости механических свойств твердых растворов разреза $Bi_2Te_{2,85}Se_{0,15}$ –In_2Te_3 системы Bi-In-Se-Te // Изв. АН СССР. Неорган. материалы, 1989, Т. 25, № 8, С. 1394–1396.

5. Гордякова Г.Н., Синани С.С. О нестабильности свойств некоторых сплавов на основе Bi_2Te_3. // Изв. ФН СССР. Металлургия и горное дело. 1963, № 6, С. 155.

6. Коржуев М.А., Свечникова Т.Е., Чижевская С.Н. Процессы автоэлектрохимического легирования сплавов $Cu_{2-x}Se_{1-x}Te$, Bi_2Te_3-Bi_2Se_3, быстро-диффундирующей примесью // ФХОМ, 1992, № 1, С. 132–138.

7. Shelimova L.E., Konstantinov P.P. et.al. X-Ray Diffraction Study and Electrical and Thermal Transport Properties of n GeTe· m Bi_2Te_3. Homologous Series Compounds // J. Alloys Compd . 2001, V.329, № 1-2, P. 50–62.

УДК 612.13

АНАЛИЗ И КОНТРОЛЬ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

Воробьев Л.В.

Лечебно диагностический центр «Виком – мед», Кременчуг, e-mail: leonid.vorobiov@mail.ru

Одним из элементов укрепления, реабилитации сердечной деятельности служат физические нагрузки, требующие индивидуального, рационального, безопасного подхода к занятиям физической культуры. Для должного контроля за тренировочным, реабилитационным процессом необходимо использовать не просто среднестатистические показатели сердечной деятельности определяемые по эмпирическим формулам, а используя непосредственные показатели сердечной активности конкретного человека. В шкале динамики активизации сердечной деятельности необходимо учитывать не только максимальную ЧСС, но и пороговую ЧСС, ЧСС hwr, ЧСС покоя. Использование индивидуальных показателей сердечной деятельности конкретного человека позволяет обезопасить процесс физических нагрузок на организм от избыточных нагрузок на сердце и избежать негативного воздействия на сердце.

Ключевые слова: Максимальная ЧСС, пороговая, ЧССhwr, ЧСС тренировочного режима, ЧСС покоя

ANALYSIS AND CONTROL OF CARDIAC ACTIVITY AT PHYSICAL ACTIVITIES

Vorobiov L.V.

Medical and Diagnostic Center «Vicom-med», Kremenchug, e-mail: leonid.vorobiov@mail.ru

One of elements of strengthening, physical activities requiring the individual, rational, safe going near employments of physical culture serve the rehabilitation of cardiac activity. For due control after a training, rehabilitation process it is necessary to use not simply average cardiac performance indicators determined on empiric formulas, and using the direct indexes of cardiac activity of concrete man. In the scale of dynamics of activation of cardiac activity it is necessary to take into account not only maximal ЧСС but also threshold ЧСС, ЧСС hwr, ЧСС of rest. The use of individual cardiac performance of concrete man indicators allows to secure the process of physical activities on an organism from the surplus loading on a heart and to avoid the negative affecting heart.

Keywords: The maximum heart rate threshold, HWR heart rate, heart rate training regime, resting heart rate

Сердце каждого человека испытывает различные бытовые, рабочие, спортивные нагрузки и чтобы не навредить ему избыточными нагрузками каждый человек должен знать возможности своего сердца и правильно использовать тренировочный, реабилитационный процесс по укреплению деятельности своего сердца. Физическое воспитание является обязательным условием для формирования здорового организма. Процесс физического воспитания должен быть индивидуален и безопасен.

Все большее число здоровых людей понимает, что заниматься здоровьем своего сердца необходимо пока оно еще здорово. И одним из оздоровительных направлений является физическая тренировка сердечнососудистой системы. При этом нередки случаи сердечных катастроф на высоте физической нагрузки даже среди лиц с тренированным сердцем. Для оценки возможностей своего сердца, определения рисков кардиопатологии необходимо понимание физиологии работы сердца в условиях изменяющихся нагрузок.

При занятиях физической культурой, бытовыми и трудовыми физическими нагрузками аксиомой является соответствие предъявляемых организму нагрузок, возможностям их выполнения. Это влечет за собой необходимость оценки возможностей своего сердца, контроля реакции сердца на нагрузку. Аксиомой также является прямая зависимость мощности нагрузки от достигаемой ЧСС [7]. Систола сердца реализуется в пульсовую волну, поэтому ЧСС в процессе выполнения различных нагрузок контролируется по пульсу. Однако имеющаяся система оценки и контроля нагрузок по пульсу не обеспечивает безопасности и рациональности нагрузок на сердце.

Клиническая шкала оценки пульса предполагает разделение его на норму, брадикардию и тахикардию. Такой шкалой оценки пульса при физнагрузках пользоваться нельзя, так как не хватает нужных величин ЧСС.

Спортивная шкала оценки пульса предполагает определение максимальных значений пульса человека и исходя из него построение тренировочного процесса. Максимальная ЧСС при максимальной нагрузке призвана обеспечить максимальную потребность организма в кислороде. Знание максимальной ЧСС позволяет определить, какие нагрузки сердце способно перенести. Традиционно определение максимальной ЧСС связано с проведеним нагрузочного теста (ВЭМ) до субмаксимальных нагрузок,

однако клинически и технологически это исследование доступно не всем желающим. Использование эмпирической формулы расчета максимальной ЧСС по Карвонену (ЧССmax = 220 – Возраст) и (ЧСС субмак. = 220 – Возраст * К), где К – 0.85 для здоровых и тренированных, 0.75 – для не тренированных лиц и с заболеваниями не обеспечивает должный уровень достоверности, индивидуальности и безопасности использования полученных данных в повышении толерантности сердца к физическим нагрузкам..

Цель и задачи исследования

Целью исследования явилась необходимость поиска новых критериев оценки и контроля сердечной деятельности при физических нагрузках, способствующих индивидуализации, рационализации и безопасности физических нагрузок на сердце человека и обеспечивающих высокий уровень достоверности применяемых диагностических критериев.

Материалы и методы исследования

Материалом исследования явились результаты реакции сердечной деятельности человека на различные переносимые физические нагрузки. Анализ данных включал в себя регистрацию ЭКГ, как в состоянии покоя, так и после различных по мощности физических нагрузок, проб с гипервентиляцией, определением индивидуальных характеристик ЧСС, в том числе и с помощью дополнительных показателей. Полученная оценка сердечной деятельности базировалась на показателях реакции сердца самого испытуемого человека, что обеспечивало ее высокую индивидуализацию.

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе выполнения нагрузки сердце отвечает увеличением ЧСС-пульса, проходя различные этапы физиологического ответа на нагрузку. Для оценки максимальных возможностей сердца к увеличению ЧСС, составления индивидуальной, безопасной ЧСС тренировочного режима шкала оценки ЧСС должна включать в себя определение пяти показателей пульса-ЧСС.

Рис. 1. 1. ЧСС покоя. 2. ЧСС hwr. 3. Пороговая ЧСС. 4. Максимальная ЧСС. 5. ЧСС тренировочного режима

ЧСС покоя. ЧСС покоя это не только цифра, но и состояние, состояние покоя при котором сердце находится в физиологическом равновесии между систолой и диастолой сердца. Это состояние характеризуется не одной цифрой пульса, а диапазоном ЧСС при котором сердце находится в состоянии покоя. Поэтому необходимо проверять имеющийся диапазон зарегистрированного пульса на предмет выявления верхней границы диапазона ЧСС покоя. Необходимость ее определения связана с использованием времени систолы сердца для расчета максимальной ЧСС. Физиологическим покоем можно считать состояние жизнедеятельности организма, когда между работой и отдыхом миокарда имеется определенный баланс. Оценить физиологичность фазы сокращения и отдыха миокарда, для каждой ЧСС, позволяет индекс фазы отдыха миокарда – ФОМ, выраженный в процентах к сердечному циклу.

Индекс ФОМ = (сегмент ТР : R-R)*100

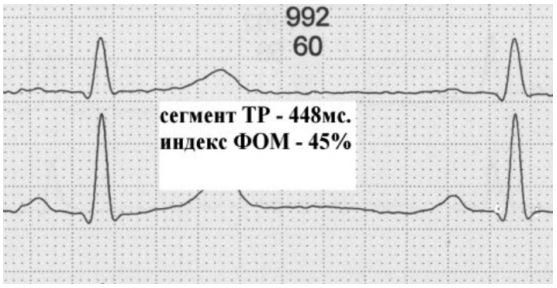


Рис. 2

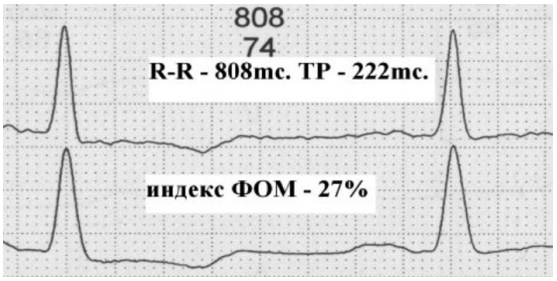


Рис. 3

В состоянии физиологического покоя сердечной деятельности индекс ФОМ составляет от 35% до 50%. При активизации сердечной деятельности фаза отдыха миокарда уменьшается. На ЭКГ (рис. 2) сердечная деятельность находится в состоянии покоя. На ЭКГ (рис. 3) несмотря на спокойные цифры пульса, индекс ФОМ указывает на активизацию сердечной деятельности.

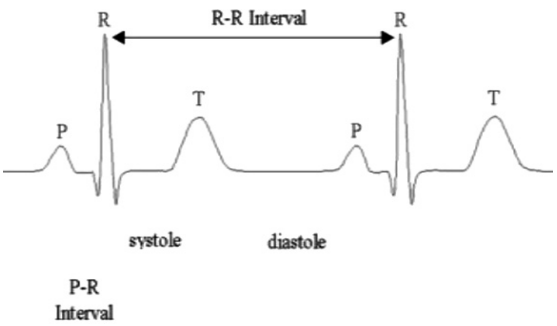


Рис. 4

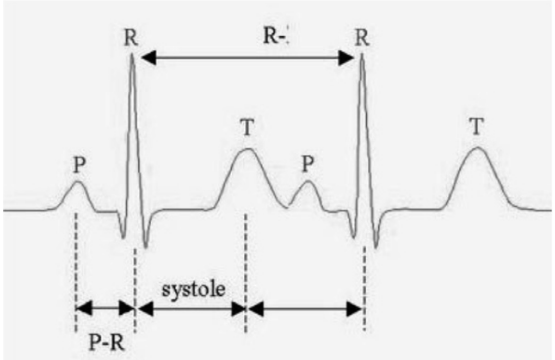


Рис. 5

Рис. 6

Рис. 7

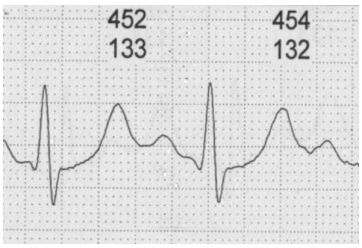


Рис. 8

Для расчета максимальной ЧСС используется время систолы сердца из верхней границы диапазона ЧСС покоя. Например: На ЭКГ имеются ЧСС с колебанием от 62 до 74 отвечающие критерию ЧСС покоя. В расчет максимальной ЧСС необходимо будет взять показатель систолы сердца с ЧСС – 74.

ЧСС работы сердца без фазы отдыха (ЧССhwr). Рабочий цикл сердца состоит из фазы сокращения (интервал Р–Т) и фазы отдыха (сегмент ТР.) (рис. 4). Увеличение ЧСС сопровождается сокращением времени всех зубцов, и интервалов ЭКГ вплоть до контакта систолы предсердий и желудочков (контакт зубцов Т. и Р.) (рис. 5). После этих значений ЧСС сердце начинает работать без фазы отдыха и эта ЧСС обозначается, как ЧСС hwr (heart without rest).

Сердце не должно долго работать без отдыха, так как его работа без отдыха ведет к метаболическим нарушениям в кардиомиоцитах. Определить ЧСС hwr можно непосредственно доведя ЧСС под визуальным контролем до требуемого контакта зубцов Р. и Т. используя пробу с нагрузкой или гипервентилляцией. На рис. 6 исходное состояние, на рис. 8 отсутствие сегмента ТР.

Также определить ЧСС hwr можно и по простой динамике показателей ЭКГ (ЧСС и сегмента ТР.) в покое и после любой произвольной нагрузки или гипервентиляции. На ЭКГ того-же человека взяты начальная ЭКГ (рис. 6) и промежуточная ЧСС (рис. 7). Имея показатели ЧСС и сегмента ТР. в покое (ЧСС1 – 80 и ТР1 – 220 мс.) и их динамику при незначительной нагрузке (ЧСС2 – 101 и ТР2 – 125 мс.) производим расчет ЧССhwr.

$$\text{ЧСС hwr} = \text{ЧСС2} + \{\text{ТР2} / [(\text{ТР1-ТР2}) / (\text{ЧСС2} - \text{ЧСС1})]\} \quad [3]$$

Дополнительное число ЧСС составляет – 28. ЧСС hwr данного человека, при которой сердце начинает работать без фазы отдыха, составляет (101 + 28 = 129), что достаточно точно соотносится с определенной ЧССhwr по прямому контакту зубцов Т. и Р.

Пороговая ЧСС это – частота сердечных сокращений, за границами которой возникает внутрисердечный гемодинамический конфликт, между систолами предсердий и желудочков, запускающий аритмогенные механизмы [6].

Применяя законы физиологии, пороговую ЧСС можно определить по динамике ЭКГ в ответ на любую доступную нагрузку или гипервентилляцию приводящую к увеличению ЧСС на 25-30-40 ударов сердца по сравнению с исходной ЧСС. Вычисление пороговой ЧСС по результатам разницы показателей ЭКГ между ЭКГ покоя и ЭКГ нагрузки, наиболее точно отображает индиви-

дуальные возможности сердца конкретного человека с его индивидуальной реакцией сердечной деятельности на нагрузку [1].

ЧСС пороговая = ЧСС2 +
+ ЧСС дополнительная [2]

На ЭКГ здорового мужчины 62 лет зарегистрированы ЧСС 80, интервал P-Q – 170 мс, индекс PQs – 40 %.

После нагрузки в 10 приседаний зарегистрирована динамика ЭКГ в виде ЧСС 95 и интервала P-Q – 157 мс, сегмент PQ составляет – 57 мс индекс PQs – 36.3 %.

ЧСС доп. = PQ2:[(P-Q 1 – P-Q.2):(ЧСС 2 –
– ЧСС1)] [2]

Реакция на нагрузку физиологическая. Риска развития внезапного нарушения ритма при тахикардии нет. Пороговая ЧСС в данном примере составляет – 161 в одну минуту.

Максимально возможная ЧСС. Определить границу максимальной ЧСС для конкретного здорового человека можно используя интервал его систолы сердца (P-T) ЭКГ покоя. Метод доступен всем из ЭКГ покоя, кроме случаев патологии электрической систолы сердца и тахикардии.

Реакция сердца на нагрузку отражается уменьшением электрической систолы сердца до определенных границ, что и позволяет ее использовать в определении максимальной ЧСС.

В процессе максимального физиологического увеличения ЧСС происходит сокращение всех интервалов, сегментов, зубцов ЭКГ и интервал P–T сокращается в среднем на одну треть (27-35 %), от состояния покоя. [5] При максимально возможном синусовом ритме интервал P-T сокращается до 300-330 мс и максимальная ЧСС может достигать до 180-198 ударов в 1 минуту. Для вычисления максимально возможной ЧСС для конкретного человека используется формула

ЧСС максимальная =
= 600000 : [(P-T покоя : 3)*2.] [3]

На представленной ЭКГ (рис. 11) в состоянии покоя при ЧСС 61 время систолы сердца (интервал P-T) составляет 560 мс. Время интервала P-T, при максимальной ЧСС составит 373 мс, что позволяет для данного человека определить его максимально возможную ЧСС как 160 в 1 минуту.

На ЭКГ (рис. 12) отображен традиционный тест с физической нагрузкой для этого же человека, который определил его максимальную ЧСС в 161 в минуту. Корреляция между максимальной ЧСС определенной по интервалу P-T и нагрузочному тесту в данном примере составила 99,3 %.

Рис. 9

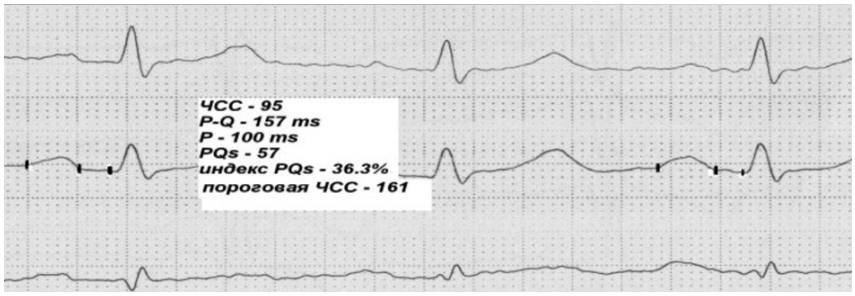


Рис. 10

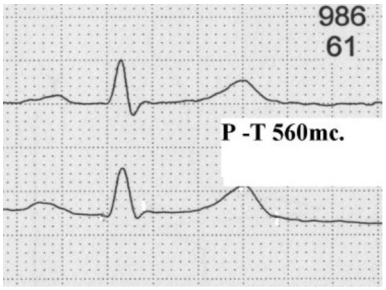


Рис. 11

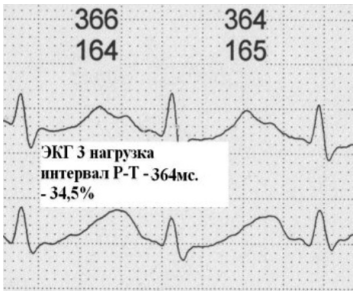


Рис. 12

ЧСС тренировочного режима. Зная возможности своей сердечной деятельности при нагрузке, каждый человек может определить свои границы тренировочной ЧСС дающие укрепление выносливости сердца при физических упражнениях и обеспечивающей безопасность занятий физкультурой.

Для основной части здорового нетренированного населения ведущего обычный режим бытовых нагрузок ЧСС тренировочного режима определяется исходя из ЧССhwr.

1. ЧСС тр. режима = ЧССhwr * (0,75) или (0,85)

Для занимающихся спортом, тяжелым физическим трудом ЧСС тренировочного режима может быть расчитана исходя из пороговой ЧСС.

2. ЧСС тр. режима = пороговая ЧСС * 0,85

Физическая тренировка и реабилитация сердечной деятельности должна строго опираться на ЧСС тренировочного режима и чем тренированнее организм, тем шире полоса ЧСС тренировочного режима.

В анализе и контроле состояния сердечной деятельности при физических нагрузках необходимо делать акцент не столько на абсолютных цифрах пульса, сколько на местоположении пульса в системе оценки активности сердечной деятельности [4].

– ЧСС покоя – это ЧСС находящаяся в границах физиологического покоя организма.

– ЧСС физиологической активации сердечной деятельности – ЧСС находящаяся в границах от верхнего показателя ЧСС покоя до ЧССhwr.

– ЧСС избыточной активации сердечной деятельности – ЧСС находящаяся в границе от ЧССhwr до пороговой ЧСС.

– ЧСС тревожной активизации сердечной деятельности – ЧСС находящаяся в границе от пороговой ЧСС до максимальной ЧСС.

– ЧСС критической активации сердечной деятельности – ЧСС превышающая максимальную ЧСС.

– ЧСС тренировочного режима – показатели ЧСС безопасного режима тренировок.

Выводы

1. Для расчета ЧСС тренировочного режима, обеспечивающего рациональный, индивидуальный и безопасный уровень физических нагрузок для сердца не обходимо использовать показатели из ЭКГ конкретного человека, а именно ЧСС покоя, ЧССhwr, пороговая ЧСС, ЧССmax.

2. Показатели пороговой ЧСС, ЧССhwr и ЧСС тренировочного режима являются динамическими величинами и меняются в зависимости от состояния тренированности, выносливости, толерантности миокарда к нагрузкам. Повышение выносливости миокарда сдвигает эти показатели вправо. Величина максимальной ЧСС это физиологический предел и он в основном остается без изменений.

Список литературы

1. Воробьев Л.В. «Способ определения пороговой ЧСС, как критерия безопасности физических нагрузок». журнал «Успехи современного естествознания». – 2014. – № 2. – С. 7-11.

2. Воробьев Л.В. «Спосіб визначення граничного фізичного навантаження для функціонального стану серцево-судинной системи» Патент Украины № 83808 от 25.09.2013, Патент Украины № 105325 от 25.04.2014.

3. Воробьев Л.В. «Акценты физиологии сердечной деятельности при физических нагрузках» журнал «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований». – 2015. – № 12. – С. 62-67.

4. Воробьев Л.В. «Раскрывая тайны ЭКГ « монография. – 2016.

5. Кудря О.Н., Белова Л.Е. «Адаптация сердечнососудистой системы спортсмена к нагрузкам разной направленности» Педагогика и психология. – 2012. – № 1. – С. 162-165.

6. Покровский В.М. Коротько Г.Ф. Физиология человека. – 2003. – С. 235.

7. Ткаченко Б.И. Нормальная физиология человека. – 2005. – С. 396-398.

УДК 616. 718.41 – 003. 84 – 053.2

РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С БОЛЕЗНЬЮ ПЕРТЕСА

[1]Дударев В.А., [2]Синюк И.В.

[1]ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно – Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, e-mail: udarev-va@yandex.ru;
[2]ФГБУЗ «Сибирский клинический центр Федерального медико-биологического агентства», Красноярск

В структуре инвалидности детского населения заболевания костно-мышечной системы занимают пятое ранговое место в основном за счет патологии тазобедренного сустава (Л.П. Гришина, 2005., В.О. Крысанов, 2006). Реабилитация данного контингента сложный и многоэтапный процесс требующий дальнейшего совершенствования методической проработки вопроса а главное, ИПР (индивидуальная програма реабилитации) детей-инвалидов имеют некоторую специфику по сравнению с ИПР для взрослых инвалидов. Клинический материал основан на исследовании 55 детей болезнью Пертеса в возрасте от 5 до 16 лет, обследованных до и после оперативного лечения. В лечение БП зависит не только от выбора хирургического метода лечения, но и от неспецифических факторов риска которым ребенок подвергается в семье и самосохранительного поведения, адекватного возрасту и родительскому контролю. Адресная система реабилитации ребенка с БП ориентированна на реабилитационный потенциал семьи, что позволяет сконцентрировать усилия нестационарных формы реабилитации. Эффективность разработанного хирургического метода лечения в сочетании с адресной реабилитацией (восстановление тазобедренного сустава наступает в 1,9 раза быстрее, чем при обычных методах лечения).

Ключевые слова: Болезнь Пертеса, реабилитация, дети

REHABILITATION OF CHILDREN WITH LEGG–CALVÉ–PERTHES DISEASE

[1]Dudarev V.A., [2]Sinyuk I.V.

[1]State Budget Educational Institution of Higher Professional Education Krasnoyarsk State Medical University named after professor V.F. Vaino-Yasenetsky, Krasnoyarsk, e-mail: udarev-va@yandex.ru;
[2]Federal State Institution of Healthcare «Siberian Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency», Krasnoyarsk

Musculoskeletal system diseases are on the 5th place in the child population's disability structure. This is basically because of the hip joint pathology. Rehabilitation of this cohesive is a complicated process which requires further development of a methodic addressing of the issue. Most importantly, IRP (individual rehabilitation programme) of handicapped children has a particular feature in comparison with an individual rehabilitation programme for adults. Clinical material is based on the examination of 55 children aged 5-16 with Legg–Calvé–Perthes disease, who were exanimated before and after OP treatment. Treatment of Legg–Calvé–Perthes disease depends not only on a choice of a surgical treatment, but also depends on nonspecific risk factors which child can experience in the family. It also depends on a self-preservation behavior which corresponds to the age and parental control. Rehabilitation system of a child with Legg–Calvé–Perthes disease is oriented on a rehabilitation potential of a family, which allows concentrating efforts of ambulatory forms of rehabilitation. Efficiency of a developed surgical treatment along with rehabilitation (hip joint recovery is 1.9 times quicker than through common methods of treatment).

Keywords: Legg–Calvé–Perthes disease, rehabilitation, children

В последние годы состояние здоровья детей в России характеризуется ростом показателей заболеваемости, первичной инвалидности в детском возрасте. Высокой остается потребность детей-инвалидов в мерах медико-социальной реабилитации, только в обеспечении техническими средствами реабилитации нуждается более 60 % детей-инвалидов [3, 6].

В структуре инвалидности детского населения заболевания костно-мышечной системы занимают пятое ранговое место в основном за счет патологии тазобедренного сустава (Л.П. Гришина, 2005., В.О. Крысанов, 2006). Реабилитация данного контингента сложный и многоэтапный процесс требующий дальнейшего совершенствования методической проработки вопроса а главное, ИПР детей-инвалидов имеют некоторую специфику по сравнению с ИПР для взрослых инвалидов [1, 4]. Значение имеет ряд факторов, на разных возрастных этапах и учитывающим закономерности психического развития, в связи с чем предполагается использование большого арсенала средств и методов в зависимости от возраста ребенка [2, 3, 5]. Множество нерешённых вопросов в отношении консервативного и хирургического лечения данной патологии, а также эффективной реабилитации (Малахов О.А., 2001, Baker P.; App B., Evans O.M., Lee S, 2002, В.Д. Шарпарь, 2004; О.О. Малахов, 2008).

Цель исследования: разработка алгоритма адресной реабилитации больных

с патологией тазобедренного сустава на основе социально-гигиенической и клинической характеристики детей с болезнью Пертеса и их семей.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе детского хирургического стационара МУЗ ГКБ № 20 им. И.С. Берзона г. Красноярска, в которой проходили лечение дети с болезнью Пертеса.

Социально-гигиеническая характеристика детей и семей осуществлялась методом социологического опроса с помощью специально разработанных анкет. В качестве единицы наблюдения была взята семья, имеющая ребенка страдающего остеохондропатией головки бедренной кости. Всего было опрошено 55 семей. Нами использована классификация типов и видов семей (О.М. Новиков и В.Ф. Капитонов, 2000). Клинический материал основан на исследовании 55 детей болезнью Пертеса в возрасте от 5 до 16 лет, обследованных до и после оперативного лечения. Эффективность реабилитационных мероприятий оценивалась с помощью спирографического метода обследования выполненного на компьютерном спирографе Microspiro HI–501 с графической записью кривой поток-объем при выполнении маневра форсированного выдоха и регистрацией показателей функции внешнего дыхания.

Результаты исследования и их обсуждение

Медико-социальная характеристика семей детей с болезнью Пертеса включает уровень санитарной грамотности, реализацию гигиенических установок на здоровый образ жизни, выполнение предписаний врача, наличие вредных привычек, медицинскую активность и т.д. (И.П. Артюхов, В.Ф. Капитонов, А.А. Модестов, 2006). В ходе исследования установлено, что на момент обследования 67,6% были полными, неполные семьи составили 27,3%. Остальные семьи были смешанными (5,1%). Известно, что уровень образования родителей в определенной мере оказывает влияние на материальное обеспечение и социальный статус семьи и в конечном итоге сказывается на здоровье детей. Так, 19,4% родителей имели высшее образование, 51,9% – среднеспециальное и среднее образование имели 28,7% родителей. По социальному статусу наибольший удельный вес из числа родителей составляли рабочие (53,9%), служащие (34,3%) и остальные категории (колхозники, военнослужащие и прочие) в (11,8%). При оценке трудовой занятости было выявлено, что работают оба родителя в 62,7% семей, только один супруг – в 32,4%, не работают оба родителя – в 4,9% семей с детьми, страдающими болезнью Пертеса.

Изучение жилищных условий семей, в которых проживают дети с болезнью Пертеса, позволило установить, что почти треть (32,6%) проживали в неблагоустроенной квартире или комнате. А (57,4%) жили в отдельной благоустроенной квартире. Однако, микроклимат в квартире, где проживает ребенок с первой стадией БП благоприятный в 63,2% случаев, а при второй и третей стадии – 61,5% и 51,5% соответственно.

В то же время, стесненность жилищных условий, по данным опроса, приводит к неблагоприятной психологической атмосфере в семье 61% семей, способствует бесконтрольному времяпровождению ребенка, а доля неблагополучных семей по психологическим отношениям (ссоры, конфликты) составила 24,3%.

Среднее число детей, приходящихся на одну семью, составило, при первой стадии болезни Пертеса у ребенка, проживающего в этой семье, 1,44 ± 0,02 ребенка, при второй и третей стадии – 1,56 ± 0,01 и 1,82 ± 0,03, ($P < 0,01$)ребенка соответственно. В семьях детей с III стадией заболевания на каждого члена семьи приходилось только по 7,4 кв.м. на человека. При анализе структуры социального статуса у родителей детей с третьей стадией болезни Пертеса отмечалось небольшое снижение удельного веса служащих по сравнению с родителями детей с первой стадией. Таким образом, в семьях с большим количеством детей отмечаются более тяжело протекающие стадии болезни Пертеса.

При анализе медико-демографического статуса семей по возрасту супругов, каких либо особенностей не было выявлено. Демографическая характеристика семей, с детьми, страдающими различными стадиями болезни Пертеса, выявила преобладание неполных семей и большую детность в семьях с третей стадией заболевания у ребенка. Установлено, что уровень образования родителей детей коррелирует с тяжестью клинических проявлений и стадиями болезни Пертеса и, как следствие, поздней обращаемости к врачу. Так, если у детей с первой стадией БП доля родителей с высшим образованием составляла 21,5%, то у детей с третей стадией только у 15,6% ($p < 0,05$).

При исследовании материального положения семей, отмечается более низкий уровень материальной обеспеченности в семьях, где дети страдают более тяжелыми формами БП, Опрос родителей показал, что причинами невыполнения рекомендаций врача – обеспечить ребенку соответствующую диету и лекарственные препараты были: низкий уровень доходов семьи – 82,3%, жилищные условия – 58,6%, злоупотребление алкоголем – 35,9%. Табакокурение отмечено у 61,7% родителей.

При изучении медицинской активности семей было выявлено, что у детей с первой стадией БП только 2/3 (62,3%) родителей обратились к врачу в первые 3 месяца с момента болей в тазобедренном суставе у ребенка. У родителей с детьми страдающими второй и третей стадией болезни Пертеса этот показатель еще ниже – 57,2 и 51,4% соответственно ($p < 0,05$). После осмотра ребенка врачом-педиатром, лишь в половине случаев (50,1%) врач сразу направил ребенка на обследование к узкому специалисту – ортопеду.

Второй этап – клинико-функциональный, проводился на базе детского ортопедического отделения ГК больнице № 20. Объем клинических наблюдений составил 55 ребенка остехондропатией головки бедренной кости, которым проводилось восстановительное лечение. При обследовании больных детей с болезнью Пертеса проводилось обще клиническое обследование, клинико-функциональное исследование, рентгенологическое, биомеханическое (исследование опорной реакции нижних конечностей).

Таким образом, благодаря применению в лечении детей с БП напряженной реваскуляризации достигнуто снижение сроков восстановления формы и структуры ГБК в 3,8 раза, по сравнению с традиционным методом оперативного лечения. Начало V стадии – исхода в контрольной группе регистрировалось через 13,3 ± 1,5 мес. после оперативного лечения с применением демпферной динамической разгрузки, в то время как в исследуемой группе – через 3,5 ± 0,2 мес. после лечения напряженной реваскуляризацией, что имело существенную медико-социальную значимость.

Построение лечебных мероприятий осуществляется в зависимости от 3-х основных этапов:

1. Декомпрессии тазобедренного сустава – от 4 до 6 мес. в группе больных, прооперированных по методу напряженной реваскуляризации головки бедренной нашем 15-20 дней;

2. Восстановления формы головки бедренной кости – от 6 до 9 мес., в группе больных, прооперированных по методу напряженной реваскуляризации головки бедренной нашем 1,5 – 3 мес;

3. Восстановления костной структуры головки и шейки бедренной кости – от 9 до 18 мес., в группе больных, прооперированных по методу напряженной реваскуляризации головки бедренной нашем 3,5 ± 0,2* мес.

<u>Первый этап</u> – в процессе дистракции больному ребенку проводятся процедуры ЛФК (лечебной физкультуры), физиотерапии и массажа. Целью занятий ЛФК в первые 5-10 дней после начала дистракции является обучение пациента ходьбе без опоры на нижнюю конечность при помощи костылей. Для этой цели используются общетонизирующие упражнения, дыхательные упражнения динамического характера и активные динамические упражнения на укрепление основных антигравитарных мышц здоровой нижней конечности и верхних конечностей. В последующем занятия ЛФК проводятся с целью профилактики контрактур в коленном и голеностопном суставах пораженной нижней конечности и для профилактики гипотрофии мышц спины, живота и ягодичных мышц со стороны пораженного сустава.

Для профилактики возникновения дефектов осанки в обязательном порядке на этом этапе в комплексе занятий ЛФК используются корригирующие упражнения на укрепление мышц спины и живота. Физиотерапевтические процедуры включают: электрофорез новокаина 2% на аппарате АГЭФ-01 на нижне-грудной, верхне-поясничный отдел позвоночника, что устраняет патологическую афферентацию от пораженного тазобедренного сустава, электростимуляцию ягодичных мышц со стороны поражения на аппарате Амплипульс-6 проводят курсами по 10-15 процедур, начиная со 2-го дня, а также на 2-4 месяце после наложения демпферной системы в амбулаторных условиях. В эти же сроки выполняется массаж здоровой нижней конечности и области спины, количеством по 10-15 процедур.

<u>На втором этапе:</u> после удаления реваскулязиционной кисты, гипсовый тутор заменяется на пластиковый тутор, ограничивающий движения в тазобедренном суставе, на срок от 6 до 9 мес. (в случае замедленных темпов костной репарации при низких темпах восстановления головки бедренной кости). Съемный тутор в отличие от гипсовой повязки позволяет более широко применять арсенал средств физиотерапии и ЛФК. Основной целью реабилитационных мероприятий на этом этапе, поскольку головка бедренной кости еще достаточно хрупка, а костная плотность ее снижена, является улучшение кровообращения в области тазобедренного сустава с целью стимуляции обменных процессов. Физиотерапевтические процедуры включают электрофорез новокаина. В том же период проводится электрофорез никотиновой кислоты или новокаина области пораженного тазобедренного сустава. Действие новокаина на ткани носит не только

обезболивающий эффект, но и способствует восстановлению нормального состояния клеток сосудистой стенки. Массаж выполняется техникой классического массажа на поясничной области и пораженной нижней конечности по отсасывающей методике, количеством 10-15 процедур на 2 курса.

Из средств ЛФК в этот период применяются изометрические упражнения, активные облегченные упражнения в пораженном тазобедренном суставе. Сгибание-разгибание, отведение-приведение в тазобедренном суставе проводятся с исключением гравитационного компонента движений в горизонтальной плоскости по скользящей поверхности, на роликовом сапожке, на системе блоков и лямок, на которых подвешивается пораженная нога и с помощью инструктора ЛФК.

На третьем этапе: необходимо способствовать правильному формированию головки бедренной кости, способствовать восстановлению максимальной амплитуды активных движений в тазобедренном суставе, улучшая функциональное состояние мышц. В этот период расширяется объем активных движений в тазобедренных суставах, хотя в первые месяцы упражнения, совершаемые пациентом, облегченного характера. Это осуществляебтся за счет использования исходных положений лежа на спине, на животе, на здоровом боку, в коленно-кистевом положении со свешенной пораженной ногой, стоя на подставке под здоровую ногу – движения по полированной плоскости, движения махового характера в тазобедренном суставе с грузом до 500 грамм на больной конечности, движения в теплой воде. Как процедуры лечебной гимнастики, так и гидрокинезотерапии обязательно завершались лечебной укладкой пораженной нижней конечности в положении достигнутой коррекции.

По мере восстановления формы и нормализации костной структуры головки (пятая стадия по классификации Axhausen-Рейнберг), определяемой по данным рентгенологического исследования, основной задачей является подготовка мускулатуры к дозированной осевой нагрузке на пораженную нижнюю конечность. В этот период максимальное внимание уделяется укреплению ягодичных мышц и четырехглавых мышц бедра. Эта задача выполняется при помощи изометрических упражнений в режиме: напряжение мышц длительностью 5-7 с., расслабление от 3 до 7 с., активных динамических упражнений свободного характера в пораженном тазобедренном суставе и упражнений с отягощением и сопротивлением пораженной конечности, а также с использованием блоковых установок и системы грузов. Интенсивный массаж пораженной конечности также способствовал активизации и укреплению мускулатуры.

При наличии восстановления структуры головки и шейки тазобедренного сустава для восстановления стереотипа двуногой ходьбы больным разрешается вначале дозированная, а потом и полная осевая нагрузка на пораженную нижнюю конечность. Для тренировки в ходьбе с дозированной осевой нагрузкой используется гидрокинезотерапию – ходьба в бассейне по прямой, по кругу, боком, в быстром темпе, начиная с глубокой части бассейна, постепенно выходя в более мелкую его часть. Первоначально больному ребенку разрешают слегка опираться на пораженную ногу, сохраняя основную опору на руки. Для этого используют или костыли или параллельно установленные брусья (поручни). Затем осевую нагрузку постепенно увеличивают – больной равномерно опирается на пораженную ногу и на обе руки (костыли). В дальнейшем нагрузка возрастает еще в большей степени – пациент поочередно должен опираться на пораженную ногу и костыль на пораженной стороне. После освоения навыка подобной ходьбы разрешается использовать для разгрузки пораженного сустава трости (в руке на здоровой стороне).

Из физиотерапевтических процедур на этом этапе используется только электростимуляция ягодичных мышц и четырехглавой мышц бедра с пораженной стороны. Вызывая интенсивные, безболезненные сокращения посредством электрического тока, таким образом, укрепляется мускулатура пораженной конечности, улучшается кровоснабжение головки и шейки бедренной кости. В последствии больным детям рекомендуются занятия общеразвивающей физической культурой, лечебное плавание, ходьба на лыжах, но в щадящем режиме, исключая занятия видами спорта, связанными с нагрузкой на ноги – туризм, прыжки и т.п.

До начала нашего исследования, как правило, реабилитационный процесс проходил под наблюдением районного детского хирурга и был рассчитан на проведение комплекса мероприятий в условиях семьи. Хирург направлял ребенка на МСЭк, расписывал ИПР. Эффективность этапа во многом зависела от реабилитационных возможностей семей, которые устанавливались нами в зависимости от проведенного социологического опроса: семья с высоким, средним и низким реабилита-

ционным потенциалом. В зависимости от этого ребенку назначалась индивидуальная программа реабилитации, один экземпляр которой отдавался родителям, второй поликлиническому детскому хирургу.

Выводы

Предлагаемый нами алгоритм дает возможность объективно и комплексно провести и оценить результаты применения индивидуальной программы. При данной патологии подтверждена высокая эффективность направленной коррекции выявленных социально-гигиенических и клинико-функциональных нарушений со стороны дыхательной системы и тазобедренного сустава.

Список литературы

1. Артюхов И.П., Капитонов В.Ф., Модестов А.А., Новиков О.М. Семейная медицина. Социально-гигиенические проблемы. – Новосибирск: Наука, 2005. – 264 с.

2. Боголюбов В.М. Техника и методики физиотерапевтических процедур (справочник). – М., 2002.

3. Веселовский Ю.А. Ортопедо-хирургическая реабилитация детей с болезнью Пертеса: Мат. Ввсерос. н.-практ. конф. дет. ортоп.-травматологов. – СПб., 1995. – С. 186–187.

4. Прохоренко В.М., Бондарев Ю.Н. // Материалы Научно-практической конф. «Инновации в охране здоровья людей». – Новосибирск, 2001. – С. 159–161.

5. Соколов А.В., Шумова А.Л. Интеграция адаптационного и нозологического подходов в оценке индивидуального здоровья // Вестник восстановительной медицины. – 2003. – № 3. – С. 9–12.

6. Baker P., App B., Evans O.M., Lee S. // Arch. Phys. Med. Re hab. – 1 – Vol. 72, N 9. – P. 649–652.

УДК 613.632: 616 – 036.12

ОЦЕНКА РИСКА НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ У РАБОТНИКОВ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ЭПИХЛОРГИДРИНА С УЧЁТОМ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ТОКСИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

[1]Мещакова Н.М., [1,2]Шаяхметов С.Ф., [1,3]Дьякович М.П.

[1]ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», Ангарск, e-mail: nina.meschakova@yandex.ru;
[2]ГБОУ ВПО ИГМАПО Минздрава России, Иркутск, e-mail:imt@irmail.ru;
[3]ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет», Ангарск, e-mail: marik914@rambler.ru

В современном производстве эпихлоргидрина основное гигиеническое значение имеет воздействие на работающих химических веществ 2 класса опасности, концентрации которых в настоящее время не превышают гигиенические нормативы. Изучение состояния здоровья работников по данным углублённого медицинского осмотра и оценки рисков основных общепатологических синдромов с учётом экспозиционных токсических нагрузок позволило связать выявленные нарушения здоровья с накопленным воздействием химических загрязнителей, что свидетельствует о возможности использования этого показателя для выявления производственно-обусловленных и профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: производство эпихлоргидрина, экспозиционная токсическая нагрузка, заболеваемость работников, оценка рисков

RISK ASSESSMENT HEALTH WORKERS HAVE MODERN PRODUCTION OF EPICHLOROHYDRIN TAKING INTO ACCOUNT THE EXPOSITION OF TOXIC LOAD

[1]Meshchakova N.M., [1,2]Shayakhmetov S.F., [1,3]Dyakovich M.P.

[1]Fast-Siberian Institute of medical and ecological research, Angarsk, e-mail: nina.meschakova@yandex.ru;
[2]Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Irkutsk;
[3]Federal State Funded Educational Establishment of Higher Professional Education «Angarsk State Technical University», Angarsk, e-mail: marik914@rambler.ru

In the modern production of epichlorohydrin basic hygienic importance is the impact on the working of chemical substances 2 classes of danger, the concentration of which currently do not exceed hygienic standards. The study of workers ‘ health, according to in-depth medical examination and risk assessment of major General pathological syndromes taking into account the exposure of toxic loads is allowed to link the violations of health with accumulated exposure to chemical pollutants, which indicates the possibility of using this indicator to identify work-related and occupational diseases.

Keywords: the production of epichlorohydrin, exposure toxic load, the incidence of workers, risk assessment

Восточная Сибирь является крупнейшим производителем химической продукции, в том числе и эпихлоргидрина (ЭХГ). Применение ЭХГ в промышленности связано с его ключевыми свойствами – содержанием эпоксидных групп и высокой реактивной активностью, что позволяет широко применять его в в органическом синтезе, в производстве эпоксидных и ионообменных смол, глицерина, пластмасс, в качестве сырья в фармацевтической промышленности [2, 8, 10].

Условия труда работающих в производстве ЭПХГ характеризуются комплексом неблагоприятных производственных факторов, среди которых основное гигиеническое значение имеет воздействие на работающих хлористого аллила (ХА) и эпихлоргидрина (ЭХГ) – веществ 2 класса опасности согласно ГН 2.2.5-1313-03. По литературным данным ХА и ЭХГ обладают общетоксическим эффектом, раздражающим действием на кожу, слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, оказывают негативное влияние на функциональное состояние желудка и гепатобилиарную систему; отмечено влияние их на центральную (высшие вегетативные отделы) и периферическую нервную систему, ЭХГ обладает также аллергенным, мутагенным и тератогенным эффектами [1, 5, 11, 12].

Вместе с тем, в литературе недостаточно данных, касающихся изучения состояния здоровья работников производства ЭХГ, не совсем ясна этиологическая роль химического фактора в формировании заболеваемости работников, что, очевидно, связано с воздействием на организм относительно малых концентраций вредных химических веществ в настоящее время.

Цель исследования – оценка влияния химического фактора на здоровье работающих в производстве ЭХГ с учётом экспозиционной токсической нагрузки для установления связи заболеваемости с профессией.

Материалы и методы исследования

При проведении гигиенических исследований наряду с изучением факторов производственной среды и трудового процесса особое внимание уделялось изучению состояния воздушной среды: было отобрано около 500 проб воздуха на содержание вредных химических веществ, анализ которых проводился в соответствии с действующими нормативно-методическими документами [4, 7]. Изучение состояния здоровья 166 работников основных профессий проводилось по данным медицинского осмотра и автоматизированной системы количественной оценки рисков основных общепатологических синдромов (РООС) [3]. При этом к группе с минимальным риском были отнесены работники, при обследовании которых были установлены величины РООС по всем синдромам не более 0,75, в группу среднего риска – лица с РООС от 0,76 до 0,95, в группу высокого риска – работники с РООС не менее 0,95. Расчёты экспозиционной токсической нагрузки с учетом потребления воздуха за смену в зависимости от тяжести трудового процесса и стажа работы выполнено на основе разработанных нами методических рекомендаций [6]. Изучение заболеваемости работников основных профессий осуществлялось по результатам медицинского обследования, проведенного специалистами клиники ФГБНУ ВСИМЭИ. Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica v.8 for Windows. Полученные данные имели нормальное распределение и обработаны статистически стандартными параметрическими методами с вычислением среднего значения и его ошибки, критерия Стъюдента. Различия между показателями считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Эпихлоргидрин (ЭХГ) получают методом хлорирования пропилена с предварительной его промывкой, нейтрализацией, компремированием и последующим получением хлористого аллила-сырца. Последний подвергается ректификации, синтезу хлорноватистой кислоты и дихлорпропанолов с получением ЭХГ. Технологический процесс автоматизирован, протекает в замкнутой системе оборудования и коммуникаций, однако наличие высоких температур и давления в оборудовании в условиях высококоррозийной среды являются причиной нарушения герметичности оборудования, что способствует загрязнённости воздушной среды вредными веществами.

Ранее проведенная нами ретроспективная оценка воздушной среды указанного производства по данным органов Роспотребнадзора за длительный период времени[9] показала на существенное снижение концентраций ХА и ЭХГ (до 0,3 – 0,5 ПДК) в воздухе рабочей зоны. Снижение интенсивности загрязнения воздуха рабочей зоны достигалось путём внедрения комплекса мероприятий по совершенствованию технологического процесса, автоматизации производства, герметизации оборудования, оптимизации условий труда, которые в настоящее время по химическому фактору соответствуют «малому» риску. Вместе с тем, относительно низкие уровни воздействия вредных химических веществ в настоящее время, затрудняют обосновывать этиологическую роль токсикантов в формировании повышенной заболеваемости работающих.

Количественная оценка рисков основных общепатологических синдромов (РООС) позволила получить распределение работников по величинам риска утраты здоровья. Установлено, что «практически здоровыми» (минимальный риск заболеваний) являются 60,4 % работников и во всех профессиональных группах преобладают лица с минимальным уровнем РООС (табл. 1). При этом доля лиц с минимальным риском была наименьшей среди аппаратчиков, у них же оказалась наибольшей и доля лиц с высоким риском.

В структуре рисков наиболее распространены риски неврологических нарушений и пограничных психических расстройств – 35.0 %, функциональных нарушений со стороны системы пищеварения – 23.6 %, сердечно-сосудистой системы (артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца) – 17,9 %.

Таблица 1

Распределение обследованных работников по группам риска нарушений здоровья, %

Профессиональные группы	Группы риска		
	минимальный	средний	высокий
Аппаратчики	49,3 ± 5,9*	16,9 ± 4,4	33,8 ± 5,6*
Слесари-ремонтники	71,4 ± 7,0*	14,3 ± 5,4	14,3 ± 5,4*
ИТР	66,7 ± 6,4*	16,7 ± 5,1	16,7 ± 5,1*
Итого	60,4 ± 2,6*	16,2 ± 2,0	23,4 ± 2,3*

Примечание: * – различия между показателями у аппаратчиков и в других профессиях статистически значимы ($p < 0,05$).

Таблица 2

Результаты углубленного медицинского обследования работников

Показатели	Количество (на 100 осмотренных)
Выявленные заболевания	182,3 ± 9,7
Практически здоровы	15,1 ± 2,5
Наличие 2 и более заболеваний	56,3 ± 5,4
Наличие 3 и более заболеваний	31,3 ± 4,0

Риск сочетанной патологии (более 2-х заболеваний) наблюдался у 21,6% обследованных работников, риск развития более 3 заболеваний отмечен у 11,4%. Наиболее подвержены риску сочетанной патологии аппаратчики, у которых доля лиц, имеющих риск 2 и более заболеваний была статистически значимо выше (29,6 ± 5,4), по сравнению с лицами других профессий (14,3 ± 5,4; 16,6 ± 3,2%; $p < 0,05$).

В ходе углубленного медицинского обследования работников была выявлена малая доля (15,1%) практически здоровых лиц (табл. 2). Следует отметить, что более половины осмотренных имели 2 и более заболеваний. Сопоставление полученных результатов с данными РООС свидетельствует о некоторой переоценке работниками уровня своего здоровья.

Ведущие места в структуре накопленной заболеваемости занимали болезни костно-мышечной системы (27%), системы кровообращения (21%), нервной системы и психические расстройства (14%), болезни органов чувств (13%).

Изучение частоты заболеваний по основным классам болезней в профессиональных группах работников выявило статистически значимые различия показателей лишь по болезням костно-мышечной системы (табл. 3), что не позволило связать выявленные нарушения в здоровье с влиянием вредных производственных факторов.

В этой связи представляло интерес проведение расчётов экспозиционной токсической нагрузки у работников и установление взаимосвязи её с показателями заболеваемости Расчеты экспозиционной токсической нагрузки позволили разделить всех обследованных работников на 3 группы в соответствии с малой, средней, высокой ее степенью. Ранжирование осуществляли, исходя из максимальных и минимальных значений реальных величин расчетной дозы по ХА, ЭХГ, комбинированному действию ХА и ЭХГ.

Таблица 3

Уровни заболеваемости работников по результатам углубленного медицинского обследования (случаи на 100 осмотренных)

Классы болезней	Количество случаев		
	аппаратчики	слесари	ИТР
Болезни нервной системы и психические расстройства	21,3 ± 5,3	15,1 ± 4,5	18,2 ± 6,4
Болезни органов чувств	17,3 ± 4,8	27,4 ± 6,1	31,8 ± 8,5
Болезни системы кровообращения	36,0 ± 6,9	32,8 ± 6,7	47,7 ± 10,4
Болезни органов пищеварения	22,7 ± 5,5	12,3 ± 4,1	11,4 ± 5,0
Болезни кожи и подкожной клетчатки	8,0, ± 3,2	8,2 ± 3,4	20,5 ± 6,8
Болезни костно-мышечной системы	60,0 ± 8,9*	46,6 ± 8,0	34,1 ± 8,8

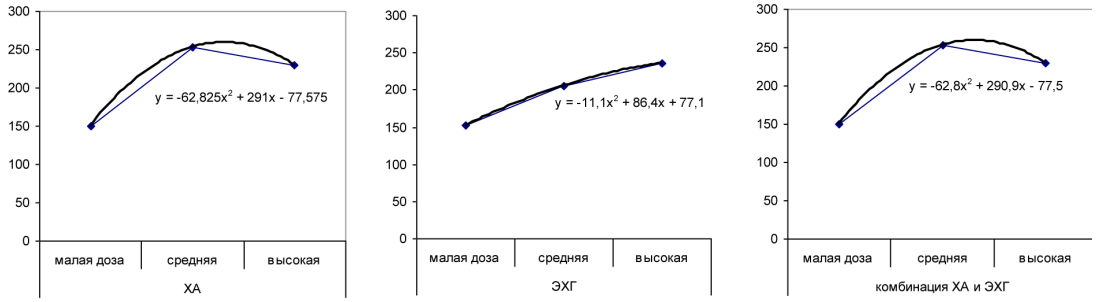
Примечание: * различия между показателями у аппаратчиков и ИТР статистически значимы ($p < 0,05$).

Таблица 4

Средние величины экспозиционной токсической нагрузки у работников разных профессий

Профессиональные группы	Действующее вещество	Средняя, M ± m	Медиана	minimum	maximum
Аппаратчики	ХА	38,71 ± 10,74	37,40*	14,51	63,99
Слесари-ремонтники	ХА	23,82 ± 2,81	16,70	1,04	95,82
ИТР	ХА	25,26 ± 3,81	17,09	2,08	68,42
Аппаратчики	ЭХГ	9,41 ± 2,61	9,26	5,21	13,28
Слесари-ремонтники	ЭХГ	7,01 ± 0,83	6,38	0,62	17,78
ИТР	ЭХГ	6,66 ± 1,00	5,89	0,59	19,95
Аппаратчики	комбинация ХА и ЭХГ	128,96 ± 35,77	124,77*	49,7	211,29
Слесари-ремонтники	комбинация ХА и ЭХГ	80,42 ± 9,48	57,65	3,78	316,2
ИТР	комбинация ХА и ЭХГ	84,81 ± 12,79	58,44	7,57	225,7

Примечание: * – различия между показателями у аппаратчиков и в других профессиональных группах статистически значимы ($p < 0,05$).



Зависимости показателей заболеваемости (случаи на 100 обследованных) от величин экспозиционной токсической нагрузки

Сравнительный анализ средних величин экспозиционных тосических нагрузок отдельными химическими веществами и при их комбинированном воздействии в разных профессиональных группах показал, что наибольшую дозовую нагрузку токсикантами имели аппаратчики (табл. 4).

В ходе корреляционно-регрессионного анализа были выявлены статистически значимые (коэффициент детерминации 0,9), нелинейные (полиномиальные 2 степени) зависимости показателей заболеваемости от величин экспозиционной нагрузки токсикантами (рисунок).

Установлено также, что у работников с малой экспозиционной нагрузкой ХА уровень заболеваемости в связи с болезнями системы кровообращения и пищеварительного тракта в 2,1 и 3,3 раза ниже, чем у лиц с высокой экспозиционной нагрузкой. Такие же факты установлены и относительно экспозиционной нагрузки ЭХГ и комбинацией указанных веществ (в 2,5 – 2,1 и 3,0 – 3,3 раза, соответственно). Статистически значимых различий в числе случаев болезней нервной системы и психических расстройств в зависимости от экспозиционной токсической нагрузки не установлено, но наблюдался рост рисков функциональных нарушений нервной системы и пограничных психических расстройств с ростом дозы ХА в 1,9 и 1,5 раз, с ростом дозы ЭХГ – в 1,6 и 1,7 раз, с ростом комбинированной нагрузки – в 1,9 и 1,5 раза, соответственно.

Заключение

Условия труда в современном производстве ЭХГ характеризуются комплексом неблагоприятных производственных факторов, среди которых основное гигиеническое значение имеет воздействие на работников химических веществ 1 и 2 классов опасности. В настоящее время концентрации токсикантов в воздухе рабочей зоны не превышают гигиенические нормативы, что затрудняет обосновывать их этиологическую роль в формировании повышенной заболеваемости и рисков нарушения здоровья работающих. Вместе с тем, как показали наши исследования, изучение состояния здоровья работников с учётом экспозиционных токсических нагрузок позволяет связать выявленные нарушения здоровья с накопленным воздействием химических загрязнителей, что свидетельствует о возможности использования этого показателя для выявления производственно-обусловленных и профессиональных заболеваний.

Список литературы

1. Боканева С.А. Эпихлоргидрин, его токсиколого-гигиеническая характеристика и значение в гигиенической регламентации новых эпоксидных смол: Автореф. дисс. канд. биол. наук. – М., 1980. – 17 с.

2. Вредные химические вещества. Галогенпроизводные углеводородов / А.Л. Бандман, Г.А. Войтенко, Н.В. Волкова и др. – Л.: Химия, 1990. – 732 с.

3. Гичев Ю.П. Использование АСКОРС в практике диспансеризации и оздоровления трудящихся промышленных предприятий // Материалы третьего Всесоюзного совещания-семинара. Черкассы, 1990. С. 5-18.

4. ГН 2.2.5-1313-03.Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. – М.: Российский регистр потенциально-опасных химических и биологических веществ МЗ России, 2003. – 268 с.

5. Лагунова В.В. Действие хлорированных углеводородов на функциональное состояние желудка и гепатобилиарную систему работающих в производствах эпихлоргидрина и дихлорэтана // Московская школа промышленных токсикологов. Под редакцией член-корр. РАМН И.В. Саноцкого. – М., 2011, том 1. – С. 51–52.

6. Методические рекомендации: Оценка профессионального риска у работников химических производств с учетом экспозиционной токсической нагрузки (утв. 05.10. 2012 г. Научным Советом № 45 по медико-экологическим проблемам здоровья работающих. – Ангарск, 2012. – 18 с.

7. Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе – М., МЗ СССР. 1983; 18: 30–6.

8. Рацыхин Е.А., Шульгина Э.С. Технология пластических масс: учебное пособие для техникумов. 3-е изд. – Л.: Химия, 1982. – 328 с.

9. Тараненко Н.А., Мещакова Н.М., Журба О.М., Тележкин В.В. К вопросу изучения химического загрязнения воздушной среды хлорорганическими углеводородами в производствах поливинилхлорида и эпихлоргидрина // Гигиена и санитария. – 2014. – № 4. – С. 47–51.

10. Эпихлоргидрин / МРПТХВ, Центр международных. Проектов ГКНТ. Под ред. Н.Ф. Измерова. – М. 1986. – 33 с.

11. Enterline P., Arnold A., Bass V., Bissop Y. Mortality of workers potentially exposed to epichlorohydrin. N. Br. J. Ind. Med. 1990. № 47. P. 269–76.

12. Olsen G.V., Lacy S.E., Chamberlin S.R., Albert D.I., Arceneaux T.G. et al. Retrospective cohort mortality study of workers potential exposed to epichlorohydrin and allyl chloride. N. Br. J. Ind. Med. 1994. № 25. P. 205–208.

УДК 616-036.22: 616:576.8: 616:579.61: 61:578.7

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ГЕПАТИТАМИ В И С В АЛМАТЫ И В НЕКОТОРЫХ РАЙОНАХ ЗА 2003–2014 ГГ.

Омарова М.Н., Оракбай Л.Ж., Шуратов И.Х., Джумагалиева А.Б., Ашуева Н.И., Сарсенова А.Б.

РГКП «Научный центр гигиены и эпидемиологии им. Хамзы Жуматова» КЗПП МНЭ Республики Казахстан, Алматы, e-mail: ncgigieny@mail.ru

В работе исследованы характер эпидемиологических параметров заболеваемости населения гепатитами В и С в г. Алматы и в районах города, а также проведен ретроспективный анализ многолетней заболеваемости населения острыми и хроническими вирусными гепатитами В и С в г. Алматы за 2003-2014 гг. Показано, что в г.Алматы резко снизилась заболеваемость взрослого населения острым гепатитом В и его отсутствие среди детей, что является влиянием вакцинации. Отдельный учет острого гепатита С позволил выявить единичные случаи заболевания среди взрослых и отсутствие заболевания среди детей. Выявлен рост хронических гепатитов В и С. Продемонстрирован более интенсивный рост хронического гепатита С по сравнению с хроническим гепатитом В. Использование приема единого учета всех случаев гепатита С как ХГС более объективно отражает эпидемиологическую ситуацию по ХГС и позволяет повысить качество мониторинга за этой инфекцией.

Ключевые слова: острые и хронические гепатиты В и С, динамика и тенденция заболеваемости, единый учет случаев ХГС, кумулятивные показатели заболеваемости ХГ

ANALYSIS OF B AND C HEPATITIS POPULATION MORBIDITY IN ALMATY AND IN SOME AREAS FOR 2003–2014 YEARS

Omarova M.N., Orakbay L.Zh., Shuratov I.Ch., Dzhumagaliyeva A.B., Ashueva N.I. Sarsenova A.B.

Scientific centre of hygiene and epidemiology, named after Hamza Zhumatov of Committee on protection of the rights of the consumers of the Ministry of national economy of Republic of Kazakhstan, Almaty, e-mail: ncgigieny@mail.ru

We have studied the epidemiological morbidity parameters nature of B and C hepatitis in Almaty and in the regions of the city, as well as a retrospective analysis of long-term morbidity of acute and chronic viral B and C hepatitis in Almaty for 2003-2014 years. It is shown that the adult incidence with acute B hepatitis has fallen sharply in Almaty people and its absence among children, which is influenced by the vaccination. Separate accounting of acute C hepatitis revealed isolated cases of the disease among adults and the absence of the disease among children. It revealed the growth of chronic B and C hepatitis showed a rapid growth of chronic C hepatitis in comparison with chronic hepatitis B. Using receive a single account for all cases of C hepatitis as HCV more objectively reflect the epidemiological situation on the chronic C hepatitis and to improve the monitoring of the quality of this infection.

Keywords: acute and chronic B and C hepatitis, dynamics and trends of morbidity, a single record of the cases of chronic C hepatitis, cumulative incidence of chronic hepatitis

Благодаря проводимой в Казахстане плановой вакцинации новорожденных и детей против гепатита В заболеваемость населения резко снизилась, в т.ч. в г. Алматы (9,3 раза), снизилось HBs Ag носительство до 2,6 раза. Выявляемое количество HBs – антигена до 80% приходит на лица в возрасте 20 – 40 лет [3, 4]. Эпидемиологические наблюдения за гепатитом С показали, что острые случаи заболевания незначительны (0,4 – 2,1 на 100 тысяч населения). Вместе с тем, заболеваемость хроническим гепатитом С выражалась более высокими показателями, имела тенденцию к росту и в основном охватывала взрослое население [3, 7].

Необходимо отметить, что указанные эпидемиологические признаки хронических гепатитов В и С выявлены при наблюдении за официально регистрируемой заболеваемостью этими инфекциями. Известно, что выявление маркеров хронических гепатитов В и С (анти – HCV – и HBs Ag – позитивные) встречается и среди больных различными заболеваниями неинфекционного характера [2, 9]. Показано также, что HCV размножается в клетках других органов, вызывая соответствующее заболевание [10].

На сегодняшний день описано около 40 наименований патологических состояний, охватывающих многие органы и системы организма, возникновение которых связывают действием HBV и HCV [10]. В недавнем обзоре по внепеченочной манифестации [11] HCV – инфекции приведены сведения о том, что 70 – 74% HCV – инфекций приходится на долю внепеченочных проявлений. Эти заболевания не учитыва-

ются как случаи внепеченочной хронической HCV – инфекции. Они регистрируются как отдельные нозологические формы соматических заболеваний.

Следовательно, не все случаи хронических HBV – и HCV – инфекций учитываются, что искажает статистику о распространенности хронических HBV – и HCV – инфекций и снижает эффективность эпидемиологического надзора за ними.

Настоящая работа посвящена анализу динамики хронических В – и С – гепатитов в г. Алматы и в разрезе районов города.

Материалы и методы исследования

Для проведения ретроспективного эпидемиологического анализа использовали данные Департамента санэпиднадзора г.Алматы за 2003 – 2014 гг. о заболеваемости населения гепатитами В и С в интенсивных показателях.

Эпидемиологический анализ проводили, согласно методических рекомендаций [1]. Характер развития эпидемиологического процесса оценивали по годовой динамике заболеваемости гепатитами В и С [10].

Результаты исследования и их обсуждение

В соответствии с задачами исследования нами рассмотрен характер эпидемического процесса и проведен ретроспективный анализ многолетней заболеваемости населения острыми и хроническими вирусными гепатитами В и С в г. Алматы за 2003-2014 гг.

Динамика многолетней заболеваемости гепатитом В, характеризующая эпидпроцесс этой инфекции в г. Алматы за анализируемый период приведена на рис. 1.

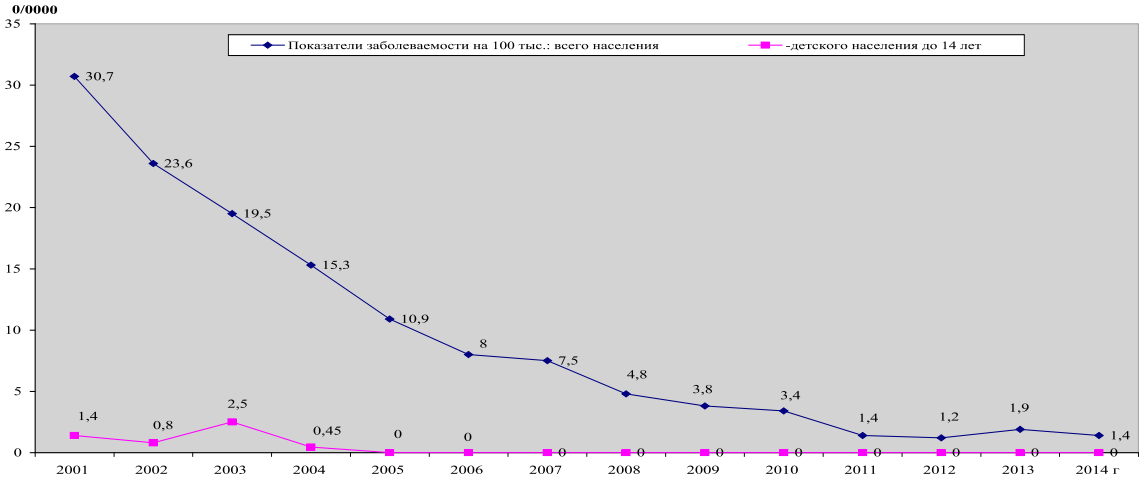


Рис. 1. Динамика заболеваемости ОГВ в г. Алматы за 2001-2014 гг.

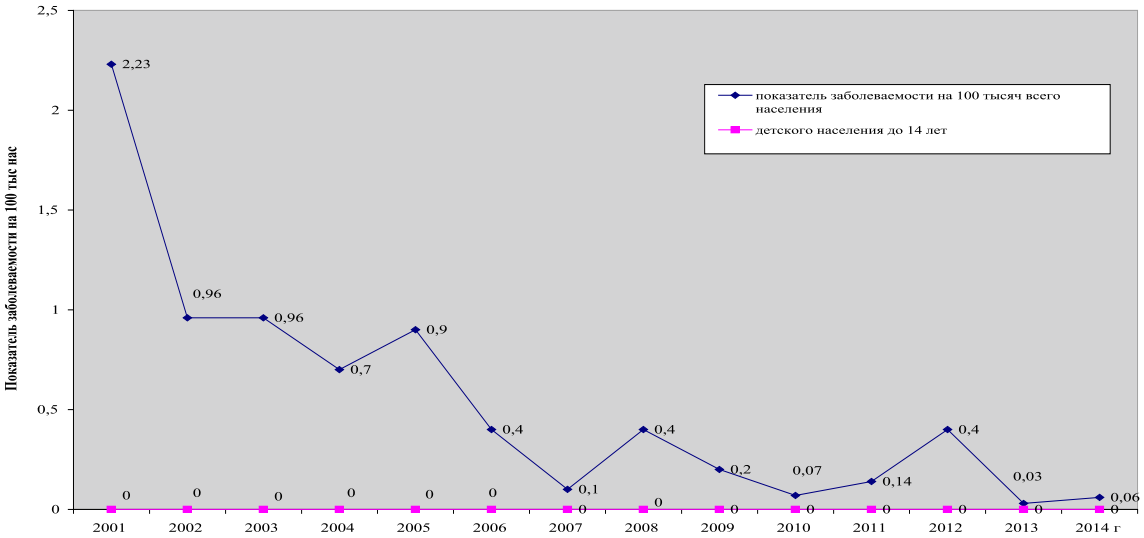


Рис. 2. Динамика заболеваемости ОГС в г. Алматы за 2001-2014 гг.

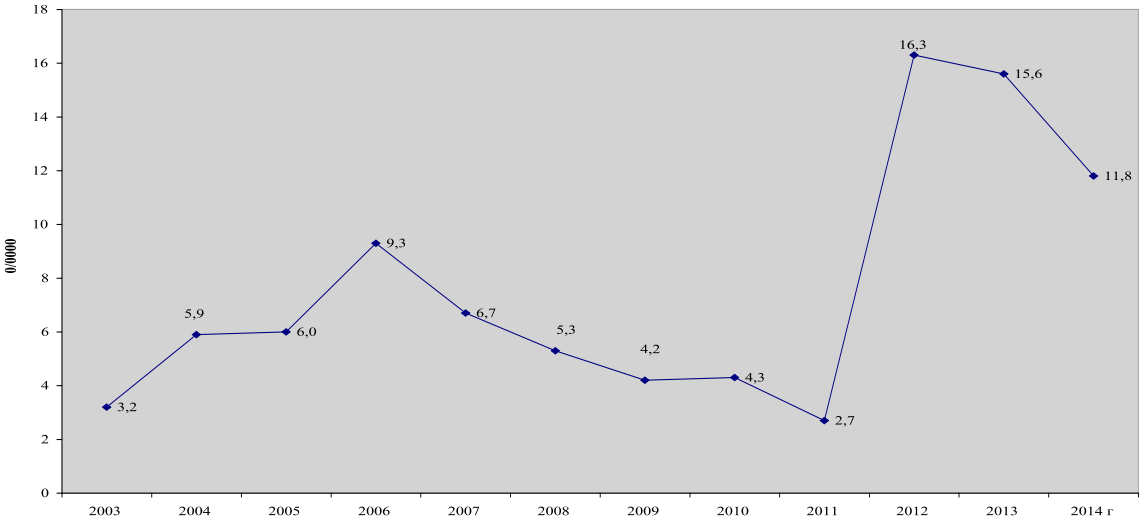


Рис. 3. Динамика заболеваемости ХГВ в г. Алматы за 2003-2014 гг.

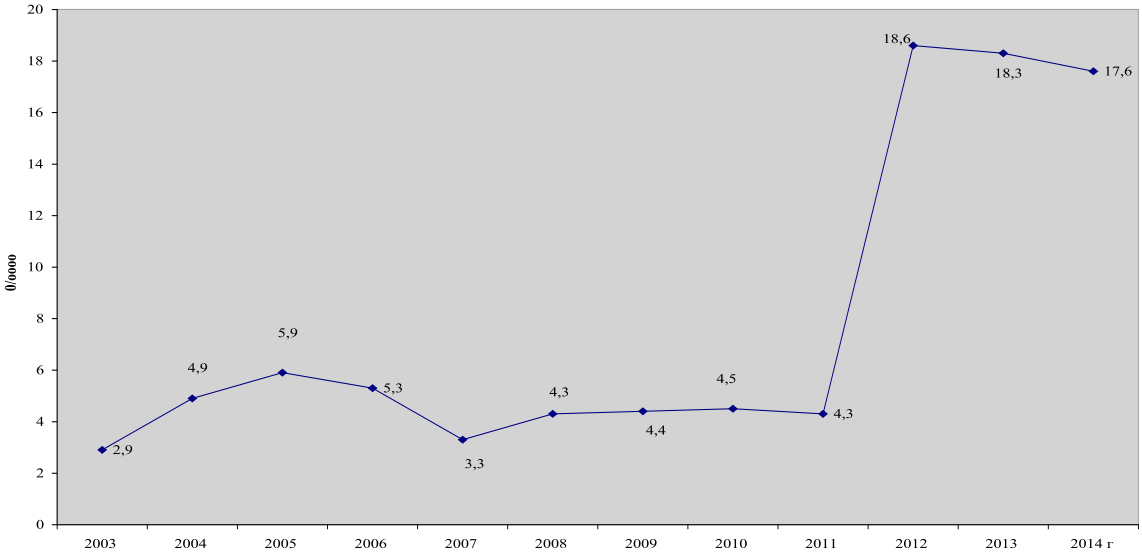


Рис. 4. Динамика заболеваемости ХГС в г. Алматы за 2003-2014 гг.

Как видно, динамика заболеваемости ОГВ среди всего населения имеет тенденцию неуклонного снижения в течение анализируемого периода. В 2001г. показатель составил 30,7 и в 2014 г. – 1,4. Иначе говоря, заболеваемость снизилась за 14 лет в 21,9 раза.

Еще более разительная картина наблюдается в динамике ОГВ среди детей до 14 лет. Заболеваемость регистрировалась только в 2001-2004 гг. Показатели заболеваемости в эти годы колебались в пределах от 0,45 до 2,5 на 100 тысяч детского населения.

Начиная с 2005 года ОГВ в г. Алматы среди детей не регистрируется. Эти данные неопровержимо доказывают эпидемиологическую эффективность вакцинации детей против гепатита В.

Динамика заболеваемости ОГС среди населения г. Алматы за 2001-2014 гг. приведена на рис. 2.

Из рис. 2 следует, что в течение 2001-2014 гг. среди всего населения ежегодно регистрировались единичные случаи ОГС, показатели заболеваемости колебались в пределах от 0,03 до 2,23 на 100 тысяч населения. Среди детского населения случаи ОГС в течение 2001-2014 гг. не зарегистрированы.

По нашему мнению принятый у нас на практике подход к выявлению случаев ОГС

по наличию анти – ВГС IgM антител у больных не корректен, так как в отношении ВГС – инфекции этот метод не подходит. Почти постоянно выявляемые единичные случаи, принимаемые за ОГС, по – видимому, являются случаями манифестации хронического гепатита С, так как наличие антител против ВГС в сыворотке уже свидетельствует о хронизации заболевания. Отсутствие ОГС среди детей соответствует данным литературы о том, что у детей заболевание клинически вообще не проявляется.

Таким образом, в г. Алматы отмечается резкое снижение ОГВ среди всего населения и его отсутствия среди детей до 14 лет. Очевидно, что эти результаты отражают эффективность вакцинопрофилактики гепатита В, проводимой в республики с 1998-1999 годов. Единичные случаи ОГС, диагностируемые на основании выявления анти – ВГС IgM, представляют собой случаи обострения хронического течения ХГС.

В последние годы отмечается рост числа больных хроническими вирусными гепатитами В и С [1, 2]. По – видимому, увеличение числа больных ХГВ имеет относительный характер на фоне резкого снижения ОГВ в результате вакцинации.

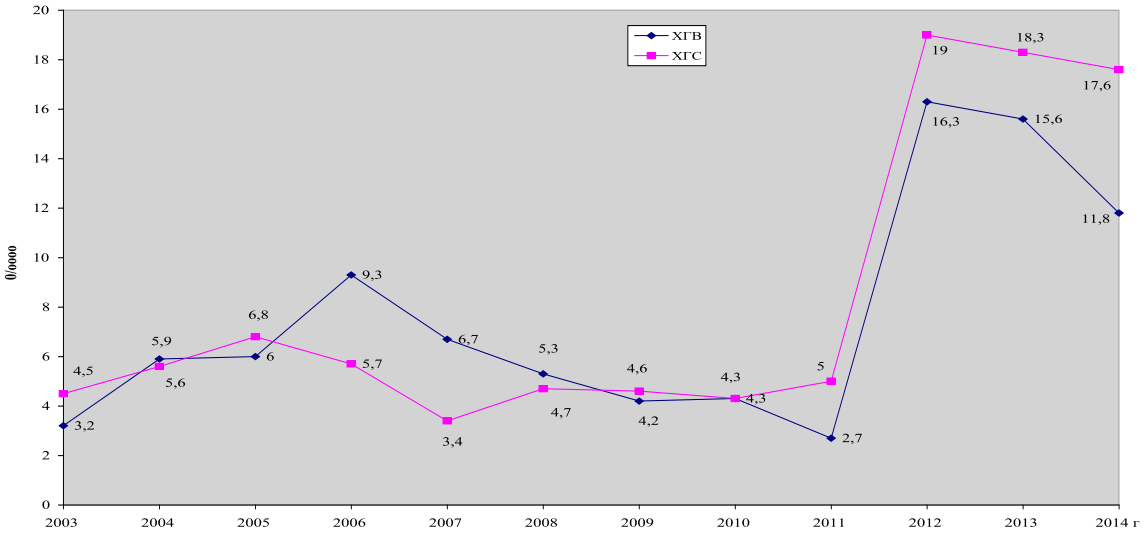


Рис. 5. Динамика кумулятивных показателей ХГС в сравнении с показателями ХГВ по годам

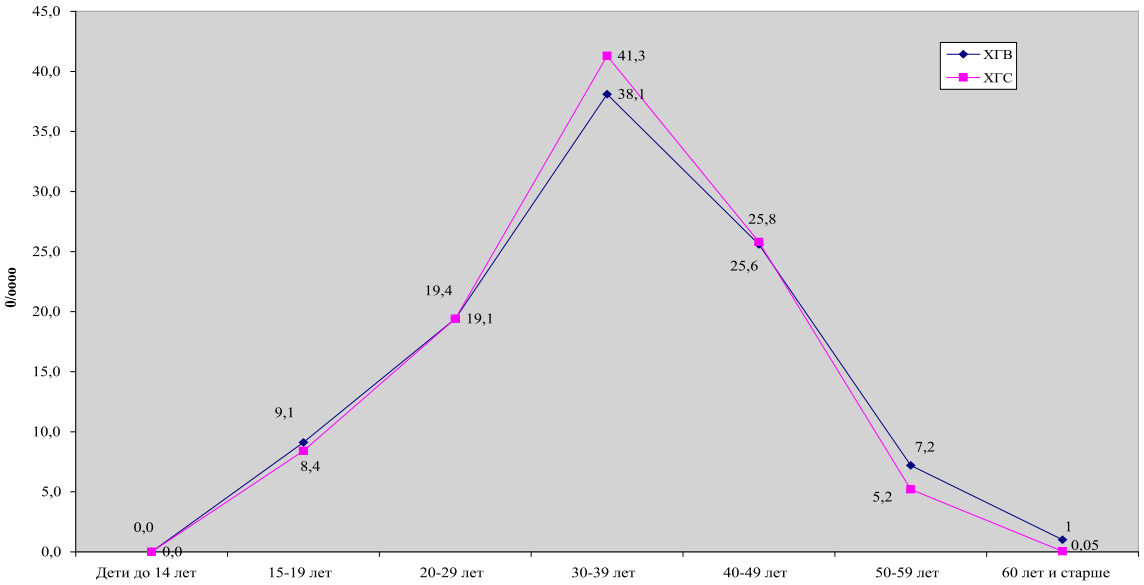


Рис. 6. Распределение больных ХГВ и ХГС по возрастным группам

Динамика заболеваемости ХГС за 2003 – 2014 годы в районах г. Алматы

Районы	Среднегодовой показатель заболеваемости ($^0/_{0000}$) за:		
	2003 – 2006 гг.	2007 – 2010 гг.	2011 – 2014 гг.
г. Алматы	4,7	4,1	14,8
Бостандыкский район	8,9	9,6	13,2
Медеуский район	6,1	7,6	11,5
Ауэзовский район	5,8	8,7	12,5
Алатауский район	5,6	3,1	4,9
Алмалинский район	3,9	3,1	4,3
Турксибский район	2,5	1,8	3,1
Жетысуйский район	2,1	-*	-*

Примечание: *– отсутствие данных.

В свете сказанного, далее нами проанализирована заболеваемость населения г. Алматы хроническими гепатитами В и С (ХГВ и ХГС) с 2003 г. (год начала регистрации) по 2014 год.

Динамика заболеваемости населения ХГВ в г. Алматы за 2003-2014 гг. приведена на рис. 3.

Из рис. 3 следует, что заболеваемость ХГВ среди населения г. Алматы имеет тенденцию к повышению с момента начала регистрации в 2003 г. Показатель на 100 тысяч населения в 2003 г. составил 3,2 и в последние годы (2012-2014 гг.) достиг значения в пределах 11,8-16,3. Рост заболеваемости по сравнению с 2003 г. составил 3,7 – 5,1 раза.

Динамика заболеваемости населения ХГС в г. Алматы за 2003-2014 гг. приведена на рис. 4.

Как видно, заболеваемость ХГС среди населения г. Алматы за анализируемый период также имела тренд к повышению. Так, если в 2003 г. (в начале регистрации) ее показатель составил 2,9 $^0/_{0000}$, то к 2012-2014 годам он достиг 17,6-18,6 на 100 тысяч населения. Рост случаев ХГС за этот период составил 6,1 – 6,4 раза по сравнению с 2003 годом.

Принимая во внимание некорректность раздельного учета случаев ОГС и приняв их за случаи манифестации ХГС мы выявляли кумулятивные показатели заболеваемости ХГС, которые сопоставляли с показателями ХГВ по годам (рис. 5).

Из данного графика (рис. 5) следует, что по кумулятивным показателям заболеваемости населения ХГС несколько выше показателей ХГВ. Особенно это наглядно за последние годы (2012-2014 гг.). Это должно настораживать органы здравоохранения в плане состояния эпидемиологической ситуации.

Эти результаты в целом согласуются с данными других исследований [4, 7] одновременно свидетельствуя об обостряющимся характере эпидемиологической ситуации по В и С – гепатитам.

Далее нами проанализировано распределение официально зарегистрированных больных хроническими гепатитами В и С (рис. 6).

Как видно, хронические гепатиты В и С в основном распространены среди взрослого населения и заболевания (ХГВ и ХГС) наиболее часто регистрируются среди лиц в возрасте 20-29 лет, 30-39 лет и 40-49 лет. Эти возрастные группы представляют наиболее активную в профессиональном, социальном и физиолого – биологическом аспектах жизни группы лиц. При определенных условиях они могут явиться источником распространения вирусов.

При учете всех выявленных случаев как ХГС показатели заболеваемости выше, чем при официальных случаях ХГС, особенно за последние 2011 – 2014 годы (15,9 против 14,8).

Анализ возрастной структуры больных ХГВ и ХГС показал, что 80 – 90 % больных приходится на возрастную группу от 20 до 49 лет.

Таким образом, наблюдается рост заболеваемости населения г.Алматы хроническими ГВ и ГС. Единый учет всех случаев печеночных проявлений ГС как ХГС демонстрирует еще более выраженную тенденцию к росту, отражая более реалистичную картину эпидемиологического потенциала гепатита С.

Далее анализировали динамику заболеваемости ХГС в районах г. Алматы за 2003 – 2014 годы (таблица).

Как видно, в г. Алматы в течение анализируемого периода показатель заболеваемости ХГС вырос от 4,7 до 14,8; в Бостандыкском районе от 8,6 до 13,2; Медеуском – от 6,1 до 11,5; в Ауэзовском – от 5,8 до 12,5, в Алмалинском – от 3,9 до 4,3, в Турксибском – от 2,5 до 3,1.

Только в Алатауском районе выявлено снижение показателя от 5,6 до 4,9. Очевидно, это является результатом недоработки практической службы в выявлении и регистрации случаев ХГС.

Таким образом, в разрезе исследуемых районов, за исключением Алатауского, и в г Алматы в целом наблюдается рост ХГС. Этот факт должен настраивать эпидемиологов на ведение эффективного и качественного надзора за ХГС.

Рост заболеваемости ХГВ и ХГС должен также настораживать врачей лечебной сети, т.к. это сопровождается ростом цирроза печени и гепатокарциномы как грозных осложнений ХГВ и ХГС.

Список литературы

1. Омарова М.Н., Умбетпаев А.Т., Лаиков Р.Т. и др. Ретроспективный эпидемиологический анализ инфекционной заболеваемости. – Астана, 2004. – 51с.

2. Шуратов И.Х., Омарова М.Н., Хан О.Е. и др. Вирус гепатита С и вирусный гепатит С (учебно – методическое пособие) – Алматы, 2009. – 32 с.

3. Утегенова Э.С., Шуратов И.Х., Хан О.Е. Заболеваемость населения гепатитом С в Казахстане. // Гигиена, эпидемиология и иммунобиология. – 2008. – № 3. – С. 66–70.

4. Шуратов И.Х., Омарова М.Н., Джумагалиева А.Б. и др. Повышение качества и эффективности этиологическо – эпидемиологического надзора за HCV – инфекцией (методические рекомендации) – Алматы, 2011. – 20 с.

5. Шуратов И.Х., Джумагалиева А.Б. Вирус гепатита С и проявления его внепеченочного тропизма // Гигиена, эпидемиология и иммунобиология. – 2010. – № 3-4. – С. 127–132.

6. Эпидемиологический надзор // Принципы эпидемиологи. – Атланта. США. – 1999. – С. 145–187.

7. Gosdon S.C. Extrahepatic manifestation of hepatitis C. // Dig. Dis. – 1996. – V. 14. – P. 157–168.

8. Jascus T., Radkowsky M., Wang J.L. Uneven distribution of HVC quasispecies in tissues from subiects with end – stadia liver disease: confounding effects of viral adsorbtion and mounting evident for presence at low – level extrahepatic replication. // J. Viral. – 2000. – V. 74. – P. 1014–1017.

9. Yan F., Hao F., Zhao J. Study of expression of HCV antigens and viral replication in extrahepatic tissues // Chang. Hua. Kan. Tsang. Ping. Tsa. Chin. – 2000. – V. 8. – P. 40–42.

10. Simmonds B., Bukh J., Combet C. Consensus proposals for a unified system of nomendatures of HCV genotypes // Hepatol. – 2005. – V. 42. – P. 962–973.

УДК 615.47: 612.821

КЛИНИЧЕСКИЕ И НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДРОСТКОВ С СДВГ ПРИ РАЗЛИЧНОМ СТАЖЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Панков М.Н., Кожевникова И.С., Подоплекин А.Н.

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», Архангельск, e-mail: m.pankov@narfu.ru

В статье представлены результаты исследования энергетического состояния головного мозга у подростков с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью, при различном стаже употребления психоактивных веществ. Для регистрации и анализа уровня постоянных потенциалов головного мозга применялся аппаратно-программный диагностический комплекс «Нейроэнергометр–03», позволяющий производить оценку функциональной активности головного мозга и его отдельных областей. Также исследовались клинико-анамнестические данные подростков. Установлено, что при стаже употребления ПАВ до 6–12 месяцев у подростков развивается состояние функционального напряжения головного мозга и повышение нейроэнергометаболизма в подкорковых структурах. При стаже употребления ПАВ более года наблюдается рост уровня постоянного потенциала во всех отделах головного мозга. Полученные результаты отражают такие клинические особенности, как высокую прогредиентность и наличие «скрытого периода» в формировании зависимости.

Ключевые слова: токсикомания, подростки, уровень постоянных потенциалов головного мозга, синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ)

CLINICAL AND NEUROPHYSIOLOGICAL FEATURES OF TEENAGERS WITH ADHD AT DIFFERENT PERIODS OF PSYCHOACTIVE SUBSTANCES USE

Pankov M.N., Kozhevnikova I.S., Podoplekin A.N.

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, e-mail: m.pankov@narfu.ru

The article presents the results of a study of brain energy state in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder, with different experience of the use of psychoactive substances. For registration and analysis of the level of permanent brain potentials applied hardware and software diagnostic complex «Neyroenergometr-03», which allows to assess the functional activity of the brain and its individual regions. Also investigated the clinical and medical history adolescents. It is established that at the experience of substance use up to 6-12 months in adolescents develop state of the functional brain stress and increase neyroenergometabolizm in subcortical structures. If the experience of the use of surfactants more than a year of constant potential level of growth seen in all parts of the brain. These results reflect the clinical features such as high availability and progression of «latent period» in the formation of dependence.

Keywords: substance abuse, teenagers, the level of cerebral DC potentials, attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)

Синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) – нейробиологическое расстройство, одним из главных патогенетических механизмов которого являются нейрофизиологические нарушения [1]. Среди этих нарушений ведущую роль, по нашему мнению, может играть фактор энергетического состояния головного мозга [2]. В связи с тем, что у подростков с СДВГ, как правило, нарушены функции контроля поведения (исполнительные функции), такой подросток быстро вовлекается в группировки, в т.ч. криминальные, начинает употреблять алкоголь и наркотические вещества [6]. Более половины таких детей и подростков склонны к антисоциальным формам поведения, при этом симптоматика СДВГ сопряжена с особенно высоким риском формирования антисоциальных расстройств личности, злоупотребления психоактивными веществами (ПАВ) и развития зависимости [8, 9]. Основные клинические проявления СДВГ часто сочетаются с многочисленными коморбидными расстройствами [10]. При синдроме дефицита внимания с гиперактивностью нарушены различные формы контроля, среди которых выделяют пять основных групп:

1) нарушения эмоционального контроля (аффективные, тревожные, панические, обсессивно-компульсивные);

2) нарушения двигательного контроля (тикозные, пароксизмальные, смены режима «деятельность/отдых»);

3) нарушения комфорта (психосоматическая симптоматика – головные боли, недержание мочи, синдром раздраженного кишечника);

4) нарушения, связанные с использованием интоксикантов (токсические ингалянты, никотин, алкоголь, наркотические вещества);

5) разрушительное поведение (оппозиционно-вызывающее, антисоциальное поведение, кондуктивные нарушения).

Алкоголизм и наркомании формируются у лиц с СДВГ в значительно более раннем возрасте и протекают тяжелее [4]. Риск развития алкоголизма и наркоманий у детей с расстройствами поведения в десять раз выше по сравнению с нормой. В подавляющем большинстве случаев сочетания данных расстройств дефицит внимания предшествует формированию расстройств поведения.

Психоактивные вещества самым негативным образом влияют на центральную нервную систему (ЦНС), вызывая ее значительные функциональные изменения; таким образом, исследования динамики функционального состояния ЦНС, у подростков, употребляющих ПАВ [3, 5], также представляются актуальными. В особенности это касается оценки интенсивности протекающих энергетических процессов, которые свидетельствуют о функциональной активности мозга. Исследование церебрального энергетического метаболизма возможно с помощью позитронно-эмиссионной томографии, функциональной магнитно-резонансной томографии, метода резонансного клиренса, при этом необходимо отметить, что подобные методики достаточно трудоемки, дорогостоящи и не могут быть широко использованы для экспресс-оценки. В этой связи особую актуальность приобретает метод регистрации уровня постоянных потенциалов (УПП), позволяющий достоверно оценивать функциональную активность головного мозга и его отдельных областей в реальном масштабе времени [7].

Исследования последних лет показывают, что постоянные потенциалы (ПП), как разновидность сверхмедленных физиологических процессов (СМФП) головного мозга, связаны с церебральными энергозатратами и позволяют оценивать их интенсивность [7]. Предполагается, что УПП отражает деятельность нейрофизиологических механизмов стационарного назначения, которые поддерживают церебральный гомеостаз в норме и, в частности, регулирует функциональную межполушарную асимметрию.

Отсутствие данных об особенностях взаимоотношений постоянных потенциалов различных отделов головного мозга с учетом длительности приема психоактивных веществ у гиперактивных подростков, употребляющих ПАВ, предопределило проведение настоящего исследования.

Материалы и методы исследования

С целью изучения психосоциальных, клинико-поведенческих и психофизиологических особенностей, сопровождающих формирование патологической зависимости при различном стаже употреблении ПАВ, и характера распределения уровня постоянных потенциалов головного мозга у гиперактивных подростков, употребляющих ПАВ, было проведено обследование детей обоих полов в возрасте от 11 до 16 лет, родившихся и проживающих в г. Архангельске, злоупотребляющих ПАВ, и состоящих на контроле у подросткового нарколога. В исследовании приняло участие 84 человека, которые были разделены на три группы: подростки, имеющие стаж употребления ПАВ до 6 месяцев, ($n = 43$), подростки, имеющие стаж употребления ПАВ от 6 до 12 месяцев, ($n = 22$), подростки, имеющие стаж употребления ПАВ более года ($n = 19$). Достоверных ($p > 0,05$) половых отличий в каждой группе выявлено не было.

Для выявления особенностей формирования клиники зависимости у токсикоманов проводилось комплексное обследование, включавшее индивидуальное собеседование и анкетирование, анализ амбулаторных карт детей, состоящих на контроле у подросткового нарколога, беседы со школьными медицинскими работниками и воспитателями. Основными методами исследования были клинико-анамнестический и клинико-психопатологический. Дополнительные сведения об особенностях формирования клиники зависимости у подростков были получены при наблюдении за ними в процессе различных видов школьной деятельности.

Для регистрации, обработки и анализа УПП головного мозга применялся аппаратно-программный диагностический комплекс «Нейроэнергометр–03». Использование специальных методов анализа и топографического картирования УПП позволяет производить оценку функциональной активности головного мозга и его отдельных областей. УПП регистрировался монополярно помощью неполяризуемых хлорсеребряных электродов «EE-G2» (активные) и «ЭВЛ-1-М4» (референтный) и усилителя постоянного тока с входным сопротивлением 10 Мом. Референтный электрод располагали на запястье правой руки, активные – вдоль сагиттальной линии – в лобной, центральной, затылочной областях, а также в правом и левом височных отделах (точки Fz, Cz, Oz, Td, Ts по международной системе «10–20 %»).

При экспериментальном измерении осуществлялся постоянный контроль значений кожного сопротивления в местах отведения УПП, которое не превышало 30 кОм. Информацию об истинном значении УПП головного мозга получали благодаря автоматическому вычитанию из суммарных регистрируемых значений потенциалов межэлектродной разности потенциалов. Анализ УПП производился путем картирования полученных с помощью монополярного измерения значений УПП и расчета отклонений УПП в каждом из отведений от средних значений, зарегистрированных по всем областям головы, при котором появляется возможность оценки локальных значений УПП в каждой из областей с исключением влияний, идущих от референтного электрода. Полученные характеристики распределения УПП сравнивались со среднестатистическими нормативными значениями для определенных возрастных периодов, встроенных в программное обеспечение комплекса «Нейроэнергометр-03».

Результаты исследования и их обсуждение

Наше исследование показало, что у употребляющих ПАВ подростков в раннем детском и дошкольном возрасте выявлены значительные нарушения поведения, невротическая и неврозоподобная симптоматика (табл. 1).

Таблица 1

Частота выявления нарушений поведения, невротической и неврозоподобной симптоматики

№ п/п	Клинико-анамнестические данные	Частота выявления, %
1	Побеги из дома	96,4
2	Бродяжничество	74,5
3	Энурез	34,5
4	Снохождения, сноговорения	25,5
5	Нарушения сна	21,8
6	Черепно-мозговые травмы	16,4

Клинико-анамнестические данные подавляющего большинства детей свидетельствуют о проявлении уже в дошкольном возрасте определенных коморбидных с СДВГ нарушений, в первую очередь, нарушений поведения (до 96,4 % от общего числа обследованных) и значительной невротической и неврозоподобной симптоматики. Подобная симптоматика, вероятно, также непосредственно связана с неблагоприятной наследственной отягощенностью обследованных: алкоголизм родителей зафиксирован в 90 % случаев; психические расстройства у родителей с неоднократными госпитализациями в психиатрический стационар – в 10 % случаев. Кроме того, значительное влияние на формирование асоциального поведения оказывала негативная семейная обстановка: у большинства детей (78 %) родители лишены родительских прав, 20 % среди обследованных – сироты, 36 % – дети из неполных семей.

В нашем исследовании также выявлено, что в начальном периоде употребления ПАВ центральная нервная система реагирует на становящуюся регулярной интоксикацию состоянием функционального напряжения (табл. 2).

На фоне регулярной интоксикации (более года), развивается значительное повышение энергетического метаболизма головного мозга. Полученные данные указывают также на определенное нарушение принципа «куполообразности» распределения УПП головного мозга у подростков, употребляющих ПАВ. При стаже употребления летучих ПАВ до 6 месяцев или до одного года не выявлены достоверные отличия в показателях УПП, но прослеживается тенденция к усилению функциональной активности головного мозга и повышению энергозатрат в подкорковых структурах. При употреблении данных веществ более одного года наблюдается достоверное повышение показателей по всем отделам головного мозга. На фоне этого происходит инверсия межполушарных отношений с повышением активности правого полушария, что связано с продолжающимся развитием стресса и нарастанием функционального напряжения.

Полученные результаты динамики уровня постоянных потенциалов у подростков, в зависимости от стажа приёма ПАВ, отражают такие клинические особенности, как высокую прогредиентность (до полутора лет) в формировании зависимости, наличие «скрытого периода» (при стаже употребления ПАВ до 12 месяцев), в течение которого компенсаторные механизмы организма поддерживают функциональное напряжение ЦНС на относительно стабильном уровне.

Таблица 2

Показатели уровня постоянных потенциалов (в мВ) у подростков (средний возраст – 13,5 лет), употребляющих ингалянты, в зависимости стажа приёма веществ (M ± m)

Показатели	0–6 месяцев (n = 43)	6–12 месяцев (n = 22)	Более 12 месяцев (n = 19)
Fz	34,29 + 1,70	32,41 + 3,16	36,50 + 1,98*
Cz	40,86 + 1,74	41,28 + 2,41	**43,80 + 1,50*
Oz	40,69 + 1,69	40,58 + 2,86	*43,19 + 1,61**
Td	39,64 + 1,80	40,80 + 2,20	*42,56 + 1,80
Ts	39,66 + 1,61	40,19 + 2,44	*42,95 + 1,55*
Sum	195,13 + 7,96	195,21 + 12,31	*209,00 + 7,30**
Xcp	39,04 + 1,59	39,04 + 2,46	*41,80 + 1,45**

Примечание. * – достоверность отличий между группами: *– P < 0,05; ** – P < 0,01.

Заключение

Употребление подростками ПАВ сопровождается развитием функционального напряжения головного мозга, и нарушением принципа «куполообразности» распределения уровня постоянных потенциалов. Снижается энергообеспечение лобных отделов головного мозга по сравнению с другими отделами. При стаже употребления ПАВ до 6–12 месяцев у подростков выявлено повышение функциональной активности головного мозга и повышение нейроэнергометаболизма в подкорковых структурах. При стаже употребления ПАВ более года наблюдается рост уровня постоянного потенциала во всех отделах головного мозга. Инверсия межполушарных отношений с повышением активности правого полушария, связанная с нарастающим употреблением ПАВ и повышением функционального напряжения ЦНС, способствует развитию аффективной симптоматики и высокой эмоциональной лабильности в клинической картине зависимости.

Список литературы

1. Грибанов А.В., Панков М.Н. Центр компетенций развития ребенка «Содействие» как научно-образовательное подразделение университета по проблеме синдрома дефицита внимания с гиперактивностью // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Медико-биологические науки. – 2014. – № 1. – С. 5–12.

2. Грибанов А.В., Панков М.Н., Подоплекин А.Н. Уровень постоянных потенциалов головного мозга у детей при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью // Физиология человека. – 2009. – Т. 35, № 6. – С. 43–48.

3. Грибанов А.В., Панков М.Н., Подоплекин А.Н. Церебральный энергетический метаболизм у подростков, употребляющих психоактивные вещества // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – Т. 16, № 3. – С. 184–186.

4. Панков М.Н., Ишеков Н.С., Митягина Т.С. Токсикомании: психосоциальные и возрастные особенности формирования зависимости у детей // Экология человека. – 2002. – № 2. – С. 41–43.

5. Подоплекин А.Н., Панков М.Н. Изменения нейроэнергометаболизма мозга у подростков с зависимостью от психоактивных веществ // Новые исследования. – 2010. – Т. 1, № 24. – С. 5–15.

6. Полунина А.Г., Давыдов Д.М., Брюн Е.А. Когнитивные нарушения и риск развития алкоголизма и наркоманий при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью // Психологический журнал. – 2006. – Т. 27, № 1. – С. 81–88.

7. Фокин В.Ф., Пономарева Н.В. Энергетическая физиология мозга. – М.: Антидор, 2003. – С. 136–137.

8. Hostility, depressive symptoms and smoking in early adolescence / J.W. Weiss, M. Mouttapa, Ch.P. Chou et al. // J. of Adolescence. – 2005. – V. 28. – P. 49–62.

9. Kashdan T.B., Vetter C.J., Collins R.L. Substance use in young adults: Associations with personality and gender // Addictive Behaviors. – 2005. – V. 30. – P. 259–269.

10. Prevalence of attention deficit-/hyperactivity disorder (ADHD) and comorbid disorders in young male prison inmates / M. Rosier, W. Retz, P. Retz-Junginger et al. // Eur. Arch. Psychiatry Clin. Neurosci. – 2004. – V. 254(6). – P. 365–371.

УДК 616.366-003.7-06:616.34-007.272/089.

ОСТРАЯ КИШЕЧНАЯ НЕПРОХОДИМОСТЬ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

[1,2]Рябков И.А., [1]Томнюк Н.Д., [1]Данилина Е.П.

[1]ГБОУ ВПО «Красноярский Государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск, e-mail: danjuly@rambler.ru;
[2]МБУЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича», Красноярск, e-mail: gkb6@g-service.ru

В статье представлены три клинических наблюдения обтурационной острой тонкокишечной непроходимости, вызванной желчными конкрементами. В зависимости от уровня обтурации выделяют пилородуоденальную, тонкокишечную и толстокишечную непроходимость, что влияет на клиническое течение, диагностику, тактику и объем хирургического вмешательства при данной патологии, а также определяет операцию выбора. В каждом случае описаны анамнез заболевания, сложности и особенности диагностики, хирургическая тактика. В связи с относительной редкостью данной патологии авторы отмечают, что клиника и диагностика желчнокаменной кишечной непроходимости сложна и зависит от величины камня, уровня обтурации, а диагноз подтверждается, как правило, на операционном столе.

Ключевые слова: конкременты, обтурация, непроходимость

ACUTE INTESTINAL OBSTRUCTION AS A COMPLICATION OF CHOLELITIASIS

[1,2]Ryabkov I.A., [1]Tomnuyk N.D., [1]Danilina E.P.

[1]Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, e-mail: danjuly@rambler.ru;
[2]KBUZ «Karpovich Krasnoyarsk Inter-District Hospital ambulance», Krasnoyarsk, e-mail: kmkbsmp@g-service.ru

The article presents examples of intestinal abstractions as a result of obturations of small intestine by gallstone. There are three levels of location of intestinal blockade: pyloroduodenal, small intestinal and colonic. The clinic, medication, diagnostics, method and size of surgical intervention depend on level of intestinal blockade. Description of each case includes information about medical history, difficulties and particularities of diagnostics, surgical tactics. This surgical pathology is rare and the authors note that the clinic and diagnostics of gallstone intestinal blockade is complex and it depends on the location of the calculus and its size. In most cases diagnosis confirms on the surgical operation.

Keywords: calculi, abstractions, blockade

Острая кишечная непроходимость, вызванная желчным камнем, встречается у 0,2-0,5% больных, страдающих заболеванием желчевыводящих путей, и частота их с каждым годом растет. Это обусловлено ростом числа лиц, страдающих желчнокаменной болезнью, длительным консервативным лечением данной патологии, а также увеличением продолжительности жизни населения [1, 2, 3].

Клинические проявления желчнокаменного илеуса могут быть разнообразными и зависят от уровня обтурации, величины конкремента и изменений в стенке кишки. Так, в зависимости от локализации, выделяют три вида желчнокаменной кишечной непроходимости: пилородуоденальную, тонкокишечную и реже – толстокишечную [5, 8].

Пилородуоденальная окклюзия, или синдром Бувере, развивается при ущемлении камня в области привратника или дуги ДПК. В мировой литературе таких случаев известно менее 100 [4, 5, 7].

Правильный диагноз при первичном обращении к врачу до операции устанавливается в редких случаях, в подавляющем большинстве на операционном столе [6, 8]. В качестве иллюстрации представляем три клинических наблюдения, которые встретились в нашей практике.

Первый случай. Женщина 62-х лет в марте 2012 года была госпитализирована во второе хирургическое отделение БСМП г. Красноярска с жалобами на слабость, похудание, рвоту пищей с горечью и неприятным запахом, частую отрыжку. Считает себя больной около 7-8 лет, когда сначала появились периодические умеренные боли в эпигастрии и правом подреберье после приема острой и жирной пищи, а затем стали постепенно нарастать вышеперечисленные жалобы. До этого периода, около 7 лет назад выполнила УЗИ, где выявили камни в желчном пузыре. Предложенную операцию делать отказалась и в последующем к врачам по этому поводу не обращалась. В настоящее время из-за дискомфортного общего состояния обратилась к участковому терапевту, где при эндоскопическом об-

следовании был выставлен диагноз – стеноз привратника, не исключается опухолевой этиологии.

При объективном осмотре больной отмечалась незначительная болезненность в эпигастрии, где определялся конгломерат мягко-эластичной консистенции, а при аускультации данного места – шум плеска. При рентгенологическом обследовании желудка – стеноз выходного отдела до 0,5 сантиметров в диаметре. На ФГС – слизистая желудка розовая, при контакте кровоточит. Со стороны общего анализа крови и биохимического анализа крови имелись незначительные нарушения. После кратковременной подготовки больная оперирована. На операции: желудок деформирован. В подпечёночном пространстве- конгломерат, состоящий из желчного пузыря, сальника, антрального отдела желудка и ДПК. Тощая кишка спавшаяся. При попытке выделить желчный пузырь вскрылась фистула с ДПК в области ее дуги, где находился камень желчного пузыря, перекрывающий просвет ДПК (рисунок). Произведена холецистэктомия, резекция антрального отдела желудка с наложением гастроэнтероанастомоза. Послеоперационное течение гладкое, была выписана на амбулаторное лечение.

Камень желчного пузыря, обтурирующий просвет ДПК

Второй и третий случаи определяют закон «парности». Это женщины 80-ти и 59-ти лет, поступившие в хирургическое отделение в апреле и мае 2013 года. Доставлены скорой помощью с диагнозами: у первой – «острый живот», у второй – острая кишечная непроходимость.

Больная 80-ти лет заболела за сутки до поступления: боль в животе, рвота, слабость, тахикардия, акроцианоз. Объективно: язык сухой, живот не вздут, болезненный при пальпации в верхних отделах, перистальтика кишечника слабая, шума плеска нет, рвота с примесью желчи. Из анамнеза установлено, что более 10-ти лет страдает желчнокаменной болезнью. На обзорной рентгенографии картина высокой тонкокишечной непроходимости. Оперирована по экстренным показаниям. На операции обнаружено инородное тело в тонкой кишке сразу ниже связки Трейца 7х5х4 сантиметра, обтурирующее ее просвет. Произведена энтеротомия, удален желчный камень. Послеоперационный период без осложнений.

Аналогичный случай у третьей больной 59-ти лет, страдавшей доказанной желчнокаменной болезнью 6 лет. Каких-либо характерных симптомов не было. Рентгенологическая картина аэрохолии. На операции обнаружена обтурация кишки желчным камнем в 50-60 сантиметрах от связки Трейца; конкремент удален. Выписана на 10-е сутки в удовлетворительном состоянии.

Таким образом, следует напомнить, что желчнокаменная кишечная непроходимость не такое уж редкое заболевание, клинические проявления которой зависят от уровня обтурации желудочно-кишечного тракта и величины камня. Операцией выбора может быть энтеротомия с холецистэктомией или энтеротомия с удалением инородного тела без разобщения билиодуоденального свища.

Список литературы

1. Бруснин Б.С. Диагностика и лечение кишечной непроходимости вызванной желчекаменной болезнью / Б.С. Бруснин // Журнал клинической медицины. – 1986. – № 10. – С. 48–53.

2. Желчнокаменная болезнь и постхолецистэктомический синдром / Ю.С. Винник, С.В. Миллер, Е.В. Серова, О.В. Теплякова, С.П. Мухин, О.В. Перьянова, Т.В. Рукосуева. – Красноярск, 2010. – 201 с.

3. Особенности клинической картины и хирургического лечения желчнокаменной кишечной непроходимостью / Б.К Шуркалин, А.Г. Кригер, В.С. Хоменко // Хирургия. – 1996. – № 2. – С. 58–60.

4. Синдром Бувере. Клиническое наблюдение эндоскопически ассистированной мини-лапаротомной операции / А.Г. Бебуришвили, С.И. Панин, А.В. Савицкая, М.П. Постолов // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2016. – № 1 (57). – С. 62–64.

5. Bouveret syndrome: A fatal diagnostic dilemma of gastric outlet obstruction / F. Sağlam, E. Sivrikoz, A. Alemdar, S. Kamalı, U. Arslan, H. Güven // Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. – 2015. – № 21. – P.157–159.

6. Surgery for gallstone ileus: a nationwide comparison of trends and outcomes / W.J. Halabi, C.Y. Kang, N. Ketana, K.J. Lafaro, V.Q. Nguyen, M.J. Stamos, D.K. Imagawa et al. // Ann. Surg. – 2014. – Vol. 259. – P. 329–335.

7. Baharith H. Bouveret syndrome: when there are no options / H. Baharith, K. Khan // Can. J. Gastroenterol. Hepatol. – 2015. – Vol. 29. – P. 17–18.

8. Cappell M.S. Characterization of Bouveret`s syndrome comprehensive review of 128 cases / M.S. Cappell, M. Davis // Am. J. Gastroenterol. – 2006. – Vol. 101. – P. 2139–2146.

УДК 616.43/45:616.71-001.5-007.234

КАК Я ПОЗНАКОМИЛСЯ С ПАПИЛЛОМАМИ И БОРОДАВКАМИ

Свешников А.А.

Курганский государственный университет, Курган, e-mail: svanatolij@mail.ru

Сейчас в Интернете достаточно активно разъясняется какой ущерб здоровью человека наносят гельминты (глисты) и разъясняются способы борьбы с ними. Все это делается для того, что человек живет в окружающей среде и гельминты заселяют в то числе и его организм. Они есть у 85-87%. Они не просто живут, а их яйца разносятся током крови по всему организму. Обитают они (живут) не только в кишечнике, но и в печени, желчном пузыре, почках, сердце, головной мозг и даже забираются в глазные яблоки (Е. Малышева). Продукты их жизнедеятельности вызывают не только аллергию, но и разрушают органы и ткани, что приводит к смерти 80-85% людей, сокращая срок их жизни даже на 30 лет. Вышесказанное и побудило меня рассказать о моем опыте «общения» с папилломами и бородавками. По современным представлениям искать глисты с помощью лабораторных анализов абсолютно бессмысленное занятие, так как их 263 разновидности. Самым верным признаком их наличия являются папилломы и бородавки. Об этом я и хочу рассказать в том числе и потому, что сам избавляюсь от них.

Ключевые слова: папилломы, бородавки, диагностика

HOW I MET PAPILLOMAS AND WARTS

Sveshnikov A.A.

Kurgan State University, Kurgan, e-mail: svanatolij@mail.ru

Now on the Internet explaining the damage to human health are actively applied helminths (worms) and explains how to deal with them. All this is done to ensure that people live in the environment and worms inhabit while including his body. They have 85-87%. They simply do not live, and their eggs carried by the blood flow throughout the body. They live (live) not only in the intestine, but also in the liver, gall bladder, kidneys, heart, brain, and even climb into the eyeballs (E. Malyshev). their waste products not only cause allergies but also destroy tissue and organs, which leads to the death of 80-85% of individuals, reducing their life span by 30 years even. The above prompted me to talk about my experience, «communication» with papillomas and warts. According to modern concepts look worms using laboratory analysis is absolutely senseless, as their 263 varieties. The surest sign of their presence are papilloma and warts. That's what I want to tell you in part because that he get rid of them.

Keywords: papilloma, warts, diagnosis

Впервые мое внимание было обращено на бородавки в начале 50-х годов прошлого века, когда я приехал с родителями к родственникам в г. Ставрополь после пяти лет жизни в эвакуации из Севастополя во время войны. Я начал ходить в 5-й класс. Однажды при посещении городской поликлинике, видимо, врач, спросила у меня почему я хочу с большими бородавками на руке (они у меня были недалеко от кисти), было их две (одна имела диаметр 1 см, вторая – 1,5 см). Врач сказала, что здесь, в поликлинике, есть аппарат для их удаления. Посоветывала зайти в кабинет напротив. Я зашел, меня посадили на стул за столом (я ничего не боялся, так как привык к взрывам бомб весом 0,5-1,0 тонну). На одну из бородавок наложили электрод и нажали на кнопку аппарата. Проскочила яркая искра. Было очень больно. Сказали, чтобы я завтра пришел еще раз, после чего бородавка отвалится. На другой день я шел со страхом. Когда сказали сесть на стул, я собрал все силы, но опять было очень больно. На второй день бородавка отвалилась. Это меня воодушевило на удаление второй. Придя на удаление второй бородавки я, собрав все силы, но опять была страшная боль. Сказали придти еще раз и после этого добавили: если через 3 дня не отпадет, то приходить опять. Прошло три дня затем неделя, а бородавка не отпала. Но я уже не смог найти силы и больше на эту процедуру не пошел. Ходил с ней еще три года. Она за это время разломилась на три части, но я не шел в поликлинику. Прошло еще два года и вдруг утром я обнаружил, что бородавки нет. На ее месте была абсолютно ровная чистая кожа.

Второй раз с папилломой я столкнулся уже в зрелом возрасте. Она появилась в том месте ниже, где проходит ремень для брюк. Располагалась она строго под ним и при движениях было сильно больно. Это и вынудило меня сходить к хирургу и попросить удалить ее. Хирург посмотрел и сказал, что пока ничего делать не нужно, вот если начнет мокнуть, тогда и удалим. Так я с ней и с болью при движениях, ходил несколько лет, мечтая об ее удалении. Но она незаметно исчезла сама.

Позже в верхней части паховой складки в тех местах, где было трение одежды, появлялись остроконечные кандиломы и до сих

появляются. С ними тактика у меня была отработана четко: как только появляется болезненность и и растет кандилома, я сразу же намазываю это место с кандиломой медицинским клеем БФ-6, болезненность уменьшается, как и кандилома, и она через два дня исчезает.

Лет семь назад на грудной клетке спереди и по бокам (под руками), появилось штук 15 папиллом с темными шляпками. Через несколько месяцев их число уменьшилось. А в последний год вновь увеличилось до 45 штук. Они медленно росли и становились разного размера. На этом фоне я обратил внимание на рекламу Е. Малышевой монастырском (антипаразитарном) чае. Несколько раз я читал эту рекламу и через пять месяцев решил заказать. Заказал две пачки, а прислали 8. Это было для меня неожиданно. Мне ответили, что 4 пачки для выведения глистов, а 4 для последующей профилактики. Это меня успокоило. Я стал пить чай строго по инструкции. Просыпаюсь в 4-5 или в 6 утра. Ставлю кипятить воды. Набираю и высыпаю в чашку чайную ложку (среднего размера) с верхом сухого чая, заливаю кипятком, чтобы было полчашки, размешиваю, накрываю блюдцем или птарелочкой и оставляю на 10 минут. Затем профильтровываю чай через ситечко в другую чашку. Дают чаю минут 7 остыть и тепленьким выпиваю его («залпом») и ложусь спать дальше до подъема.

Что происходило? В первые 10 дней приема чая отпали штук 15 из 45, в последующие 10 дней еще 7 штук. Остальные остались и проходят стадию усыхания (уже четыре месяца). Отдельные висят «на волоске». При неожиданном почесывании тела единичные отскакивают. Сейчас пошел пятый месяц как я пью чай. Туловище постепенно очищается. Жду полной очистки и эти положительные изменения меня воодушевляют.

Как выходят глисты? Постепенно. Вначале я увидел аскариду длиной 10 см. Вслед за ней прошла стайка (как в речке) маленьких глистов думаю – это маленькие аскариды. Затем прошли глисты с несколькими голлоками красного цвета (присасывающиеся с зацепками для удержания). Вслед за ними проходили напоминающие утку – головка похожая на клюв и широкое тело. Были глисты похожие на капсулы, не понущие в воде, наполненные чем-то темным, думаю кровью. Выходят глисты понемногу и до сих пор (уже пятый месяц). Массового выхода не было.

Отдельно хочу рассказать картину в области волосистой части головы. До начала приема чая я обратил внимание на то, что на висках, у края волос, появилось шершавое плоское пятно. Я подумал, что оно от того, что в холодное время я надеваю довольно толстую шерстяную щапочку и она «трет». Я перестал ее носить, но пятно не исчезло. Подумал, что может быть это раздражение от электрической бритвы, перестал там брить, но пятно не исчезло. Появилось оно и с противоположной стороны. В итоге я пришел к выводу, что это такой формы плоские папилломы. Сейчас они, похоже, исчезают.

А общая реакция какой была? Общая реакция – аллергия: слезотечение при смене интенсивности света, «песочек» у нижнего века, слабость, вялость, быстрая утомляемость. Временами медленная ходьба. Улучшала состояние чашка кофе.

Я написал все свои наблюдения подробно, так как они могут быть полезны и другим. Но ко мне за советами по диагностике и советами по лечению прошу не обращаться. В Интернете есть большое число специалистов (Е. Малышева и другие) по лечению. Они занимаются лечением высокой квалификации. К ним и нужно обращаться.

УДК 616.43/45:616.71-001.5-007.234

КОГДА МОЖНО СКАЗАТЬ О ЧЕЛОВЕКЕ «ОН – УЧЕНЫЙ»

Свешников А.А.

Курганский государственный университет, Курган, e-mail: svanatolij@mail.ru

Проанализировано на основе большого научного опыта различие практической значимости ученой степени и звания в учебных институтах и НИИ. Установлено что научные руководители и консультанты аспирантам не нужны. Обсуждается вопрос о том нужны ли врачам ученые степени и звания.

Ключевые слова: аспиранты, ученые степени, ученые звания, Врачи, ученые степени и звания

WHEN YOU CAN TELL ABOUT A PERSON «HE IS A SCIENTIST»

Sveshnikov A.A.

Kurgan State University, Kurgan, e-mail: svanatolij@mail.ru

Analyzed on the basis of a great scientific experience the difference of the practical relevance of academic degrees and titles in educational institutions and research institutes. Established that supervisors and consultants are graduate students do not need. The debate about whether the needs of the doctors degrees and titles.

Keywords: graduate students, academic degrees, academic titles Doctors, scientists degree and title

Хочу высказать свое мнение об ученых в ВУЗах и научных учреждениях.

Кандидаты, доктора наук и профессора есть в ВУЗах и НИИ. Но одинаковые степени и звания не однозначны в ВУЗах и НИИ. Слово профессор я впервые услышал и увидел человека с таким званием на третьем курсе мединститута. Дело было так: я с одним из студентов шел в зал на лекцию и заметил, что вслед за нами идет профессор, который читает нам лекции по общей хирургии. Я сказал другу: «Пойдем побыстрее, следом идет профессор, а нам же нужно успеть сесть и приготовиться к слушанию лекции!». Приятель ответил: «Да какой он профессор, он кандидат наук!». От этих слов я остолбенел. У меня был шок, так как я считал, что профессором может быть только доктор наук. Потом мне рассказали: что такое звание в ВУЗе может быть присвоено и кандидату наук, если он заведует кафедрой 10 лет и не имеет замечаний по учебному процессу, так как за эти годы он выучивает свой предмет наизусть.

А как в научно-исследовательских институтах (НИИ)? Покажу на таком примере. 30 лет назад был я у одного ученого в онкоцентре (в Москве) по делам работы и под конец беседы решил записать его координаты для переписки (в те времена Интернета еще не было). Вначале я начал записывать, что знал о нем: доктор медицинских наук и машинально добавил – профессор. Он говорит: «Нет, не профессор». Я удивленно воскликнул: «Как не профессор! В таком громадном центре доктор наук и не профессор?». Он и говорит: «Видите, мы, вчетвером, сидим в одной комнате: «друг на друге», и занимаемся лечением одной и той же болезни. Собственного научного направления у каждого из нас нет. Поэтому у меня и нет учеников кандидатов наук, а их нужно иметь пять. Только при этом условии в НИИ могут присвоить звание профессор». Я ему и отвечаю: «Хотя я и живу далеко, в Кургане, но я один по своей специальности (радионуклидная диагностика заболеваний), заведую отделом: у меня 68 сотрудников, «вырастил» 20 кандидатов наук). Поэтому это звание для меня не проблема».

Еще пример. Как-то к Илизарову подошел один из заведующих лабораторией (он травматолог) с просьбой разрешить послать документы в ВАК на присвоение звания профессор. Илизаров ответил ему: «Своего направления работы у Вас нет. Есть в Центре один профессор – Илизаров и хватит».

Вот такая разница в присвоении этого звания между учебным заведением и НИИ. В ВУЗе все проще потому, что для обучения все должны быть: и профессор, и доценты. А в НИИ их может и не быть.

Обычно в периферийных институтах только на словах занимаются наукой, а на самом деле здесь нет никакого оборудования для занятий наукой. В Ставрополе, где я учился, директор заведывал одновременно кафедрой нормальной физиологии (в те времена – 50-е годы прошлого столетия, это было нередко, так как физиолог – человек с широким теоретическим кругозором, больных не лечит, у него есть немного свободного времени). Летом он, накануне моего прихода на 1-й курс, закупил для кафедры много нового оборудования, поэтому я, войдя первый раз в фойе института,

увидел объявление: «Кафедра нормальной физиологии приглашает студентов всех курсов сегодня (первого сентября) на занятие студенческого научного кружка». Я пришел, получил для работы прибор (хронаксиметр – на нем определяют лабильность мышц) и все 6 лет проработал на нем. Написал и опубликовал 10 научных работ [4]. Дважды выступал на конференциях в Ленинграде и на конференции МГУ. На 6-ом курсе написал и апробировал кандидатскую диссертацию и поэтому был направлен в целевую аспирантуру в Москву. Директор института биофизики Минздрава (в Москве), он же заведывал отделом радиационной физиологии, сказал мне: «У нас не Ставрополь, защищать диссертацию из другого института, мы не можем. Мы дадим вам первоклассное оборудование. Имея опыт в написании диссертации, на нем вы быстро сделаете нужную нам (институту биофизики) диссертацию и защитите ее у нас». В 1959 и 1960 годы через аспирантуру готовили кадры для международного института медицинской радиологии Обнинске. Всего было принято 400 аспирантов. Их, для обучения, разбросали по всем институтам Москвы. Меня оставили в институте биофизики. А жили мы все вместе в общежитии АМН на Соколе. На третьем году каждому радиологу давали отдельную комнату, чтобы быстрее писали диссертации. А как упорно писали покажу примере. Однажды комиссия общежития по соблюдению чистоты зашла в комнату аспиранта и случайно заглянула к нему под кровать. И удивилась: под кроватью была гора пустых банок из-под сгущенки. Спросили: почему их так много? Он ответил, что нет времени ходить в столовую (около общежития). «А где же диссертация? – спросили у него. Он поднял матрац на кровати и показал пальцем: «Вот она – дописываю последние страницы».

Я также сделал диссертацию в аспирантуре, но не за три положенных года, а за 2,5 года. Здесь же (в институте биофизики МЗ) познакомился с тем, как формируют настоящих ученых: формально у диссертанта есть научный руководитель, а на самом деле все аспиранты (даже китайцы), все делали сами и только уже переплетенную диссертацию приносили научному руководителю. Один из диссертантов, например, для такого похода прилично оделся, взял переплетенную диссертацию и пошел в главный корпус искать своего руководителя. Потом он рассказывал: «Иду по коридору, на каждой двери: заведующий – академик такой-то». Наконец увидел фамилию своего руководителя, постучал, услышал голос: «Войдите!». Вошел и стою. Он спрашивает: «Вы кто?». Отвечаю: «Ваш аспирант. Принес диссертацию». Руководитель говорит: «Оставляйте. Приходите за ней завтра в это же время». Также было у всех других аспирантов. Примера, когда диссертанта тянут в науку «за нос» я не видел.

У меня даже по докторской было тоже, что и при кандидатской. Пришел я к консультанту и говорю, что закончил работу по докторской диссертации и принес ее. Он и говорит: «Диссертацию будут читать оппоненты. Мне принесите только выводы. Я их прочитаю, а завтра заберете». Вот и вся роль научного консультанта в НИИ». Здесь тянуть аспиранта в науку на ремне – некому. Нет способностей – нечего делать в аспирантуре. Но кое-что для выявления способностей все же делалось: для поступления в аспирантуру должно быть три опубликованных работы. Но это положение только появилось и тут же было забыто: руководителю нужно иметь для получения звания профессор 5 аспирантов. А где их взять? Неоткуда! Так бери кто попадется. Давай каждому главу из своей докторской диссертации. Аспирант что-то добавит и пойдет на защиту.

Я так подробно все описал, чтобы было понятно, что никакие научные руководители и консультанты настоящим ученым не нужны. Кто растет сам – это и есть ученый. А кому-то диссертанты нужны для получения звания профессор. В этом случае аспиранты – оказываются никому не нужными людьми с ученой степенью. Из них никогда не получится ученый. Ученый тот, кто сам пробил себе путь. Этому, в конечном счете, и дают звание профессор.

А как Илизаров «выводил» ученых из врачей? Сам Илизаров был и остался лечащим врачом. Если ему кто-то что-то писал, так это морфологи. Для лечащих врачей Илизаров порядок завел такой: пролечил 50 больных, собирай кандидатскую, 100 – докторскую [2]. Для этого нужно было только оббежать те лаборатории, где обследовались лечившиеся тобой (диссертантом) больные и дать строгое указание Илизарова: собрать все материалы по моей диссертации, обработать их, написать статьи отправить в печать [3]. После опубликования статей оформить все в виде главы к диссертации и принести мне (диссертанту). Он, не глядя, вкладывает главу в диссертацию и несет на защиту, так как умеет только лечить больных, а в науке ничего не знает и не хочет знать. Это не его работа! [3].

А как я «прорастал» в науку? Первый раз я поехал на крупную научную студенческую конференцию на втором

курсе в 1956 году. Мои тезисы приняли и прислали приглашение на конференцию в Ленинград. Это была моя первая конференция [1]. Решил ехать через Невинномыск (он рядом со Ставрополем). На создании этого железнодорожного узла еще в 1825 году работал мой пра-пра-прадед. Зал ожидания на станции оказался в виде одной комнаты с отоплением дровами. Люди (местные жители) обычно подходили к поезду. К поезду дальнего следования я был в зале один: на таком дорогом и далеко идущем поезде из местных редко кто ездил. Мне сказали, что билеты на нужный мне поезд, дорогие (купейные), но я согласился. Когда я вошел в купейный вагон, то меня поразила идеальная чистота, красные ковровые дорожки (это была моя первая поездка на поезде). Идеально красивые и шикарные женщины. Они ехали из Кисловодска в Ленинград. Я удивился (для себя), как можно такую шикарную жену отпустить одну на дорогой курорт. В купе женщины стали расспрашивать меня, как я («ваня») попал в такой дорогой вагон. Я сказал, что я сталинский стипендиат и мне все оплачивают. Рассказал, что еду на конференцию докладывать, как влияет на высшую нервную деятельность 2 % раствор новокаина в соответствии с теорией венгерских ученых Пархон и Аслан. Для этого у нас на кафедре есть такое оборудование. После доклада ночью я перееду в МГУ и там сделаю доклад. Они удивились, как можно в 18 лет уже одному делать такие серьезные доклады.

На следующий год вся кафедра поехала в Воронеж на крупную конференцию физиологов Юга России. Взяли и меня как «диковинку». На конференции я вел себя так активно (задавал вопросы, выступал), что в перерыве у директора спросили, где он взял такого студента. Он ответил, что он сам приехал из Севастополя и видел там все своими глазами. Поэтому он и такой [2].

И еще пример, но уже из жизни института Илизарова. Ко мне (лет 30 назад) подошел заведующий отделом информации нашего института и говорит: «Анатолий Андреевич, Вы знаете, что в 1954 году мы выступали с Вами на одной конференции в Ленинграде?». Я говорю: «Нет, не знаю». Он и говорит:» А вот смотрите и показывает мне тезисы конференции в Ленинграде. Вот ваши тезисы – Свешников А.А. а вот мои Балдин Ю.П. Это я». Я сказал: «Удивительно, но не помню!» (я трижды ездил в Ленинград). А при раздумывании, вспомнил: «Был похожий студент». Когда объявили его доклад, он встал, был хорошо одет, и академическим шагом пошел на трибуну, положил папку на трибуну, и, не глядя в текст, прочитал доклад. Студенты зашушукали: «Откуда он? Ответили: «С кафедры академика Орбели».

Был еще случай, запомнившийся мне навсегда: на защите докторской в Академии на Солянке: диссертант вышел из зала академическим шагом, положил на стол президиума диссертацию в трех томах и сказал: «Вот моя диссертация!». Такого никто не ожидал: три тома! А теперь в диссертации чаще видят повышение в должности и большую зарплату. Диссертант выходит абы как, пробубнит на трибуне что-то себе «под нос» и «гони» ученую степень! Однаждыя подошел к одной зав. лабораторией и сказал: «Поздравляю Вас – Ваша сотрудница вчера защитила!». Она и говорит мне: «Вы как-то-странно говорите: ведь клиницист защищает диссертацию не ради того, чтобы стать ученым, а ради более высокой ставки и зарплаты. А женщины ради того, чтобы уйти из клиники на теоретическую работу. В клинике женщине тяжело: у нее ведь дети и семья. Никакая степень ей не нужна. Её степень – дети!».

Покажу как одну женщину выводили в доктора наук. Вначале она пришла защищать кандидатскую диссертацию. Вышла на трибуну и не понимая различия между терминами тревога и тревожностью начала читать доклад, через каждые пять слов, произнося слово тревога. Я, в частности, ее поправили и указал, что следует говорить по работе слово тревожность, а не тревога. Тревога кричат во время стихийных бедствий, а вы на защите диссертации. Через пять лет смотрю ее опять ведут уже на защиту, но уже докторской. Она упирается и не хочет идти в зал на защиту. Тогда четверо членов совета взяли ее под руки и повели на трибуну со словами: «15 минут позора, зато потом всю жизнь доктор наук с хорошей зарплатой». Я во время этой ее защиты уже сидел и молчал. И подумал: может быть она больная?»

Подобное же недоумение вызвало у меня, когда на защиту докторской по физиологии к нам на совет приехала работница из Тюменского нефтегазового университета. Я удивился и спросил у нее: «Зачем в Вашем университете физиолог?».

На основании изложенного хочу высказать свое мнение: аспирантура должна быть только в учебных заведениях для подготовки будущих преподавателей (ассистентов). Планировать диссертанту работу можно только при наличии соответствующего оборудования. А так как его в большинстве ВУЗов нет, то не нужно и планировать диссертации.

Научных руководителей и научных консультантов в диссертациях следует отменить: ученый должен расти сам. Оппонент на защитах должен говорить только главное, а не зачитывать весь свой отзыв. Если он читает отзыв минут 20, то невольно обнаруживает нередко свою неосведомленность в вопросах защиты. Киносъемку при защитах следует отменить, или ввести положение о том, что член совета имеет право выходить из зала минут на 10 в процессе защиты. Раньше так было всегда.

Считаю, что для улучшения ситуации нужно переходить к защитам в Интернете: поступает в ВАК диссертация, ее выставляют на всеобщее обозрение и собирают отзывы. Затем смотрят отзывы, если они положительные, ее принимают и утверждают. Все просто и легко. Никаких ученых советов не нужно.

Список литературы

1. Свешников А.А. Рождение таланта // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 5. Ч. 5. – С. 823–825.

2. Свешников А.А. Два пути восхождения в науку // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7. Ч. 1. – С. 105–110.

3. Свешников А.А. Как выглядит авантюрист в медицине // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7. Ч. 1. – С. 46–53.

4. Свешников А.А. Дитя войны: моя жизнь в науке. монография. – М.: ИД Академии Естествознания, 2015. – 300 с. ISBN 978-5-91327-313-0.

УДК 616.43/45:616.71-001.5-007.234

НОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СТРУКТУРЕ ОТДЕЛА ОСТЕПОРОЗА В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ МИНИСТЕРТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ

Свешников А.А.

Курганский государственный университет, Курган, e-mail: svanatolij@mail.ru

Устаревшее представление об остепорозе, как болезни пожилых и старых людей, постепенно меняется на оценку остеопороза как социально значимой болезни. Соответственно должна измениться и структура отдела остеопороза, где лечится эта болезнь с такими симптомами как переломы и деформации костей. Существенное значение приобретает отделение профилактики отеопороза, отделение восстановления функционального состояния внутренних органов. Этими вопросами мы занимаемся уже 40 лет. Монографии были представлены на Парижской книжной выставке в 2015 и 2016 годах. Будут они и на выставке книг во Франкфурте в октябре 2016 года.

Ключевые слова: остеопороз, лечение переломов и деформ аций конечностей, профилактика остеопороза, восстановление функции органов

A NEW VIEW ON THE STRUCTURE OF THE DIVISION OSTEOPOROSIS IN MEDICAL INSTITUTIONS OF MINISTRIES OF HEALTH OF THE RUSSIAN FEDERATION

Sveshnikov A.A.

Kurgan State University, Kurgan, e-mail: svanatolij@mail.ru

The outdated idea of osteoporosis as a disease of elderly and old people, gradually changing on the assessment of osteoporosis as a socially important disease. Accordingly, should change and structure of the division of osteoporosis, which treated the disease with symptoms such as fractures and bone deformation. Of significant importance is the Department of prevention of osteoporosis, Department of recovery of the functional state of internal organs. These questions we have been doing for 40 years. The monograph was presented at the Paris book fair in 2015 and 2016. They will be at the book fair in Frankfurter buchmesse in 19-23 October 2016.

Keywords: osteoporosis, treatment of fractures and deforms the taper on forming the limbs, prevention of osteoporosis, restoration of organ function

Время и новая диагностическая техника неумолимо заставляют размышлять о том, какой должна быть структура (отдел) для лечения и профилактики социально значимой болезни – остеопороза, от которой страдают очень многие возрастные группы. Количество таких людей по самым скромным подсчетам в России сегодня 44 млн (в мире всего 200 млн) и их число с каждым новым годом будет возрастать на 1 млн человек. Стихийно проводимое сейчас лечение остеопороза отдельными разрозненными группами врачей в разных лечебных учреждениях также бесперспективно. Целеустремленная работа в научном аспекте была одним из направлений работы Центра Илизарова. Этим в последние 40 лет занимались только мы, так как были оснащены самым современным диагностическим оборудованием и результаты исследований опубликовали в центральной печати (1180 работ), а затем данные свели все вместе и представили в 9 монографиях [1-9], которые на Парижском книжном форуме в 2015 и 2016 годах удостоены золотых медалей. Эти данные дают основание высказать суждение о том, какой должна быть оптимальная структура отдела остеопороза в научном центре и крупных лечебных учреждениях Минздрава РФ, чтобы все специалисты были вместе и не нужно было стоять в очередях в разных отделах и даже обращаться в другие учреждения.

Вначале следует сказать, что у нас в России нет ни одного врача, в дипломе которого было бы написано «врач по остеопорозу». Я поднимал этот вопрос на II Международной конференции «Илизаровские чтения» в присутствии большого числа иностранцев, а затем, когда Министр здравоохранения сказала, что у нас переизбыток врачей, то в письме ей я написал: так давайте хотя бы одного врача переподготовим на специальность «врач по остеопорозу». Но ответа не последовало, так как в руководящих структурах Минздрава бытует старое представление о том, что такое остеопороз и как его лечат. А пришедших больных с жалобами на остеопороз традиционно лечит врач-терапевт с помощью указаний больному: вот препарат кальция очень известной фирмы, он недорогой и обезболивающее с с (подает больному): несколько дней нужно попить. Попьете как указано в инструкциях и все пройдет. Такому способу лечения терапевты очень рады, так как распространители препаратов от разных фирм завали-

вают их препаратами кальция и за каждую проданную пачку терапевт получает стабильное вознаграждение. Лучшей работы для терапевта ничего и не может быть! Даже в нашем центре (Илизарова) один из руководителей, которого мы обследовали на костном денситометре и сказали ему, что обнаружили остеопороз в позвоночнике, он ответил бодрым жизнеутверждающем голосом: «Какой пустяк – остеопороз, зайду сегодня в аптеку, куплю какой-нибудь препарат кальция, недельку (!) попью и все пройдет» (в центре Илизарова вначале очень любили всякого рода догмы. С ними ведь легко: бросил догму и отвяжись (!) больной). Примитивное представление об остеопорозе и до сих пор бытует: покупай в аптеке препарат кальция и пей на здоровье! Больше тебе ничего не нужно. Вот перелом, как симптом остеопороза, это уже другое дело: лечение оплачивает Минздрав (первые 14 дней). Многие сотрудники и не понимают того, что перелом свидетельствует о том, что у больного остеопороз средней тяжести, а если случится еще один – второй перелом – это уже остеопороз тяжелой формы. Лечащие остеопороз врачи не знают и не хотят знать (это не их работа!), что остеопороз нарушает функции многих органов и даже является стресс-фактор для гиперплазии предстательной железы [3-6, 7].

На сегодня некоторые врачи постепенно начинают понимать, что переломы у пожилых и старых людей происходят в основном вследствие недостаточной минеральной плотности костей скелета. Вроде бы раз так, то и назначай препараты кальция. Но оказалось, что желаемого результата нет. Вместо этого во всем мире отмечают рост числа инфарктов и инсультов. Почему? Причем тут эти болезни? Оказалось, что у таких больных недостаточно функционирует путь доставки минералов и других веществ из интерстициального пространства, где оказываются минералы после перехода через стенку капилляра, в кость. Почему? Недостаточна или полностью отсутствует микрофибрилляция мышечных волокон (пожилые и старые люди чаще сидят и мало двигаются). А природа предусмотрела только один путь перемещения минералов и питательных веществ из интерстициального пространства в кость – за счет энергии микрофибрилляции мышечных волокон. Энергия этих сокращений и доставляет в норме все вещества к месту перелома. И второе очень важное для понимания условие: у пожилых и старых людей пришедшему кальцию не на что отложиться – в соответствии с возрастом и остеопорозом уже разрушена трабекулярная ткань кости и все наши усилия по доставке минералов бессмысленны. Они остаются в интерстициальном пространстве и начинают минерализовать стенки кровеносных сосудов. Значит все нужно было начинать своевременно. В какое время? Где начало? А оно на первой ступеньке лестницы в ЗАГС: подойдя к столу заполнения документов о регистрации брака, молодожены должны показать друг другу справку о том, что у них в скелете нормальное количество минералов. Поэтому мы (Свешников А.А.) в ЗАГСЕ очень давно (30 лет назад) начали размещать объявление на столе регистрации браков куда нужно обращаться (к нам, в центр Илизарова) для определения на костном денситометре величины минеральной плотности костей скелета. Таким способом мы обследовали до регистрации брака 2800 молодых людей. Были и несколько будущих пар. Но потом стало портиться оборудование. Основные детали заменили. А на замену кабелей денег не хватило. И все на этом заглохло. Людей, работавших на приборе, стали разгонять, прибор списали. Вы спросите: а почему нужно делать это обследование? Ответ: если у молодоженов нормальное количество минералов в скелете, значит и у ребенка все будет в порядке. А если у родителей их окажется мало, значит родителям следует некоторое время попить минералы до нормы. Вот так логично мы начинаем подходим к тому, что нужен единый отдел, а в нем отделение профилактики остеопороза, в котором контролируют все от начала рождения и до старшего возраста. А не так, как сейчас: человек сидит и ждет, когда произойдет один перелом, затем второй. Этим должно заниматься отделение профилактики остеопороза.

А структурно как должен быть оформлен отдел остеопороза?

Первым на пути при поступлении пострадавшего должно быть отделение кардиологии и здесь же находится анестезиолог. Здесь оценивается состояние сердечно-сосудистой системы, возможность проведения операции и способ анестезии. Рядом операционные (их число зависит от числа операций в день).

Из операционной больной поступает в отделение травмы (палаты для мужчин и для женщин) с достаточным числом туалетов для больных и персонала. Пожилые мужчины страдают от гиперплазии предстательной железы и нарушения функций почек. Поэтому рядом отделение урологии. Оно же проводит удалением гиперплазированной предстательной железы, которая препятствует нормальной уродинамики.

При существенных нарушениях уродинамики это длют в помощь областному здравоохранению (сейчас многолетние очереди в связи с большим числом осложнений и трудностями при уходе).

Далее находится отделение замещения дефектов и уравнивания длины врожденно укороченных конечностей.

Следующее – подразделение отдела – отделение исправления деформаций костей для взрослых (две палаты для мужчин и две для женщин).Рядом – отделение для детей (две палаты для мальчиков и две для девушек). Это отделение может располагаться и вдалеке, чтобы не мешали отдыхать взрослым больным.

Затем должно быть отделение реабилитации с врачом – гинекологом для восстановления менструального цикла, а также врач для восстановления половой функции у мужчин.

Далее перевязочные для мужчин, женщин и для детей.

Комната для исследований крови, мочи и т.д.

Обязателен кабинет стоматолога – исключить ворота инфекции.

В каждом отделении должно быть достаточное число туалетов для взрослых (м и ж) и детей.

При такой структуре, коль болезнь одна, то и все, кто ее лечат, должны быть в одном отделе, а не разбросаны по всему институту (центру). И никаких очередей при переходе от одного врача к другому не будет.

Миф о том, что больной с аппаратом через 14 дней выписывается на амбулаторное наблюдение – это миф. Раз больного выталкали из отделения, он уже никому не нужен. Следить за ним некому. Возить его на осмотры некому. С аппаратом на бедре ездить в автобусе – невозможно. Если больной и приедет, ему нужно стоять в очередях в поликлинике. Туалетов не хватает и они не приспособлены для большинства больных.

Можно предположить, что в отделении реабилитации у кого-то будет бригада для транспортировки больных на медосмотры. Но это нереально, особенно зимой. Дешевле будет, если больной лежит в отделении, чем его несколько месяцев кто-то будет возить в институт.

Список литературы

1. Свешников А.А. Основные закономерности изменения минеральной плотности костей скелета после травм и уравнивания длины конечностей методом чрескостного остеосинтеза: монография. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2012. – 206 с.

2. Свешников А.А. Минеральная плотность костей скелета, масса мышц и проблемы профилактики переломов: монография. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2013. – 366 с.

3. Шарыпова Н.В., Свешников А.А. Половая функция мужчин при действии стресс-факторов чрезвычайной интенсивности: монография. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2013. – 222 с.

4. Шарыпова Н.В., Свешников А.А. Половая функция у мужчин и состояние менструального цикла у женщин при хроническом действии стресс-факторов чрезвычайной интенсивности. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2013. – 231 с.

5. Свешников А.А. Дитя войны: моя жизнь в науке. монография. – М.: ИД Академии Естествознания. 2015. – 300 с.

6. Падерин П.Л., Свешников А.А., Хвостова С.А. Минеральная плотность костей скелета при доброкачественной гиперплазии предстательной железы. монография. – М.: ИД Академии Естествознания. 2015. – 238 с.

7. Свешников А.А. Остеопороз – социально значимая болезнь монография. – М.: ИД Академии Естествознания. 2015. – 288 с.

8. Хвостова С.А. Психофизиология стрессовых состояний при травмах опорно-двигательной системы: монография. 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, Монография. 2014. – 216 с.

9. Свешников А.А., Хвостова С.А. Остеопороз: новые научные изыскания и проблемы лечения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7. Ч. 1. – С. 54–58.

УДК 636.3.32/38

АНАЛИЗ ДНК ПОПУЛЯЦИИ МЕСТНЫХ КОЗ КАЛМЫКИИ

Алексеева А.А., Абенова Ж.М.

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, e-mail: zoo@rgau-msha.ru

В статье отображены основные вопросы, касающиеся состояния козоводства в РФ и Калмыкии, конкретизированы проблемы отрасли и предложен способ обогатить породный состав коз России, создав новый мясной тип – калмыцкую мясную козу. Экспериментальные исследования посвящены изучению группы местных коз с точки зрения генетики. Результатом работы также является определение генотипов внутри группы по гену Стеароил-КоА десатураза.

Ключевые слова: SCD, козы, мясное козоводство, гены, ДНК

DNA ANALYSIS OF POPULATIONS OF LOCAL GOATS OF KALMYKIA

Alekseeva A.A., Abenova J.M.

Russian state agrarian University-MTAA named after K.A. Timiryazev, Moscow, e-mail: zoo@rgau-msha.ru

The article displays the main issues relating to the state of goat breeding in Russia and Kalmykia, specified problems of the industry and provides a method to enrich the species composition of goats Russia, creating a new type of meat – Kalmyk goat meat. Experimental research group devoted to the study of local goats from the point of view of genetics. The work is also a definition of genotypes within the group gene Stearoyl-CoA desaturase.

Keywords: SCD, goat, meat goat, genes, DNA

Мясное козоводство как отрасль животноводства имеет хорошие перспективы развития в РФ. Однако его развитие сдерживается отсутствием в России высокопродуктивных животных специализированных мясных пород.

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН в России разводят 9 пород коз, среди которых мясные породы отсутствуют.

Для получения мяса в РФ разводят около 1 млн голов коз, которые в основном являются беспородными грубошерстными животными [1, 4]. Спрос также удовлетворяется импортом замороженной козлятины, который составляет около 60% в объеме рынка козлятины в РФ [2, 5].

Создание отечественной мясной породы коз, отвечающей основным требованиям, предъявляемым к мясным породам в козоводстве, является актуальной задачей, решение которой повысит эффективность козоводства РФ.

Племенная работа в козоводстве основывается на системе оценки, отбора и использования животных по показателям собственной продуктивности, происхождения и производительности потомства.

Цель работы – изучить продуктивные и некоторые биологические особенности местных калмыцких коз для определения их пригодности к созданию мясного типа коз.

Экспериментальная часть работы проводилась в ОАО ПЗ «Кировский» Яшкульского района Республики Калмыкия, а также в лаборатории Центра нанобиотехнологий Межкафедрального учебно-научного центра биологии и животноводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

На протяжении всего эксперимента подопытные животные находились в одном хозяйстве, в одинаковых условиях кормления и содержания.

Основной кормовой базой коз в хозяйстве являются естественные пастбища, на которые приходится 70-80% годового рациона, около 7-10% составляют концентрированные корма и 12-17% грубые корма. В хозяйстве используется пастбищно-стойловая система содержания животных, пастбищный период составляет 285 дней в году.

Исследуемая группа животных разного возраста и пола была выбрана случайным образом. Состав группы животных для изучения продуктивных показателей представлен в табл. 1.

Экспериментальная работа проводилась в полном соответствии с общепринятыми зоотехническими и биологическими методами ВИЖ, ВНИИОК, МСХА.

Результаты исследования и их обсуждение

Характеристика продуктивных особенностей местной популяции коз Республики Калмыкия. Козы и козлы ОАО ПЗ «Кировский» удовлетворяют высоким требованиям стандарта породы по шерстной и мясной продуктивности. Животные крупные, крепкой конституции, были типичными для своей породы, в возрасте 3-х лет характеризовались следующими показателями продуктивности (табл. 2).

Таблица 1

Состав изучаемой группы животных

Половозрастная и породная группа	Взрослые калмыцкие козы (около 3 лет)		Взрослые калмыцкие козлы (около 3 лет)
	Серой масти	Белой масти	
Количество животных (голов)	24	25	11

Таблица 2

Продуктивные показатели изучаемых животных

Показатель	Половозрастная группа	
	Козлы	Козы
Живая масса, кг	76,6 ± 0,73	43,18 ± 0,24
Настриг немытой шерсти, кг	0,85 ± 0,12	0,55 ± 0,03
Выход чистой шерсти, %	87,2	86,1
Настриг мытой шерсти, кг	0,74	0,47
Класс животного	элита	1 класс

По данным бонитировки козлы калмыцкой породы имели живую массу – 76,6 кг, настриг немытой шерсти составил – 0,85 кг при выходе мытого волокна 87,2 %.

Козы, использованные в опыте, также имели высокие показатели по основным хозяйственно-полезным признакам. Живая масса составила 43,18 кг, настриг немытой шерсти – 0,55 кг при выходе мытой шерсти 86,1 %.

Все животные, использованные в опыте, отвечали требованиям стандарта по показателям живой массы.

В целом необходимо отметить, что по основным селекционируемым показателям местная популяция коз превышает показатели шерстных пород коз. Так, живая масса племенных козлов-производителей горноалтайской породы составляла 69 кг, оренбургской – 69 кг, советской шерстной – 63 кг. Живая масса пробонитированных маток равнялась соответственно 42, 44, 37 и 53 кг. Тогда как уже отмечали, что живая масса козлов местной популяции составила более 76,6 кг и превосходит сверстников других пород на 7,6 и 13,6 кг. Животные по бонитировке отнесены к классу элита и 1 класс.

Анализ ДНК коз калмыцкой пород ОАО ПЗ «Кировский» провели в лаборатории Центра нанобиотехнологий Межкафедрального учебно-научного центра биологии и животноводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

В рамках исследования определялись генотипы в группе калмыцких коз по гену SCD. В статье «Поиск новых однонуклеотидных полиморфизмов у коз по генам Стеароил-КоА десатураза (SCD) и декорин (DCN), которые связаны с признаками роста у китайских пород коз» авторы определили генотипы в изучаемой ими группе коз по гену SCD. Ими было выделено 6 генотипов (AA, CC, BC, AB, AC, BB), а также они соотнесли найденные генотипы с показателями промеров коз, такими как высота тела, длина тела и окружность грудной клетки [3]. Наибольшие значения по промерам показали животные имеющие генотип CC. Именно этот генотип мы будем искать в местной популяции.

В рамках исследования ДНК-материала животные поделены на подгруппы: серые козы, белые козы, козлы. После проведения электрофореза нами были выявлены фрагменты ДНК следующих длин: 91 п.о., 119 п.о., 153 п.о., 209 п.о., 272 п.о., 362 п.о. Аллельный статус был присвоен по присутствию того или иного фрагмента (или их комбинации) на электрофорезном геле. Результаты анализа генотипов по гену SCD приведены ниже. Генотипы группы серых коз по гену SCD представлены на рис. 1.

В подгруппе серых коз было выявлено шесть генотипов: AC (8 гол., или 32 %), BB (2 гол., или 8 %), AB (6 гол., или 24 %), BC (2 гол., или 8 %), AA (4 гол., или 16 %) и CC (3 гол., или 12 %). Таким образом, подгруппа серых коз полиморфна по гену SCD и вполне пригодна для того, чтобы производить отбор среди животных этой подгруппы.

Генотипы группы белых коз по гену SCD представлены на рис. 2.

В подгруппе белых коз было выявлено пять генотипов: AC (5 гол., или 21 %), AB (3 гол., или 13 %), BC (6 гол., или 25 %), AA (4 гол., или 17 %) и CC (6 гол., или 25 %).

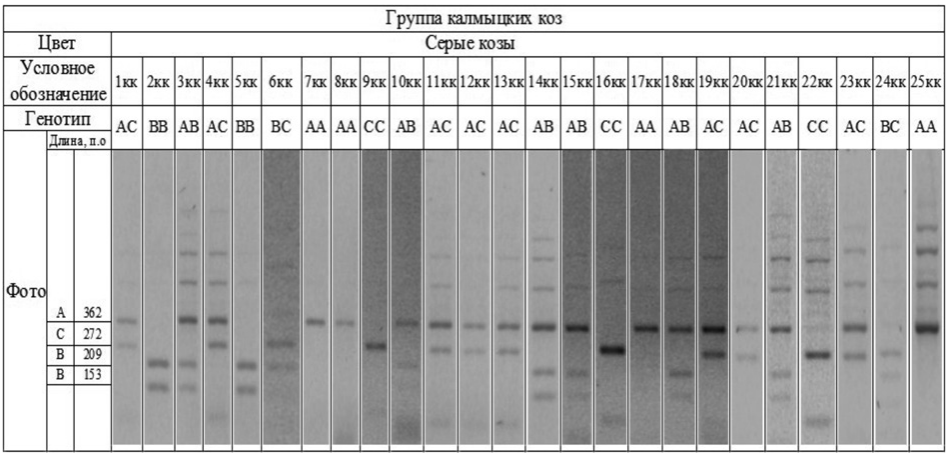


Рис. 1. Фотографии и обозначения генотипов по серым козам

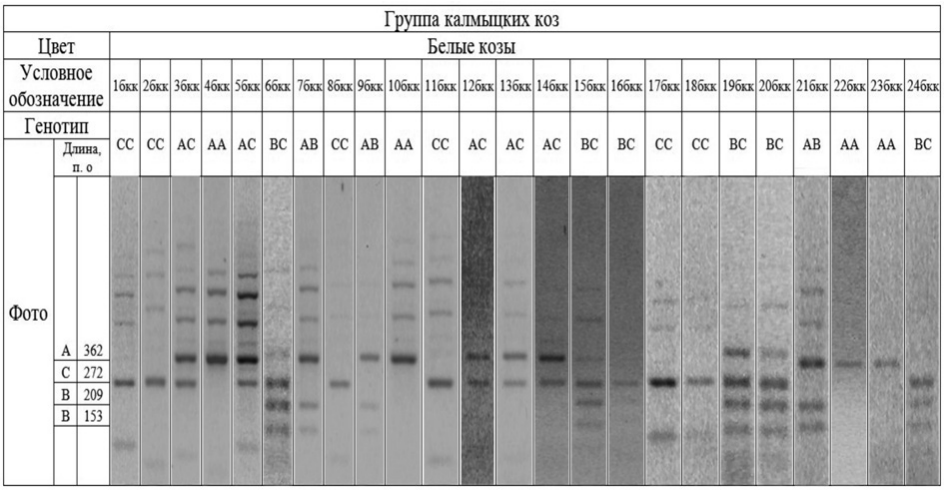


Рис. 2. Фотографии и обозначения генотипов по белым козам

Таким образом, подгруппа белых коз менее полиморфна по гену SCD, чем подгруппа серых коз, но пригодна для того, чтобы производить отбор среди животных этой подгруппы. Среди белых коз выше процент животных с генотипом CC.

Генотипы группы козлов по гену SCD представлены на рис. 3.

В подгруппе козлов было выявлено пять генотипов: AC (4 гол., или 36%), AB (2 гол., или 18%), BC (2 гол., или 18%), AA (2 гол., или 18%) и CC (1 гол., или 9%).

Таким образом, подгруппа козлов несколько полиморфна по гену SCD и пригодна для того, чтобы производить отбор среди животных этой подгруппы. Однако генотип CC был выявлен лишь у одного животного.

Процентное соотношение генотипов по всей группе коз указано в табл. 3.

Таблица 3

Процентное соотношение генотипов в группе калмыцких коз

Генотип	Процент,%	Генотип	Процент,%
AC	28,33	BC	16,67
BB	3,33	AA	16,67
AB	18,33	CC	16,67

Процентное соотношение генотипов по подгруппам коз представлено в табл. 4.

Таким образом, мы увидели, что самым распространенным генотипом является генотип AA, а самым редким – генотип BB. Группа калмыцких коз полиморфна по гену SCD, что в свою очередь является хорошим показателем, поскольку именно в группах с высоким полиморфизмом можно производить отбор животных.

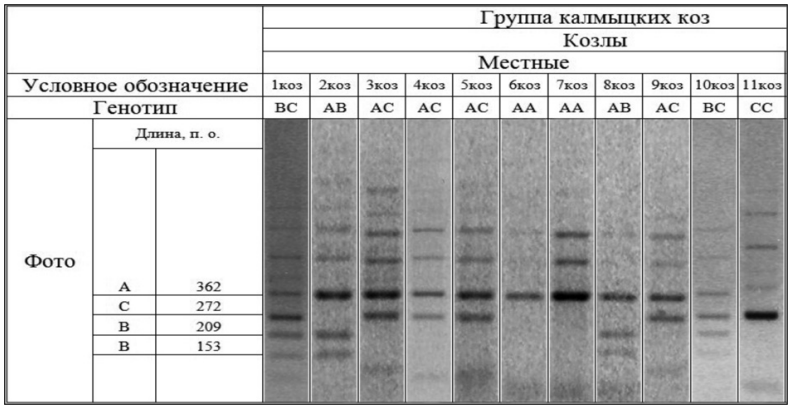


Рис. 3. Фотографии и обозначения генотипов по козлам

Таблица 4

Процентное соотношение генотипов по подгруппам

Генотип	Серые козы		Белые козы		Козлы	
	гол.	Процент,%	гол.	Процент,%	гол.	Процент,%
AC	8	32	5	21	4	36
BB	2	8	0	0	0	0
AB	6	24	3	13	2	18
BC	2	8	6	25	2	18
AA	4	16	4	17	2	18
CC	3	12	6	25	1	9
Сумма	25	100	24	100	11	100

Кроме того, можно утверждать, что подгруппа белых коз более предпочтительна для разведения, поскольку внутри нее количество животных с генотипом CC достигает 25 процентов, это в два раза больше, чем в подгруппе серых коз.

Заключение

Козлы-производители и козоматки местной популяции, разводимые в условиях племзавода «Кировский» – это крупные животные, имеющие хорошие показатели продуктивности по живой массе и соответствуют по данному признаку требованиям стандарта для грубошерстных коз аборигенных пород.

Проведенный генетический анализ позволил выявить генотипы по гену SCD у изучаемой группы коз и предоставить базу для дальнейших исследований по данной теме. Было выявлено шесть генотипов (AA, BB, CC, AB, AC, CC). Среди них был отобран лучший – генотип CC. Животные различных пород, обладающие таким генотипом по гену SCD, имеют более высокие показатели промеров, нежели животные, обладающие остальными генотипами [3]. Таким образом, для разведения из группы местных калмыцких коз могут быть отобраны животные с генотипом CC. В подгруппе серых коз было выявлено 3 козы с генотипом CC (12%). В подгруппе белых коз было выявлено шесть коз с генотипом CC (25%). В подгруппе козлов было выявлено одно животное с генотипом CC (9%). В целом группа коз полиморфна по гену SCD, но поскольку в подгруппе белых коз выше процент животных с генотипом CC, мы рекомендуем коз белой масти для мясного разведения.

Список литературы

1. Food and Agriculture Organization United Nations / Сайт// Режим доступа: http://www.fao.org/home/ru.

2. Маркетинговый анализ рынка баранины и козлятины/ Сайт// Режим доступа: http://marketing.rbc.ru/news_research/09/12/2011/562949982253360.shtml.

3. Zhongqi Chen, Jiajie Sun et al. Novel SNPs in the caprine stearoyl-CoA desaturase (SCD) and decorin (DCN) genes that are associated with growth traits in Chinese goat breeds/ Zhongqi Chen, Jiajie Sun and others// Springer Science + Business Media B.V. – 2010.

4. Ерохин А.И., Магомадов Т.А., Карасев Е.А., Двалишвили В.Г., Ролдугина Н.П., Юлдашбаев Ю.А.Особенности формирования мясной продукции овец разных пород / Под редакцией А.И. Ерохина. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2013. – 190 с.

5. Чикалёв А.И., Юлдашбаев Ю.А. Состояние шерстного козоводства в мире // Аграрная наука. – 2012. – № 8. – С. 30–32.

УДК 577.1/.3

ПЕПТИД МИСТИКСИН-7 ПРОТЕКТИРУЕТ ИОНОТРОПНЫЕ ГЛУТАМАТЕРГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОТ ГЛУТАМАТ-ВЫЗВАННОЙ ЭКСАЙТОТОКСИЧНОСТИ. ИССЛЕДОВАНИЕ IN VITRO

Мокрушин А.А.

ФГБУН Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, e-mail: mok@inbox.ru

Избыточная концентрация глутамата вызывает гиперактивацию ионотропных глутаматных рецепторов, которая лежит в основе многих неврологических заболеваний. Целью данного исследования было изучение протективных эффектов синтетического кортикотропин-релизинг-фактора (КРФ) – производного пептида – мистиксин-7 (МТН) на модели глутаматной эксайтотоксичности in vitro. Методика on-line регистрации возбуждающих постсинаптических глутаматергических механизмов, активируемых α-амино-3-гидрокси-5-метилизоксазол-4-пропионовой кислотой (АМПА) и N-метил-D-аспартатом (НМДА), использовалась для непрерывного мониторинга активности этих рецепторных механизмов в срезах обонятельной коры крыс линии Вистар. Аппликация L-глутамата в токсической концентрации (20 мМ) на срезы вызывала гиперактивацию НМДА рецепторов и небольшую активацию АМПА рецепторов. При дальнейшем действии агониста гиперактивация глутаматных рецепторов прекращалась и наступала их необратимая блокада. Предварительная обработка срезов МТН в концентрации 50 мг/мл протектировала активности АМПА и НМДА рецепторных механизмов от глутамат-вызванного необратимого нарушения. Энзиматическая обработка МТН снижала, но не устраняла гиперактивацию активностей АМПА и НМДА рецепторов на аппликацию L-глутамата. Настоящее исследование продемонстрировало, что МТН протектировал функционирование АМПА и НМДА рецепторных механизмов от глутаматной эксайтотоксичности. МТН является перспективным пептидом для разработки класса препаратов для лечения неврологических заболеваний.

Ключевые слова: пептид мистиксин-7, *L*-глутамат, АМПА рецепторы, НМДА рецепторы, эксайтотоксичность

PEPTIDE MYSTIXIN-7 PROTECTS IONOTROPIC GLUTAMATERGIC MECHANISMS AGAINST GLUTAMATE-INDUCED EXCITOTOXICITY. STUDY IN VITRO

Mokrushin A.A.

Federal State Institution of Science Pavlov Institute of Physiology of Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, e-mail: mok@inbox.ru

Hyperactivation of the *N*-methyl-D-aspartic acid type glutamate receptors (NMDAR) causes glutamate excitotoxicity, a process potentially important for many neurological diseases. This study aims to investigate protective effects of the synthetic corticotrophin–releasing factor–like peptide, mystixin–7 (MTX) on model glutamate-induced excitotoxicity *in vitro*. The technique on-line monitoring of electrophysiological parameters (excitatory glutamatergic alpha-amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic (AMPAR) and NMDAR-dependent postsynaptic mechanisms) in the olfactory cortex slices was used. Application of *L*–glutamate in toxic concentration (20 mM) on slices evoked hyperactivation of NMDAR and weaker activation of the AMPAR. Upon further action agonist, the excessive activation of glutamate receptors was replaced by their irreversible blockade. Pretreatment of the slices using MTX in concentration 50 mg/mL protected the both NMDAR and AMPAR from glutamate–induced damage. An enzymatic treatment of MTX reduced but does not eliminated hyperactivation hyperactivation of the both NMDAR and AMPAR on application of *L*-glutamate. The present study demonstrated that MTX peptide protected the functioning of the both NMDAR and AMPAR against glutamate–induced damage. The MTX peptide is a perspective candidate at elaboration medications for treatment of neurological diseases.

Keywords: mystixin–7 peptide, L–glutamate, AMPAR, NMDAR, exitotoxicity

Мистиксин-7 (МТН) является синтетическим эндогенным КРФ – подобным гектапептидом. Он относится к классу регуляторных пептидов с молекулярной массой 1.041 kDa; со следующей аминокислотной структурой: p-anisoyl-Arg-Lys-Leu-Leu-D-Thi-IIe-D-Leu-NH_2 [1]. Ранее нами было показано, что МТН обладает выраженной нейротрофической активностью на срезах мозга. Пептид обратимо тормозил активности АМПА- и НМДА-зависимых механизмов дозо-зависимым образом. Эффекты МТН были обратимыми, и после удаления пептида из омывающей среды активности этих рецепторов восстанавливались. Эти данные показали, что МТН можно рассматривать как обратимый неспецифический ингибитор АМПА и НМДА рецепторов [2].

Очевидно, благодаря этим свойствам пептид надежно блокировал эпилептоформную активность в пентилентетразольной модели эпилепсии [3]. Кроме того, МТН протектировал активности АМПА и НМДА рецепторных механизмов от ишемии, вызванной депривацией из инкубационной среды глюкозы и кислорода [4]. Основываясь на этих данных, мы предположили, что МТН имеет более широкий диапазон про-

тективных действий на различные нарушения деятельности мозга, которые связаны с развитием глутаматной эксайтотоксичности: гипоксия, ишемия, эпилепсия, а также таких неврологических заболеваний как болезнь Альцгеймера, Хантингтона, Паркинсона, шизофрении и других [5].

Глутамат является главным возбуждающим нейромедиатором в центральной нервной системе млекопитающих. Это вещество играет ключевую роль в различных адаптивных функциях, таких как обучение, память, сенсорное восприятие, контроль движений [6]. Однако сильное стрессорное воздействие (травма, ишемия, эпилепсия, аноксия) вызывает массивное выделение внутриклеточного глутамата во внеклеточное пространство. Это приводит к гиперактивации глутаматных рецепторов и возрастанию потоков ионов кальция внутрь клеток. В целом это характеризуется развитием глутаматной эксайтотоксичности и последующей гибелью нейронов. Для защиты клеток от глутаматной эксайтотоксичности использование специфических блокаторов глутаматных рецепторов является неадекватным, поскольку вызывает побочные эффекты [7]. Полагаем, что химические молекулы с высокой скоростью диффузии по межклеточному пространству, обладающие кратковременным и обратимым ингибированием ионотропных рецепторов могут быть потенциальными протективными препаратами для защиты деятельности мозга от эксайтотоксических повреждений.

В связи с этим, цель настоящего исследования заключалась в изучении протективных эффектов МТН на модели глутаматной эксайтотоксичности с использованием срезов мозга. Для этой цели мы использовали регистрацию активностей АМПА- и НМДА-зависимых механизмов на срезах обонятельной коры мозга крыс в сочетании с нейрохимической обработкой МТН и нами была разработана модель глутамат-вызванной эксайтотоксичности на срезах мозга.

Эксперименты проведены на крысах-самцах линии Вистар массой 180–200 г с соблюдением рекомендаций по этике работы с животными, предложенными European Communities Council Direction (86/609 EEC). Из мозга крыс изготавливали переживающие тангенциальные срезы толщиной 400–500 мкм. Срезы помещали в камеру и непрерывно перфузировали со скоростью 2 мл/мин искусственной церебральной жидкостью следующего состава (мМ): NaCl – 124,0; KCl – 5,0; $CaCl_2$ – 2,6; KH_2PO_4 – 1,24; $MgSO_4$ – 1,2; $NaHCO_3$ – 3,0; глюкоза – 10,0; трис–HCl – 23,0. Перфузионный раствор продували кислородом, температуру поддерживали на уровне 37 °C, pH – 7.2–7.3.

В срезах регистрировали фокальные потенциалы (ФП) стеклянными микроэлектродами, заполненными 1 M NaCl сопротивлением 1–5 мОм в ответ на одиночные ортодромные электрические импульсы (прямоугольной формы, длительностью 0,1 мс, интенсивностью 1–3 В, с частотой 0,003 Гц) латерального обонятельного тракта (ЛОТ), который является главным афферентным входом к клеткам структур обонятельной коры. Индифферентный серебряный электрод располагали в регистрационной ячейке.

ФП усиливали (усилитель НТО, Россия), оцифровывали при помощи аналого-цифрового устройства (МД 32, Россия) с частотой квантования 20 кГц и обрабатывали на компьютере с помощью специальной программы. Анализировались амплитуды возбуждающих компонентов ФП с соответствующими процессами генеза и опосредуемые разными рецепторными механизмами: суммарный потенциал действия латерального обонятельного тракта (ПД ЛОТ) (пресинаптический компонент ФП); среди постсинаптических – АМПА и НМДА глутаматергические рецепторные компоненты возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП). Первый из них активируется α-амино-3-гидрокси-5-метилизоксазол-4-пропионовой кислотой (АМПА ВПСП), второй – N-метил-*D*-аспартатом (НМДА ВПСП).

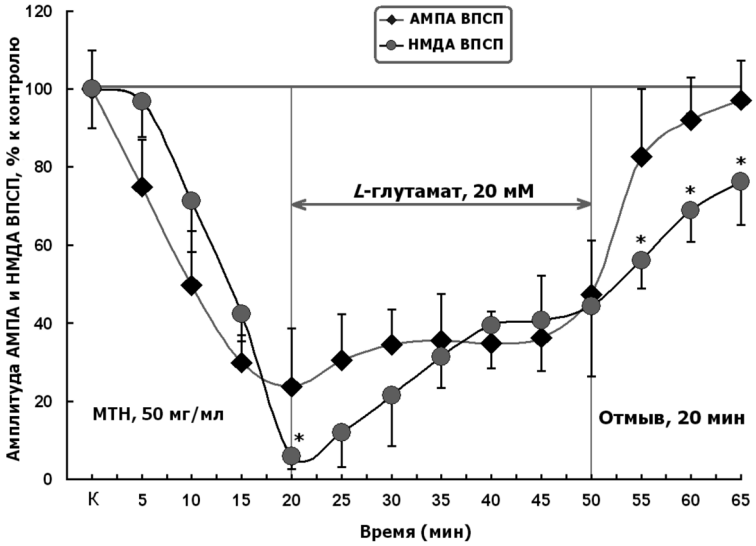
В данной работе изучались протективные эффекты аппликации пептида мистиксина-7 (University Berkeley, USA), в концентрации 50 мг/мл на срезах мозга. Мистиксин растворяли в инкубационной среде непосредственно перед опытом. Схема эксперимента была следующей. В течение 15 мин регистровали ФП в срезах при инкубации контрольной средой, затем воздействовали раствором с МТН в концентрации 50 мг/мл в течение 30 мин. Далее срезы отмывались контрольной инкубационной средой без пептида в течение 20 мин. Частота раздражения ЛОТ в контроле и при действие мистиксина была 0,003 Гц.

Статистическую обработку полученных результатов проводили по непараметрическому критерию (*U*-критерий, Вилкоксона-Манна-Уитни). Различия признавались достоверными при $p \leq 0.05$.

Глутамат–вызванная токсичность является широко используемой экспериментальной моделью нейронального повреждения. Для того чтобы, имитировать развитие острой стадии неврологических заболеваний, связанных с токсичностью

L-глутамата и проверить защитные свойства МТН мы использовали концентрацию экзогенного *L*-глутамата в концентрации 20 мМ. Было обнаружено, что *L*-глутамат индуцировал увеличение амплитуд АМПА и НМДА ВПСП с максимальными значениями на 20-й мин действия агониста. Гиперактивация АМПА и НМДА рецепторов при действии токсических концентраций *L*-глутамата была различной. Так, активность АМПА рецепторов возрастала в среднем на 20 ± 8 %. Гиперактивация НМДА рецепторов была значительнее и составляла 140 ± 15 %.

свойства МТН о неспецифическом ингибировании ионотропных глутаматных рецепторов [2]. Аппликация *L*-глутамата на срезы индуцировала незначительную активацию АМПА и НМДА рецепторов. К 20-й мин действия *L*-глутамата активности этих рецепторов составляли в среднем 40 и 36 %, соответственно. Эти данные указывают, что гиперактивации этих рецепторных механизмов при действии токсической концентрации *L*-глутамата не развивались. После прекращения действия *L*-глутамата (при отмывании) происходило восстановление активностей АМПА и НМДА рецепторов.



*Нейропротективные эффекты предварительной обработки срезов обонятельной коры МТН в концентрации 50 мг/мл на изменения амплитуд АМПА и НМДА рецепторов при действии токсической концентрации L-глутамата (20 мМ). На левой части графика – изменения усредненных амплитуд АМПА и НМДА ВПСП (n = 16) при действии МТН. В средней части графика – действие L-глутамата. В правой части графика – отмывание срезов контрольной инкубационной средой после действия L-глутамата. Серая горизонтальная линия – усредненное контрольное значение амплитуд АМПА и НМДА ВПСП до воздействие МТН и L-глутамата. Вертикальные серые линии – интервал действий МТН, L-глутамата и отмывание. По оси абцисс: К – контроль до воздействия, цифры – время воздействия препаратов. * $p \leq 0.05$ по сравнению с контролем, U-критерий Вилкоксона-Манн-Уитни*

Эти данные свидетельствуют о развитии острой стадии глутамат-вызванной эксайтотоксичности для ионтропных глутаматных рецепторов. Однако восприимчивость этих рецепторных механизмов к *L*-глутамату оказалась различной. НМДА рецепторы проявили максимальную чувствительность к токсическому действию *L*-глутамата.

Предварительная обработка срезов МТН в концентрации 50 мг/мл сопровождалась ингибированием активностей АМПА и НМДА рецепторов к 20-й мин на 76 и 94 %, соответственно (рисунок). Эти данные подтверждают ранее обнаруженные

Для того чтобы, доказать специфичность действия МТН была использована энзиматическая обработка ферментом трипсином. После такой обработки защитные эффекты МТН были протестированы по той же схеме, что и действия нативного пептида. Известно, что трипсин расщепляет пептиды, содержащие аминокислоты аргинин и лизин, которые являются компонентами МТН. Мы полагали, что такая обработка пептида снизит его защитные свойства на действие *L*-глутамата в токсической концентрации. Было обнаружено, что предварительная ферментативная обработка МТН снижала,

но не полностью исключала глутамат-вызванную гиперактивацию АМПА рецепторов. В отличие от АМПА рецепторов протеолитическая обработка пептида сохраняла возникновение гиперактивации НМДА рецепторов на действие *L*-глутамата. Эти данные доказывают, что при развитии глутаматной эксайтотоксичности протективные эффекты индуцируются МТН.

Таким образом, представленные данные демонстрируют, что пептид МТН оказывает протективный эффект в переживающих срезах обонятельной коры в модели глутаматной эксайтотксичности. Пептид эффективно и надежно защищал активности АМПА и НМДА рецепторов от повреждающего действия *L*-глутамата в токсической концентрации.

Для того чтобы, понять молекулярные механизмы протективных свойств МТН необходимо отметить, что пептид имеет структурное подобие с фрагментом ламина α1 цепи [8]. Известно, что ламинины являются гликопротеинами базальных мембран. В ЦНС ламинины участвуют в формировании и поддержании гематоэнцефалического барьера и механических повреждениях мозга [9]. Некоторые структурные производные ламинин имеют выраженные нейротрофические свойства. Так, KDI пептид (Lys-Asp-Ile), производный из гамма 1-ламинина, индуцировал торможение активностей АМПА и НМДА рецепторов и, тем самым, устранял глутаматную эксайтотоксичность [9, 10]. Отметим, что МТН, также как и KDI, проявлял нейропротективные эффекты на активности АМПА и НМДА рецепторов в модели глутаматной эксайтотоксичности. Следовательно, эти данные можно рассматривать как доказательство на структурное и функциональное сходство МТН с ламининами.

Мы полагаем, что наши результаты, касающиеся защитных эффектов пептида МТН, будут способствовать разработке эффективных терапевтических препаратов для лечения неврологических заболеваний, связанных с развитием глутаматной эксайтотоксичности, таких как инсульт, аноксия, эпилепсия.

Список литературы

1. URL: http://www.sigmaaldrich.com/life-science.html. 2012.

2. Mokrushin A.A. Corticotropin-releasing factor-like peptide modifies the AMPA- and NMDA-dependent and $GABA_B$-ergic properties of synaptic transmissions in vitro // Regulatory Peptides. – 2014a. – Vol. 188. – P. 1–4.

3. Mokrushin A.A. Anti-ictogenic effects of the corticotropin-releasing factor-like peptide in the pentylenetetrazole model of seizure in brain slices // Epilepsy Research. 2014b. – vol. 108. – P. 587–591.

4. Mokrushin A.A. Mystixin-7 mini-peptide protects ionotropic glutamatergic mechanisms against oxygen-glucose deprivation in vitro // Neuropeptides. – 2015. – Vol. 54. – P. 163–168.

5. Choi D.W. Excitotoxic cell death // J. Neurobiol. – 1992. – Vol. 23. – P. 1261–1276.

6. Meldrum B.S. Glutamate as a neurotransmitter in the brain: review of physiology and pathology // J. Nutrition. – 2000. – Vol. 130. – P. 1007S-1015S.

7. Ikonomidou C., Turski L. Why did NMDA receptor antagonists fail clinical trials for stroke and traumatic brain injury? // Lancet Neurol. – 2002. – Vol. 1. – P. 383–386.

8. Gjerde E.A., Woie K., Wei E.T., Reed R.K. Lowering of interstitial fluid pressure after neurogenic inflammation is inhibited by mystixin-7 peptide // American J. Physiol. Heart and Circ. Physiol. – 2000. Vol. 279. – P. H1377-H1382.

9. Liebkind R. CNS injury, γ1 laminin, and its KDI Lysine, aspartic acid, isoleucine peptide // Diss. N 108. Helsinki University. 2008. – P. 77.

10. Möykkynen T., Liebkind R., Sjöberg J., Korpi E.R., Liesi P. The neuroprotective KDI domain of gamma 1-laminin is a universal and potent inhibitor of ionotropic glutamate receptors // J. Neurosci. Res. – 2005. – Vol. 81. – P. 797–804.

УДК 626.02. 612.2. 543.062

ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА ДЫХАТЕЛЬНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ГЕЛИЯ ПРИ ПОВЫШЕННОМ ДАВЛЕНИИ В БАРОКАМЕРЕ

Яхонтов Б.О., Рогинский К.А.

ФГБУН Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Москва, e-mail: giper28@ocean.ru

Сравнительные исследования способов анализа дыхательных газов в смесях на основе гелия (непосредственно в барокамере при повышенном давлении до 1,08 МПа и в газовой смеси, выпущенной из барокамеры, при нормальном давлении) показали, что имеются различия в результатах анализа. Разница парциальных давлений кислорода составляет в среднем 2,4 мм рт. ст. и не имеет большого значения для контроля кислорода в среде барокамеры. Однако несовпадение результатов анализа O_2 и CO_2 в этих средах имеет научно-методическое значение, так как использование их для расчета показателей дыхательного газообмена у человека в барокамере приводит к существенной разнице величин потребления O_2 и выделения CO_2. При условии поддержания стабильного давления, гомогенности газовой среды, температуры и влажности в измерительных ячейках датчиков, оптимального расхода смеси при выпуске через вентиль из барокамеры и при использования высокочувствительных анализаторов эти способы могут применяться в научных целях при изучении дыхательного газообмена.

Ключевые слова: барокамера, повышенное давление, газовый анализ, газообмен, газовые смеси, гелий, кислород, двуокись углерода

THE PECULIARITIES OF ANALYSIS OF BREATHING GAS MIXTURES BASED ON HELIUM AT INCREASED PRESSURE IN THE PRESSURE CHAMBER

Yakhontov B.O., Roginsky K.A.

P.P. Shirshov Institute of Oceanology RAS, Moscow, e-mail: giper28@ocean.ru

A comparative study of the ways of analysis of breathing gas in mixtures based on helium (directly in the pressure chamber at elevated pressure to 1.08 MPa and in gas mixture, released from the pressure chamber, at normal pressure) showed that there are differences in the results of the analysis. The difference in the partial pressures of oxygen averaging 2.4 mm Hg and does not matter much for control of oxygen in environment of the chamber. However, the discrepancy between the results of the analysis of O2 and CO2 in these environments has a scientific and methodological importance, as their use for the calculation of indicators of respiratory gas exchange in humans in the chamber leads to a significant difference of consumption values of O2 and excretion of CO2. While maintaining stable pressure, homogeneity of the gas environment, temperature and humidity in the measuring cell sensors, the optimum flow rate of the mixture at release through the valve from the pressure chamber and with the use of highly sensitive analyzers, these ways may be used for research purposes in the study of respiratory gas exchange.

Keywords: pressure chamber, increased pressure, gas analysis, gas exchange, gas mixtures, helium, oxygen, carbon dioxide

Газовый анализ дыхательных смесей на основе гелия является одной из важнейших составляющих системы жизнеобеспечения людей (водолазов, исследователей) длительно, иногда по многу суток, находящихся под повышенным давлением в барокамере. Кроме того, количественный анализ газовых смесей является неотъемлемой частью методики исследований дыхательной функции организма, в частности, дыхательного газообмена. Для этого необходимы точные измерения объемных концентраций дыхательных газов (O_2 и CO_2), которые снижаются, примерно, обратно пропорционально повышению давления в барокамере, чтобы парциальные давления сохранялись на уровне, близком к нормальному. Это требует надежного способа, методики анализа и приборов, обеспечивающих измерение сотых и тысячных долей объемных процентов анализируемых газов, что особенно важно при научных исследованиях в условиях гипербарии. Существует два способа анализа при исследованиях в условиях повышенного давления – анализ в барокамере под давлением и анализ той же смеси вне камеры в условиях нормального давления. Оба способа применялись при изучении дыхательного газообмена на имитированных в барокамере глубинах до 300 и более метров [8, 3, 4, 5]. Возможность применения этих способов обосновывалась в основном тем, что при использовании прецизионных газоанализаторов результаты исследований находятся в диапазоне вероятных величин.

Цель исследования – дать оценку способам и методам анализа дыхательных газов непосредственно при повышенном давлении в барокамере и той же смеси при нормальном давлении вне барокамеры.

Материалы и методы исследования

Анализы дыхательных газов в смесях на основе гелия проводились одновременно в барокамере

под давлением 1,08 МПа (11 кгс/см^2), имитирующим глубину погружения на 100 метров, обученным водолазом-исследователем и вне камеры при нормальном давлении. В барокамере использовался блок с электрохимическими датчиками (электродами) PO_2 и PCO_2 (Instrumentation Laboratory – Италия) с системой термостатирования. Индикаторный блок располагался вне камеры. Соединения между блоками осуществлялись через герморазъем. Датчики калибровались в барокамере поверочными газовыми смесями для измерения парциальных давлений газов и объемных процентов.

При нормальном давлении вне барокамеры использовался анализатор кислорода с электрохимическим датчиком (OM-11-Beckman, Австрия) и анализатор CO_2 с инфракрасным датчиком (LB-2-Beckman). Анализаторы подключались к усилительной системе для расширения шкал измерений. Определялись объемные проценты газов, которые с учетом давления в камере пересчитывались в парциальные давления. Для проверки влияния результатов анализа в двух средах (повышенное и нормальное давление) на газообмен у испытуемого определяли дыхательный коэффициент (RQ), потребление кислорода (VO_2, л/мин) и выделение углекислого газа ($VECO_2$, л/мин) по классической методике.

Из барокамеры пробы для анализа отбирались через вентиль тонкой регулировки с тройником на наружной стороне камеры по схеме «со сбросом» с помощью системы отсоса анализаторов, обеспечивающей стабильное давление в измерительных ячейках датчиков.

Результаты исследования и их обсуждение

Наиболее простым является анализ газов в редуцированной (выпущенной из барокамеры через вентиль) смеси при нормальном давлении. Опыт работы многих исследователей показал, что такой способ вполне приемлем для контроля дыхательной среды и анализа газов в научных целях, если человек дышит в барокамере сжатым воздухом или кислородно-азотными смесями [2, 1]. При давлениях в барокамере, когда используются дыхательные газовые смеси (ДГС) на основе гелия, он менее надежен.

Сравнительные исследования способов анализа кислорода показали, что имеются различия в результатах анализа смесей на основе гелия в барокамере и редуцированной смеси (табл. 1). Но как интерпретировать эти результаты, вопрос непростой. Завышаются результаты анализа в барокамере или занижаются при нормальном давлении?

В среднем разница парциальных давлений кислорода (PO_2) при анализах в двух средах составила 2,4 мм рт. ст. Эти результаты трудно связать с какими-то другими причинами, кроме как с неполной гомогенизацией дыхательной среды в камере и попаданием выдыхаемой смеси в зону выпуска пробы из барокамеры на анализ. Нельзя полностью исключить и некоторую сепарацию смеси на уровне проходного сечения в микровентиле в связи с 8-ми кратной разницей молекулярных масс между относительно «тяжелым» кислородом и «легким» гелием. Возможно также влияние и других факторов (градиент давлений на входе и выходе выпускного вентиля, температура, влажность, длина и внутренний диаметр трубки, расход смеси при сбросе через тройник на анализ и в атмосферу). Обнаруженные различия статистически незначимы ($P > 0,05$). Почти не имеют они и практического значения, так как в водолазной практике парциальные давления кислорода в среде барокамер длительного пребывания измеряются в более грубых единицах – кгс/см^2. При пересчете получается, что средние величины PO_2 при анализе в барокамере под давлением и при нормальном давлении составляют соответственно 0,24 и 0,23 кгс/см^2. Такое различие несущественно. К этому следует добавить, что на практике для непрерывного контроля дыхательной среды в барокамерах длительного пребывания способ газового анализа редуцированных смесей не применяется, хотя такие комплексы газоанализа разрабатывались [7], но использовались для периодического анализа. Оптимальный вариант – комплексы непрерывного газового анализа с системой возврата смеси в камеру, в которых датчики находятся в герметичных прочных корпусах, соединенных со средой барокамеры.

Кажущаяся незначительной средняя разница по кислороду (2,4 мм рт. ст., что соответствует 0,03 об.% при давлении в барокамере, полученная при анализе в двух средах, имеет научно-методическое значение, так как при одновременном снижении величин PO_2 и PCO_2 в выдыхаемой смеси, выпущенной из барокамеры, приведет к различию в величинах рассчитываемых показателей газообмена.

Таблица 1

Результаты измерения парциального давления кислорода (PO_2, мм рт. ст.) в среде барокамеры под давлением 1,08 МПа и при нормальном давлении

Условия анализа	№ пробы									M ± σ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
В барокамере	198,8	162,0	174,3	175,0	166,2	177,5	158,1	180,6	171,0	173,7 ± 11,93
При нормальном давлении	198,0	157,3	167,9	177,3	162,0	171,7	163,5	178,2	166,1	171,3 ± 12,10

Таблица 2

Показатели газообмена, рассчитанные по результатам газоанализа в барокамере и при нормальном давлении

Условия анализа	PO_2 во вдыхаемой смеси, мм рт.ст.	PO_2 в выдыхаемой смеси, мм рт.ст.	PCO_2 в выдыхаемой смеси, мм рт.ст.	RQ	$VECO_2$, л/мин	VO_2, л/мин
В барокамере	171.0	145,1	21,03	0,81	0,283	0,349
При нормальном давлении	166,1	142,0	19,40	0,80	0,262	0,328

Выделение CO_2 из организма при использовании для расчетов результатов анализа редуцированной смеси было снижено у испытуемого на 7,4 %, а потребление кислорода на 6,0 % (табл. 2). Конечно, эти изменения газообмена не связаны с дыхательной функцией организма. Это результат влияния исключительно способа, методики газового анализа. В противном случае различий в показателях газообмена быть не должно, потому что анализируется одна и та же смесь.

Все приведенные в таблицах изменения парциальных давлений в пересчете на объемные проценты составляют сотые и тысячные доли относительно давления в барокамере. При больших давлениях эти величины должны быть еще меньше. Поэтому при газовом анализе редуцированной смеси чувствительность анализатора должна быть, примерно, во столько раз выше, во сколько раз повышается давление в барокамере.

Интересно, что при повышенном давлении чувствительность электрохимических (полярографических) датчиков повышается пропорционально давлению. Например, при нормальном давлении (PO_2-150 мм рт. ст.) 1 мм рт. ст. кислорода соответствует 0,14 об. %, под давлением 11 кгс/см^2 (глубина 100 м) – 0,0124 об. %, под давлением 21 кгс/см^2 (глубина 200 м) – 0,0065 об. %. То есть, при анализе в барокамере такие величины объемной доли кислорода могут быть измерены, но для анализа редуцированной смеси необходим высокочувствительный и точный анализатор.

Таким образом, электрохимический метод прямого полярографического измерения парциального давления кислорода в барокамере является наиболее пригодным как для контроля среды, так и для научных исследований. Экспериментально установлено и подтверждено на практике, что полярографический датчик (электрод Кларка) сохраняет свою работоспособность при любых применяемых в водолазной и исследовательской практике давлениях в барокамере [6]. Практикой нашей работы с такими датчиками кислорода в барокамере при давлениях в диапазоне до 3,04 МПа (31 кгс/см^2) установлено, что при аккуратной подготовке датчика к работе и его калибровке непосредственно в камере под давлением он работает в условиях повышенного, но стабильного давления, даже лучше, чем при нормальном давлении. Стабильность показаний и воспроизводимость величин парциальных давлений кислорода значительно выше. Это обусловлено в основном тем, что неизбежно содержащиеся в электролите микропузырьки газа при компрессии сдавливаются, что положительно сказывается на качестве анализа. Однако обратное происходит при декомпрессии и остановить процесс образования пузырьков при снижении давления невозможно, за исключением периодов изопрессии, то есть на декопрессионных остановках.

Для измерения парциального давления двуокиси углерода в условиях гипербарии также являются эффективными электрохимические датчики. CO_2 из газовой пробы диффундирует через мембрану в электролит. При этом pH электролита изменяется, потенциал между стеклянным pH-электродом и сравнительным электродом также изменяется пропорционально логарифму PCO_2 в анализируемой смеси. Датчик, функционирующий по такому принципу, достаточно стабильно работает при повышенном давлении в барокамере. Небольшая, но решаемая, проблема связана с удлинением кабеля и передачей сигнала от электрода PCO_2 через герморазъем.

Вообще, по опыту исследований в условиях гипербарии, надо отметить, что анализаторные системы с электрохимическими датчиками (электродами PO_2 и PCO_2) прошлых поколений более пригодны для работы в условиях повышенного давления, поскольку могут легко модифицироваться для работы в барокамере. К тому же, это тот случай, когда полная автоматизация процесса анализа является излишней.

Лучшими для анализа кислорода в редуцированных смесях являются парамаг-

нитные и электрохимические датчики. Для анализа CO_2 – инфракрасные. Для анализа кислорода применяется и метод, основанный на детектировании кислорода с помощью керамического элемента из окиси циркония. Преимущество таких датчиков – быстродействие, высокая стабильность показаний и относительно большой срок службы. Диапазон рабочих температур при таком методе анализа составляет 600-850 °С, что исключает возможность его использования в барокамере. Но в условиях нормобарии его высокая чувствительность и точность позволяют работать практически в любом диапазоне измерений.

При любом способе газоанализа важным условием является использование для калибровки анализаторов таких же по составу и близких к анализируемой смеси по количественному соотношению компонентов поверочных газовых смесей, подаваемых к измерительным ячейкам датчиков по возможно более короткой пробоотборной трубке.

Основным недостатком редуцирования является понижение давления в барокамере при выпуске газовой смеси в атмосферу. Это особенно заметно при работе со смесями на основе гелия. Общий расход смеси в зависимости от расхода через анализаторы, сброса в атмосферу и давления в камере может составлять до 3 и более литров в минуту. Это много, учитывая, что продолжительность эксперимента может выражаться в часах. В результате адиабатического расширения температура смеси заметно снижается. Проходя через короткую пробоотборную трубку, она не успевает нагреться, попадая в ячейку датчика, что приводит к ошибке анализа.

Небольшое снижение давления в барокамере – процесс постоянный. Даже без учета неизбежных шлюзований, заборов проб для других анализов, возможных утечек, постоянное, хотя и медленное, снижение давления обусловлено дыханием находящихся в барокамере людей. Кислород потребляется организмом, а выдыхаемая двуокись углерода удаляется непрерывно работающей системой очистки. Потребление кислорода приводит к снижению его объемного содержания в дыхательной среде замкнутого объема. Это при одновременном понижении давления сопровождается и постоянным снижением PO_2 в барокамере. Скомпенсировать эти процессы системой поддержания этих параметров в реальном времени непросто. Снижение давления в барокамере от исходных 1,08 МПа (11 кгс/см^2 или 8059 мм рт.ст. сухой смеси) всего на 20 мм рт. ст. (это 0.027 кгс/см^2, или 0,27 м глубины) и объемной доли кислорода на 0,03 об. % приведет к снижению PO_2 в дыхательной среде на 2,8 мм рт. ст., что вместе со снижением PCO_2 и PO_2 в редуцированной выдыхаемой смеси существенно повлияет на расчетные показатели газообмена. В таких нестабильных условиях добиться совпадения результатов газового анализа одной и той же смеси в барокамере и при нормальном давлении сложно. Больше шансов получить ошибочные результаты анализа все-таки в барокамере. В замкнутом объеме под повышенным давлением есть много источников ошибок. Там имеют место постоянные, хотя и довольно медленные колебания величин физических параметров среды. Главное – это давление, температура и влажность, которые влияют на функционирование электрохимических датчиков. Небольшое изменение этих параметров среды искажает результаты анализа и требует обязательной перекалибровки анализатора. Даже незначимое для организма снижение давления сопровождается появлением микропузырьков газа в электролите и на границе электролит-мембрана, что приводит к ошибке в результатах измерения парциальных давлений газов. Это может быть одной из главных причин вышеописанных различий в парциальных давлениях газов при анализе в этих двух средах.

Заключение

Способы анализа дыхательных газов в смесях на основе гелия (непосредственно в барокамере при повышенном давлении и при нормальном давлении вне барокамеры) могут применяться в научных целях при изучении дыхательного газообмена при условии соблюдения всех тонкостей методики газоанализа в этих средах. Особенно важным является поддержание стабильного давления, гомогенности газовой среды, температуры и влажности в барокамере и в измерительных ячейках датчиков, а также оптимального расхода смеси при выпуске через вентиль из барокамеры. В итоге можно добиться хороших результатов в большом диапазоне давлений, что показано в крупных исследованиях с использованием различных газовых смесей [5]. Для анализа дыхательных газов в редуцированной смеси с целью расчета показателей дыхательного газообмена одним из главных условий является наличие высокочувствительных прецизионных анализаторов.

Список литературы

1. Гуляр С.А. Респираторные и гемодинамические механизмы регуляции кислородных режимов организма человека при гипербарии: Автореф. дис. докт. мед. наук. – Киев, 1983. – 47 с.

2. Куренков Г.И., Яхонтов Б.О. Потребление кислорода при напряженной мышечной работе в условиях повышенного атмосферного давления // Физиологический журнал СССР им. И.М. Сеченова. – 1971. – Т. 57, № 12. – С. 1813–1816.

3. Действие гипербарической среды на организм человека и животных / Г.И. Куренков, Б.О. Яхонтов, А.В. Сыровегин и др. – Вып.: Проблемы космической биологии [под ред. акад. В.Н. Черниговского]. – М.: Наука, 1980. – Т. 39. – 259 с.

4. Функциональное состояние некоторых физиологических систем организма человека при дыхании неоно-кислородной смесью на глубинах до 400 метров / И.П. Полещук, А.М. Генин, Р.Д. Унку и др. // Физиологический журнал АН Украинской ССР. – 1991.– Т. 37, № 4. – С. 3–11.

5. Суворов А.В. Дыхание и газообмен человека в условиях высокой плотности газовой среды: Автореф. дис. докт. мед. наук. – Москва, 1998. – 44 с.

6. Яхонтов Б.О. Методы газового анализа при повышенном давлении в барокамере // Современные методы и средства океанологических исследований: матер. XI Междунар. науч.-техн. конф. – Ч. 2. – М., 2009. – С. 31–35.

7. Real time analysis systems of the physical parameters of the environment and the state of a human organism for a long term exposure at different gas mixtures and pressure up to 100 bar / G.I. Kurenkov, A. Le Levier, B.O. Jachontov, A.V. Rozhkov // Proceedings of the Space Sea Colloquium. (Paris, 24-26 september 1990. ESA SP-312). – Paris, 1990. – P. 31–35.

8. Respiratory gas exchange in normal men breathing 0,9% oxygen in helium at 31,3 ata / E.M. Overfield, H.A. Saltzman, J.A. Kylstra, J.V. Salzano // J. Appl. Physiol. – 1969. – Vol. 27, № 4. – P. 471–475.

УДК 502.4, 502.7

ТРАНСФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СИСТЕМАХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Андреева И.В.

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул, e-mail: direction-altai@yandex.ru

Статья посвящена современным процессам в системах особо охраняемых природных территорий. Для целей анализа изменений и прогноза развития система ООПТ представлена в виде логической природно-социо-культурно-экономической конструкции. Трансформации в ней описаны как сложные внутрисистемные преобразования и структурированы. В структуре трансформаций выделены и охарактеризованы элементы: факторы, акторы, траектории и векторы изменений. Региональные системы ООПТ определены как ключевой элемент в структуре национальной природоохранной организации. На примере систем ООПТ Западной Сибири показаны возможности структуризации для объективной оценки, моделирования, прогноза и корректировки развития отдельных систем ООПТ и их контактных групп. Региональный анализ показал дивергенцию (расхождение) векторов развития и обнаружил признаки кризиса. В случае подтверждения подобных ситуаций в других регионах России перспективы национальной природоохранной системы будут связаны, скорее всего, с ее ослаблением. Для выравнивания курса развития предположено синхронизировать векторы развития региональных систем ООПТ. Для достижения быстрого эффекта рекомендовано использовать совокупные возможности дискретных изменений и регионального законотворчества.

Ключевые слова. Территориальная охрана природы, система особо охраняемых природных территорий, трансформационные процессы

TRANSFORMATION PROCESSES IN PROTECTED AREA SYSTEMS

Andreeva I.V.

Institute for Water and Environmental Problems SB RAS, Barnaul, e-mail: direction-altai@yandex.ru

The article is concerned with the processes in protected area systems. To analyze the changes and to forecast the development, the protected area system is presented as a logical natural-socio-cultural-economic structure, where the transformations are described as complex internal transformations and are structured. In the structure transformation of isolated and characterized elements: factors, actors, trajectories and vectors of change. Regional system of protected areas identified as a key element in the structure of national environmental organizations. For example, the systems of protected areas of Western Siberia shows a possible structuring for the objective evaluation, modeling, prediction, and correction of the development of individual systems of protected areas and their contact groups. Regional analysis showed the divergences of vectors and found signs of the crisis. If confirmed similar situations in other regions of Russia the prospects of the national environmental system will be connected with its weakening. To align the course of development is expected to synchronize the vectors of development of regional systems of protected areas. To achieve a rapid effect it is recommended to use the combined capabilities of discrete changes and regional lawmaking.

Keywords: protected area systems, transformation processes

Концепцией перехода РФ к устойчивому развитию качественная экология и природно-ресурсный потенциал определены как гаранты благополучия нынешних и будущих поколений россиян. Констатируя драматические глобальные изменения окружающей среды, документ приводит данные о сохранности естественных экосистем в разных странах мира: Канада, Россия – 65 %, Китай – 20 %, Индонезия – 7 %, США – 5 %, Европа (без России) – 4 %, Индия – 1 %, Япония – 0 %. Центрами стабилизации биосферы на планете называются 65 % территории России (Север, Сибирь, Дальний Восток), 45 % Канады, значительные части Амазонии и Австралия. Экологическими индикаторами устойчивого развития названы % площадей охраняемых лесных массивов от общей площади лесов, % охраняемых территорий от всей территории, % исчезающих видов от общего числа местных видов [6]. Приведенные данные прямо свидетельствуют о мощном потенциале России в решении экологических проблем (в т.ч. глобальных) и определяющей роли при этом территориальной формы охраны природы.

Современная территориальная охрана природы оперирует понятиями «природно-экологический каркас» и «система особо охраняемых природных территорий» («система ООПТ», СООПТ). Суть первого сводится одновременно к естественной пространственной первооснове и цели природоохранной деятельности, второго – к практическому хозяйственному инструменту [2, 3].

Системные свойства придают системам ООПТ яркий региональный характер, а социально-экономическая принадлежность определяет место в региональном природно-хозяйственном комплексе – части общей территориальной структуры страны. В этой

связи устойчивость и перспективы национальной системы ООПТ зависят от синхронности процессов в региональных подразделениях, а уровень развития – от знака трансформаций.

Цель исследования

Подавляющее большинство современных исследований видит системы ООПТ как совокупность уникальных, репрезентативных, сохраняемых природных комплексов и объектов, а трансформации, происходящие в них, – как негативные изменения ландшафтов под влиянием антропогенных воздействий. Целью данного исследования является анализ и прогноз развития разноуровневых систем ООПТ. В этой связи система ООПТ не зависимо от уровня рассматривается как некая логическая природно-социо-культурно-экономическая конструкция, а трансформации в ней – как сложные внутрисистемные преобразования.

Материалы и методы исследования

Материалами исследования послужили теоретические положения геоэкологии и экономики, ретроспективные статистические данные об ООПТ природоохранных ведомств регионов Западной Сибири. В качестве общенаучных методов использованы теоретическое обобщение и системный анализ. С помощью методов картографирования и ГИС создана база данных ООПТ регионов. Методами историко-географическим, статистическим и экспертных оценок оценены общий историко-географический фон и динамика изменений, определены особенности и направления развития конкретных СООПТ.

Результаты исследования и их обсуждение

Территориальная охрана природы оформилась в самобытную природохозяйственную систему под воздействием природных, культурных и экономических факторов и представляет собой общий элемент соответствующих институциональных сред регионов. Это позволяет применять к системам ООПТ положения соответствующих областей науки, опуская детали и акцентируя внимание на значимых – динамических – моментах.

Система ООПТ является природообусловленной, в основе ее лежат геосистемы разных уровней, а предназначение состоит в пролонгированном сохранении ландшафтного разнообразия. Внутри геосистем идут непрерывные процессы обмена веществом, энергией, информацией. Такие же процессы происходят между самими системами и окружающей средой – другими геосистемами и системами иных типов (хозяйственной, социальной, политической и др.) и вынуждают систему меняться. Способность систем к сопротивлению и сохранению своих структур – устойчивость – определяет будущее состояние системы и зависит одновременно от характеристик самих природных комплексов и от воздействий со стороны контактирующих систем.

Основываясь на этих утверждениях проанализированы теория и история развития разноуровневых систем ООПТ. Результаты показали, что контакты с иными природно-хозяйственными, социально-экономическими и политическими структурами вынуждают природоохранные системы непрерывно менять свои слагаемые: от идейно-целевых установок и качественно-количественных характеристик до организационных структур, режимов охраны и видов использования территорий. Нахождение в общем социо-культурном и экономико-политическом поле позволило описать эти изменения с помощью отдельных положений неоинституциональной теории [5], а сами трансформационные процессы представить как комплекс факторов, акторов, траекторий и векторов.

Факторы трансформационных процессов – внешние воздействующие на системы условия трех групп. *Базовые факторы* – природные и экологические условия, геополитическое положение, социо-культурная среда – определяют существование ресурса для функционирования уникальных экосистем. К ним относится наличие достаточных по площади природных комплексов с набором значимых компонентов (биологические виды, ландшафты, геоботанические и фаунистические комплексы), традиционное природопользование (система сохранившихся традиций, обычаев, рациональных механизмов адаптации к условиям обитания, правил взаимоотношений с природой), характер отношений с соседними государствами (согласованность интересов в вопросах охраны природы, военно-политическая обстановка). *Факторы преемственности* – особенности российской заповедной системы, определяющие историко-идеологические условия формирования современного состояния систем ООПТ. К ним относятся сохранение природных комплексов на значительных площадях (достаточных для изучения естественно-исторических процессов), полный запрет хозяйственной деятельности (включая рекреацию), невмешательство в природные процессы. *Факторы заимствования* – подражание мировому опыту – способствуют формированию прозападных тенденций в процессе изменений. К ним относятся смещение функций ООПТ в сторону ведения экономически выгодной и инновационно-технологической деятельности (переход на самообеспечение, развитие туризма, создание киберканалов связи между ООПТ и обществом).

Акторами трансформаций выступают *отдельные ООПТ* (с одной стороны – сложноустроенные феномены, с другой – элементы системы с центральным или периферийным положением, разные по статусу и природоохранным возможностям), *региональные, национальные*, *трансграничные сети ООПТ* (сети ООПТ сопредельных территорий), а также *законодательства* разных уровней и *структуры природоохранного сотрудничества* (объединения экологических организаций, ученых, практиков, волонтеров).

Траектории трансформационных процессов указывают путь изменения состояния (характеристики) ООПТ или СООПТ в системе «время – признак». Траектории могут демонстрировать процессы увеличения или уменьшения количества ООПТ, наращения или сокращения их площадей, изменения категорий и статусов, а также эволюцию природоохранных законодательств и др. Согласно неоинституциональной теории изменения в системах ООПТ могут быть отнесены к двум типам: дискретным или инкрементным. Эта теория, решая задачи нивелирования мировых ресурсораспределительных конфликтов, оценки результатов деятельности и определения траектории развития экономики, видит дискретные изменения в быстрых изменениях формальных правил в следствии принятия законов, регламентов и т.д. Инкрементные изменения медленны из-за ограничивающего эффекта неформальных правил, сформированных за годы и века на основе культурного наследия, институциональной памяти, устойчивых стереотипов мышления. Инкрементные изменения, чаще непрерывные и кумулятивные, возникают вследствие сдвига второстепенных правил и постепенного изменения в правилах более высокого ранга [5].

Траектории, взаимодействуя, формируют векторы трансформаций, которые указывают на общие перспективы изменений. При сравнительном анализе траекторий развития конкретных региональных СООПТ определяются направления на дивергенцию (расхождение, наращивание различий) или конвергенцию (сближение, стирание различий). В каждом из направлений обнаруживаются два типа изменений: прогрессивные и застойные (стагнация, регрессия). При преобладании в системах ООПТ более низкого ранга (например, региональных) конвергентного направления прогрессивного типа происходит усиление (укрепление) системы более высокого ранга (национальная). Превалирование дивергентных векторов обоих типов, а также конвергентных векторов застойного типа ослабляет систему высшего ранга (рисунок). Иными словами оптимистичный сценарий развития систем ООПТ возможен лишь в одном случае: при превалировании векторов положительной конвергенции, представляющей собой выравнивание регионов по показателям площадей ООПТ, структурно-организационной упорядоченности, природоохранной эффективности.

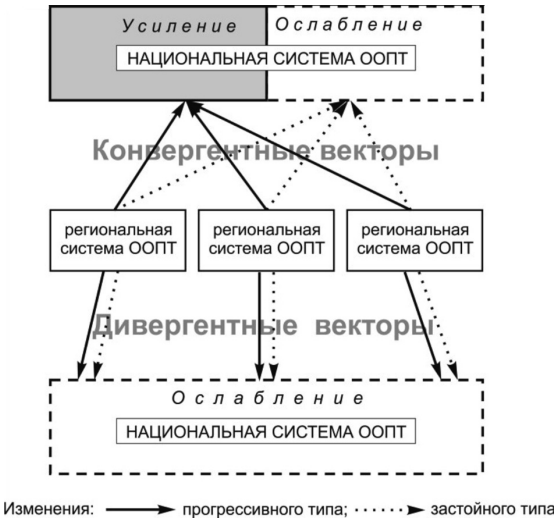


Схема векторов трансформационных процессов в системах ООПТ (техническое исполнение С.В. Циликиной)

С помощью приведенной структуризации в качестве методической основы оценен процесс развития систем ООПТ регионов Западной Сибири: Алтайского края, Республики Алтай, Новосибирской, Кемеровской, Омской, Томской и Тюменской (с ХМАО и ЯНАО) областей. Результаты оценки позволили сделать объективные выводы о процессах в системах ООПТ региона и их последствиях, а также указали на возможность моделирования, прогноза и корректировки развития отдельных природоохранных систем.

Формирование ООПТ в регионе происходило при наличии значительных природных пространств с набором значимых компонентов высокой сохранности преимущественно в период с 1918 г. по настоящее время. Этот период обеспечен непрерывной статистикой, а природопользование характеризуется возникновением внутри- и межгосударственных границ, предельной вовлеченностью территориальных и минеральных ресурсов, крайней измененностью природных комплексов, высокой ресурсной зависимостью всех сфер хозяйства [1]. Вместе с тем совокупность региональных сибирских систем ООПТ отражает оригинальные стандарты организации пространства, общества и государства, соответствующие доминирующей здесь социо-культурной системе – российской [4].

ООПТ классических категорий в регионах Западной Сибири

Регионы / Категории и статус ООПТ		Алтайский край	Республика Алтай	Новосибирская область	Кемеровская область	Омская область	Томская область	Тюменская область	ХМАО	ЯНАО
Федеральные ООПТ	заповедник	1	2	–	1	–	–	–	2	2
	национальный парк	–	1	–	1	–	–	–	–	–
	заказник	–	–	1	–	2	1	2	3	3
	памятник природы	–	–	–	1	–	–	–	–	–
	дендропарки и ботсады	2	2	1	1	1	1	–	–	–
Региональные ООПТ	заказник	37	2	25	13	8	17	35	5	6
	памятник природы	59	43	53	1	4	44	58	8	1
	природный парк	1	4	–	–	1	–	–	4	1
Кол-во ООПТ, ед Площадь, тыс. га		100 804,0	54 2339,4	80 1465, 7	18 1317, 4	16 609,2	63 1139,4	95 892,6	22 2755,5	13 7958,2
Доля ООПТ в площади региона, %		4,6	25,2	8,2	13,8	4,3	3,6	6,0	5,2	10,6

Добрососедские связи с пограничными государствами позволяют сохранять на постсоветском пространстве традиции российской заповедной системы, основанные на охране значительных площадей в форме строгих резерватов при полном запрете хозяйственной деятельности и невмешательстве в природные процессы. Одновременно с этим активизация факторов заимствования смещает функции ООПТ в сторону ведения экономически выгодной деятельности, прежде всего туризма.

Современные ООПТ распределены по регионам неравномерно (табл.). Они создавались преимущественно с 1958 по 2015 гг. с разной интенсивностью процесса. Так, активный рост общего числа ООПТ в Алтайском крае пришелся на 1964-1966, в Новосибирской области – на 1965-1968, в Омской – на 1993-1994, ХМАО – на 1976-9178 и 1993-1995, в ЯНАО – на 1976-1977 и 1985-1986 гг. В остальных регионах четких периодов активации не обнаруживается. Совокупные площади ООПТ активно увеличивались в периоды 1963-1976 гг. в Алтайском крае, 2002-2005 гг. – в Республике Алтай, 1967-1971 гг. – в Новосибирской области, 1962-1963 и 1982-1982 гг. – в Томской, 1981-1984 и 1998-2000 гг. – в Тюменской. В остальных регионах увеличение площадей происходило в отдельные пиковые годы. Общая картина демонстрирует затухание активности создания новых ООПТ и стабилизацию охраняемых площадей во всех без исключения регионах в период с 1990-х гг. по настоящее время. При этом долевой показатель ООПТ в площадях регионов остается низким: только 3 из 9 регионов переступили нормативный порог в 10%.

Смену курса развития систем ООПТ подтверждает категориальная эволюция, которая демонстрирует изменение доминирующих позиций ООПТ определенных статуса и уровня жесткости режима охраны. Так, в советский период (1917-1990 гг.) в регионе создано большинство ООПТ федерального значения: 5 из 8 заповедников, 11 из 12 заказников, единственный памятник природы, а также 75 региональных заказников и 53 памятника природы. В современный период (1991-2015 гг.) образованы лишь 3 заповедника, 1 национальный парк и 1 федеральный заказник, зато 11 природных парков и 218 региональных памятников природы. Таким образом, с конца 1990-х гг. среди организуемых региональных ООПТ доминируют памятники природы – самая мелкомасштабная, открытая и мало защищенная режимом категория охраны. Одновременно с ними создаются ООПТ рекреационного назначения: национальные и природные парки, по сути – хозяйства, обеспечивающие массовый доступ отдыхающих на территорию. Т.е. налицо тенденция категориальной эволюции в системах ООПТ: «заповедник (федеральный заказник) → заказник → памятник природы → национальный (природный) парк». Это свидетельствует о конвергенции траекторий категориальной эволюции региональных СООПТ в направлении прозападного опыта, деструктивного для российских заповедных традиций и не поддерживающего национальных экологических интересов.

Наличие пространственно-функциональной структуры как общесистемное свойство служит для региональной СООПТ ключевым условием существования и эффективности.

Структурные элементы (ключевые территории, экологические коридоры, буферные зоны) обеспечивают территориальную непрерывность сохранения ландшафтов и популяций биоты в естественной динамике. Однако структурный анализ не выявил каких-либо действующих функциональных взаимосвязей ни внутри западно-сибирских региональных систем, ни между ними. Природоохранная практика в регионах сформировала и поддерживает ООПТ как обособленные, не контактирующие друг с другом объекты. Как и в предыдущем случае это указывает на конвергентное направление застойного типа в развитии систем.

В целом ситуация в системе охраны природы характеризуется признаками кризиса: отсутствует развитие или темпы его незначительны, увеличивается отдаление от традиционных национальных ценностей заповедания, прогрессивные научные разработки не востребованы практикой. Единственный положительный момент связан с результатами анализа региональных законов. Он демонстрирует непрерывность национального природоохранного курса и наличие ресурса для стабилизации состояния систем ООПТ с последующей переориентацией развития в конвергентное направление прогрессивного типа.

Последние изменения национального природоохранного законодательства касаются, в первую очередь, регулирования земельных отношений в заповедниках и национальных парках, организации в них рекреации и познавательного туризма, внедрения экономических механизмов функционирования. Все нововведения противоречат российской идеологии заповедания и провоцируют дискретные изменения систем ООПТ. Агрессивный характер таких изменений вызывает ответную реакцию на региональном законодательном уровне.

В рамках собственного законотворчества регионы детализируют федеральные законы с учетом местных природных и социально-экономических особенностей и условий. Чаще они сохраняют традиционный для российской заповедной системы порядок приоритетов: сохранение био- и ландшафтного разнообразия, охрана природных комплексов, поддержание экологической стабильности территории и только после них – создание предпосылок для развития регулируемого рекреационного природопользования. Основным предназначением ООПТ в регионах остается сохранение естественных экосистем как национального наследия, гаранта и источника восстановительного потенциала окружающей среды. Т.е. законодательства регионов эффективнее сближены с положениями Концепции перехода РФ к устойчивому развитию, нежели законодательство федеральное.

Выводы

Осмысление современных трансформационных процессов в системах ООПТ и ситуационный анализ в конкретных регионах позволили сделать значимые выводы.

Многоаспектность российской территориальной охраны, описываемая положениями естественных, социальных и экономических наук, позволяет представить систему ООПТ как динамичную природно-социокультурно-экономическую конструкцию. Структуризация трансформационных процессов позволяет объективно оценивать, моделировать, прогнозировать и корректировать развитие отдельных систем ООПТ и их контактных групп.

Результаты оценки трансформаций в региональных системах ООПТ Западной Сибири обнаружили признаки кризиса. Практически все изменения в системах ООПТ придерживаются конвергентного направления застойного типа. В случае подтверждения подобных ситуаций в других регионах России перспективы национальной природоохранной системы будут связаны, скорее всего, с ее ослаблением.

Конфликт между законодательно насаждаемыми прозападными правилами и сохраняющимся непрерывным национальным природоохранным курсом региональных законодательств свидетельствует о сдерживании историко-идеологическими особенности российской заповедной системы прозападных нововведений на уровне региональных подсистем. Поэтому именно региональные системы ООПТ следует определять как ключевой элемент в структуре национальной природоохранной организации, а перспективы устойчивого развития ее связывать с синхронизацией векторов их развития и учетом возможности быстрого эффекта дискретных изменений.

Список литературы

1. Андреева И.В., Черных Д.В. Изучение пространственно-временных особенностей трансформации системы территориальной охраны природы в бассейне реки Иртыш // Известия АлтГУ. – 2013. – № 3-2. – С. 15–19.

2. Иванов А.Н. Принципы организации региональных систем охраняемых природных территорий // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр. – 2001. – № 1. – С. 34–39.

3. Мирзеханова З.Г. Экологический каркас территории: назначение, содержание, пути реализации // Проблемы региональной экологии. – 2000. – № 4. – С. 42–55.

4. Николаенко Д.В. Социо-культурные миры // Константы: Альманах социальных исследований. 1998. Спец. вып. I. 250 с.

5. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – Москва: Фонд экономической книги Начала, 1997. – 180 с.

6. Основные положения стратегии устойчивого развития России / Под ред. А.М. Шелехова. – М., 2002. – 161 с.

УДК 910.4(5)

ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ ЮНЕСКО НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА

Имангулова Т.В., Прокофьева М.А.

АО «Казахская академия спорта и туризма», Алматы, e-mail: tanya_geo@mail.ru, prokofeva_1965@mail.ru

В 2003 году в список первым в Республике Казахстан был внесен в список Всемирного наследия Мавзолей Ходжи Ахмеда Яссави, далее в 2004 году Петроглифы археологического ландшафта Тамгалы и третьим объектом стала Сарыарка – Степи и озёра Северного Казахстана в 2008 году. Программы ЮНЕСКО по сохранению всемирного природного и культурного наследия обеспечивают Казахстан новейшими технологиями и консультативной помощью в области реставрации культурно-исторических памятников. Казахстан обладает мощным культурным потенциалом для развития индустрии туризма, который может и должен стать важной отраслью его экономики. Туризм способствует популяризации памятников истории и культуры, укрепляет высокий авторитет республики, как в стране, так и за рубежом.

Ключевые слова: Всемирное природное и культурное наследие, культурный туризм, Мавзолей Ходжи Ахмеда Яссави, Петроглифы археологического ландшафта Тамгалы, Сарыарка – Степи и озёра Северного Казахстана

ATTRACTIONS AND UNESCO CULTURAL HERITAGE IN KAZAKHSTAN

Imangulova T.V., Prokofeva M.A.

JSC Kazakh Academy of Sports and Tourism, Almaty, e-mail: tanya_geo@mail.ru, prokofeva_1965@mail.ru

The Mausoleum of Khoja Ahmed Yasawi was the first in the Republic of Kazakhstan which was declared in the list of the World Heritage in 2003. Further in 2004 Petroglyphs within the Archaeological Landscape of Tamgaly and the third was the object of Saryarka – Steppe and Lakes of Northern Kazakhstan in 2008. The UNESCO Programme of the conservation of the world natural and cultural heritage of Kazakhstan provides the latest technology and advice in the field of restoration of cultural and historical monuments. Kazakhstan has a powerful cultural potential for the development of tourism industry, which is able and should become an important sector of its economy. Tourism contributes to the popularization of historical and cultural monuments, enhances the high authority of the country both at home and abroad.

Keywords: World natural and cultural heritage, cultural tourism, the Mausoleum of Khoja Ahmed Yassawi Petroglyphs within the Archaeological Landscape of Tamgaly, Saryarka – Steppe and Lakes of Northern Kazakhstan

Существовавшие ко времени оформления понятия Всемирного природного и культурного наследия международные конвенции, рекомендации, резолюции и иные документы, посвященные вопросам наследия, безусловно, свидетельствовали о той важности, которую в глазах народов мира представляло сохранение уникальных объектов независимо от того, какому народу они принадлежат. Учитывая масштаб и серьезность новых опасностей, которые им угрожают, приходится признать необходимость принятия новых договорных положений и создания новой, более эффективной системы охраны памятников. Уставом ЮНЕСКО предусматривается, что данная организация оказывает содействие в сохранении и охране всеобщего наследия [1].

Согласно Закону Республики Казахстан о присоединении и ратификации от 29.07.1994 года Казахстан присоединился к Конвенции по охране Всемирного культурного и природного наследия. В соответствии со статьей 5 Конвенции Казахстан следует следующим обязательствам: – проведение общей политики по приданию значимости культурному и природному наследию; – включать охрану культурного и природного наследия в программы общего планирования; – учреждать службы по охране, сохранению и популяризации культурного и природного наследия; – развивать научные и технические разработки и исследования; – принимать соответствующие юридические, научные, технические, административные и финансовые меры по охране и восстановлению наследия; – содействовать развитию национальных центров подготовки кадров в области охраны природного наследия [2].

Цель исследования изучить процесс сохранения памятников Всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО на территории Казахстана и их использование в туризме.

После присоединения к Конвенции у Казахстана появилась возможность привлекать для изучения, восстановления, ох-

раны памятников культуры и природы не только свои скромные средства, но и международную юридическую, техническую и финансовую помощь. Такая помощь предоставляется государствам-сторонам конвенции, обладающим ценностями, «которые включены или которые могут быть включены» в Список Всемирного наследия. В 1998 году Министерством, в установленном порядке, по каналам Национальной комиссии Республики Казахстан по делам ЮНЕСКО, было внесено Досье номинации на 10 памятников национального наследия, на рассмотрение в Центр Всемирного наследия ЮНЕСКО [3].

В 2003 году в список первым в Республике Казахстан был внесен в список Всемирного наследия Мавзолей Ходжи Ахмеда Яссави, далее в 2004 году Петроглифы археологического ландшафта Тамгалы и третьим объектом стала Сарыарка – Степи и озёра Северного Казахстана в 2008 году (рис. 1).

Рис. 1. Карта расположения объектов ЮНЕСКО на территории Казахстана

Рис. 2. Мавзолей Ходжи Ахмеда Яссави

Программы ЮНЕСКО по сохранению всемирного природного и культурного наследия обеспечивают Казахстан новейшими технологиями и консультативной помощью в области реставрации культурно-исторических памятников, эффективными международными рамками и нормативной базой для управления и поддержания в надлежащем состоянии накопленного веками и данного природой достояния нашей страны. Пока не востребован в полной мере, но ждет своего часа опыт развития культурного туризма, ставшего во многих странах одним из наиболее динамично развивающихся секторов экономики. Для многонационального Казахстана эта программа может стать и одним из действенных средств сохранения культурного многообразия народов, населяющих нашу страну [2].

Мавзолей Ходжи Ахмета Яссауи, расположенный на юге Казахстана в городе Туркестане, – удивительный комплекс дворцов и храмов, шедевр архитектуры, построенный в период с 1385 по 1405 годов. Мавзолей Ходжи Ахмета Яссауи включён в Список всемирного наследия ЮНЕСКО. Это грандиозное сооружение было воздвигнуто в честь жившего в XII веке известного на Востоке древнетюркского поэта и проповедника суфизма Ахмета Яссауи. Слово «Яссауи» означает «из Ясы». Так в древности назывался город Туркестан. Весь центр города является исторической и культурной резервацией Азрет – султана. Помимо мавзолея Ходжи Ахмета Яссауи, мавзолей включает в себя, средневековую баню, хилвет, где жил великий святой, мавзолей внучки Тимура, Рабии Султан Бегим и другие памятники. Среди них чудом сохранился подземный дом для размышлений Кумшиката (рис. 2).

Мавзолей *Ходжи Ахмета Яссауи* является архитектурным комплексом, в котором объединены функции мавзолея, мечети, ханаки (помещения для совершения массовых ритуальных обрядов – казандыка), помещений административного и хозяйственного назначения. В плане он имеет размеры 46,5х62,5 м. Внешне симметричный, компактный план включает до 35 помещений, соединенных переходами, лестницами и коридорами, которые отходят от углов казандыка и членят помещение на восемь отсеков-блоков. Разные по весу части сооружения строители опирали на различные по глубине конструкции. Большим разнообразием отличаются сводчатые конструкции. Здесь применены крестовые своды, трамповые, парусные, балочные и консольно-ячеистые подкупольные конструкции. Параллельные арки, соединенные друг с другом полуарочками, конструкции являются зародышем идеи пересекающихся арок, которые получили окончательную разработку в последующие этапы развития архитектуры Средней Азии. Здание сложено из квадратного обожженного кирпича размерами 25х25х5 см и 26х26х6 см [4].

Петроглифы Тамгалы (рис. 3). Неповторимое по красоте урочище Тамгалы находится в 170 км к северо-западу от г. Алматы в юго-восточной части Чу-Илийских гор Алматинской области. Петроглифы датируются периодом от XIV в. до н.э., VI-VIII вв. н.э., то есть от бронзового века до освоения Великой степи тюркскими народами [5].

Тамгалы – памятник археологии. Это поистине древняя художественная галерея, на картинах которой изображены как отдельные животные и люди, так и целые сцены из жизни древних людей. Самый известный центр из 50 центров наскальных рисунков Семиречья территории бассейна Балхаша.

Петроглифы находятся на большой территории размером 3 кмх10 км. Но наиболее значительная их часть сконцентрирована на участке примерно 250 мх500 м, здесь около 2 000 петроглифов, а всего в Тамгалы насчитывается 5000 рисунков. Наиболее уникальные композиции и образы относятся к периоду середины второго тысячелетия до н.э. Это, прежде всего, солнцеголовые божества. По мнение ученых, вероятно, солнцеголовые великаны Тамгалы – одни из наиболее древних антропоморфных изображений бога. Здесь очень хорошая акустика, негромкий разговор слышен метров за 100.

Впервые петроглифы на скалах урочища Тамгалы были обнаружены фотографом А.А. Поповым из группы научных исследователей под руководством первого профессионального археолога Казахстана Анны Георгиевны Максимовой 19 сентября 1957 г. Научная экспедиция проводила раскопки древних могильников урочища Каракудук эпохи бронзы. В течение нескольких последующих дней А.Г. Максимовой и А.А. Поповым были обследованы главные местонахождения петроглифов Тамгалы и сделаны снимки наиболее ценных композиций. Короткие записи тех дней в полевом дневнике А.Г. Максимовой передают ощущение взволнованности и понимания сделанного открытия. С выходом в 1958 г. первой публикации А.Г. Максимовой «Наскальные изображения урочища Тамгалы» берет начало почти полувековая история изучения памятника [5].

Сары Арка, объект включает два государственных природных заповедника *«Наурзум» и «Коргалжин»* общей площадью 450 344 га (рис. 4).

Рис. 3. Петроглифы Тамгалы

Рис. 4. Розовый Фламинго (Кургальджинский заповедник)

Заболоченные земли, покрывающие большую часть территории объекта, чрезвычайно важны для жизнедеятельности перелетных водоплавающих птиц, среди которых целый ряд вымирающих видов. Достаточно упомянуть таких, как крайне редкий белый сибирский журавль, кудрявый пеликан и орлан-долгохвост. Этот район Центральной Азии, где сходятся маршруты перелетных птиц, направляющихся из Африки, Европы и Южной Азии к местам гнездования в западной и восточной Сибири, служит местом массовой остановки. 200 000 га центрально-азиатской степи, также вошедших в состав объекта, являются местом обитания более половины животных видов степной флоры региона, ряда видов исчезающих птиц, и особо охраняемого вида – сайги (разновидность антилопы), чье в прошлом богатое поголовье резко сократилось по причине браконьерства. Объект также включает две группы озер – с пресной и соленой водой. Они расположены на водоразделе, отделяющем реки, текущие на север – к Арктике, и на юг – к Арало-Иртышскому бассейну.

С 1968 г. и поныне в Кургальджинский заповедник входят только озера Тенгиз и Кургальджин с небольшой двухкилометровой зоной вокруг них, уникальные степи остались вне его охраны. В 1974 г. этот заповедник был включен в группу «А» Рамсарской Конвенции. Кургальджинский заповедник в современных границах занимает около 2600 кв.км самой низкой части Тенгиз-Кургальджинской впадины, куда стекают основные реки между Казахским мелкосопочником и Кокчетавской возвышенностью. Рельеф здесь выровненный, к западу и югу от Тенгиза слегка всхолмленный. Абсолютные высоты впадины 304-420 м над уровнем моря [6].

Рис. 5. Наурзумский заповедник

Наурзу́мский госуда́рственный приро́дный заповéдник был открыт Постановлением Совета Народных Комиссаров РСФСР № 826 от 30 июня 1931 года. В 1951 году заповедник был закрыт, но вновь восстановлен в 1966 году. Целью функционирования заповедника является сохранение в естественном состоянии типичных, редких и уникальных природных комплексов, животного и растительного мира степной зоны Северного Казахстана, их мониторинг и изучение.

Территория Наурзумского заповедника состоит из трёх участков, располагающихся на расстоянии от 9 до 14 км друг от друга. Общая площадь составляет 191 381 га в составе трёх участков – Наурзум (139 714 га), Терсек (12 947 га) и Сыпсын (38 720 га), объединённых и окруженных охранной зоной общей площадью 116 726,5 га. Заповедник расположен на территории Наурзумского и Аулиекольского районов Костанайской области, в 190 км к югу от Костаная (рис. 5) [7].

Результаты исследования и их обсуждение

На базе Казахской академии спорта и туризма факультета туризм по специальности «Туризм» данный материал исследования используется и изучен в учебном процессе по дисциплинам «Экскурсоведение» и «Экскурсионные объекты Казахстана» при написании дипломных работ, где студенты разрабатывают познавательные туры по объектам ЮНЕСКО на территории Казахстана. Так студенты специальности «Туризм» участвовали многодневном (5 дней) авто-туристском маршруте протяженностью в 2200 км по Южному Казахстану, где посетили Петроглифы Тамгалы и Мавзолей Ходжи Ахмеда Яссави, а также изучили процесс сохранения памятников Всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО на территории Казахстана и их использование в туризме.

Выводы

Таким образом, без культурного наследия немыслимы современная жизнь суверенного Казахстана и перспективы его всестороннего развития. Культурное наследие является одной из основ формирования самосознания, обладает большим потенциалом в утверждении преемственности гуманистических и патриотических ценностей.

Казахстан обладает мощным культурным потенциалом для развития индустрии туризма, который может и должен стать важной отраслью его экономики. Туризм способствует популяризации памятников истории и культуры, укрепляет высокий авторитет республики, как в стране, так и за рубежом.

Список литературы

1. Веденин Ю.А. Актуальные проблемы сохранения природного и культурного наследия. М.: Рос. НИИ культурного и природного наследия, 1995.

2. Веденин Ю.А., Кулешова М.Е. Культурные ландшафты как категория наследия // Официальный сайт Всемирного наследия в Казахстане. http://heritage.unesco.kz/index.php.

3. Официальный сайт Всемирного наследия ЮНЕСКО (World Heritage Center) http://whc.unesco.org/

4. Официальный сайт Фонда Охрана природного наследия http://www.nhpfund.ru/wh/benefits.html.

5. Рогожинский А.Е. Петроглифы археологического ландшафта Тамгалы. – Алматы, 2011. – С. 342.

6. Туристский путеводитель Акмолинской области / Управление туризма, физической культуры и спорта Акмолинской области. – Астана, 2015.

7. Наурзумский государственный природный заповедник // www.turizm.kostanay.gov // www.kostanay.kz.

УДК 635.632

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ЗАЩИТА КАРТОФЕЛЯ ОТ БОЛЕЗНЕЙ В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Агаев Дж.Т.

Апшеронская Опытная Станция Азербайджанского Научно Исследовательского Института Защиты Растений, Баку, e-mail: cabrayil@yandex.ru

В условиях Азербайджана изучалось фитосанитарная состояние посевов картофеля. Получены положительные результаты производственного опыта в борьбе против основных вредоносных болезней картофеля, как фитофтороз, альтернариоз и вирусные мозаики листьев. Применение разработанный нами интегрированная схема борьбы было эффективным против болезней картофеля. В новую схему борьбы входят эффективные агротехнические меры, методы повышающие устойчивость растений. В схеме использованы перспективные сорта Амири 600 и Максим, а так же применялись эффективные фунгициды как, РидомилГолд, Квадрис и Ревус.

Ключевые слова: картофель, болезни, меры борьбы, РидомилГолд, Квадрис, Ревус, биологическая эффективность

INTEGRATED PROTECTION OF POTATO FROM DISEASES IN THE CONDITIONS OF AZERBAIJAN

Agayev J.T.

Absheron Experimental Station of Azerbaijan Scientific Research Institute of Plant Protection, Baku, e-mail: cabrayil@yandex.ru

The article presents brief reports on the phytosanitary status of potato crops in Azerbaijan. Given the results of operating experience in the fight against malicious main diseases of potato in the condition of Jalilabad district. The results show that the use made of the scheme of the fight was efficient and ecologically-balanced against potato diseases. In the new scheme of struggle are methods of enhancing plant resistance, selected promising varieties Amiri 600, Maxim and effective as fungicides, Kvadris and Revus.

Keywords: potato, disease, control measures, RidomilQold, Kvadris, Revus, biological efficiency

В Азербайджане последние 20 лет площадь под картофелем расширилась в 2,8 раза. Объем производства достигает миллион тонн за год. Привоз перспективных сортов дает возможность увеличить производство. В данное время на рынке потребность превышает сбыт, поэтому из соседних стран, как Россия, Иран, Турция, Украина, Белорус импортируется семенной и пищевой картофель.

Повышение потребности картофеля внутри страны стимулирует расширение посадочных площадей. Рост площади и бессменное выращивание культуры на одном поле создает оптимальные условия для расширения видового состава агрессивных штаммов грибных, бактериальных и вирусных болезней. Проведенные обследования показывают, что распространение агрессивных рас Фитофтороза (*Phytophthora infenstans* (Mont) de Bari) 2012 году в сравнении с 2000 годом повысилось на 48%. Повышается год за годом уровень развития и распространения Альтернариоза (*Alternaria solani Sor., A.alternata*), пыльной парши (*Spongospora subterrana* (Wal.) John.), бактериальной гнили клубней ((БГК) *Clavibacter michiqanensis subsp. sepedonicum*), полосатой мозаики (Solanum virus 2 Smith.). Указанные болезни приносят высокие потери урожая и экономический ущерб производителям [1]. С целью приготовления эффективной схемы мер борьбы против основных вредоносных болезней, которые превышают экономический порог вредоносности (Фитофтороз, Алтернариоз, БГК, парша), применяли перспективные фунгициды РидомилГолд (640 г/кг манкозеб + 40 г/кг мефеноксам), Ревус (мандипропамид 250 г/литр), Скор (250 г/литр дифеноконазол), Квадрис 250 (250 гр/литр азоксистробин). Определен регламент применения испытанных препаратов.

Материалы и методы исследования

Для определения оптимального времени обработок и сохранения контроля над развитием болезней, были составлены кратковременные прогнозы развития Фитофтороза [2].

Оптимальные земельно-климатические условия играют важную роль для выращивания качественного картофеля. Земля с легким механическим составом, открытая и широкая местность с хорошим проветриванием, богатая гумусом почва с реакцией pH 5,5-6, средняя температура воздуха 15-25 °C, относительная влажность 65-75% пригодны для оптимального развития картофеля [3, 4]. На юге республики климат Джалилабадского района соответствует таким условиям. Там, в символическом фермерском хозяйстве на площади 12 га проведен хозяйственный опыт. Схема опыта была в 3-х вариантах. Полученные результаты с поля, где применялась новая схема борьбы, сравнивались с результатами полученными в эталонном и контрольном варианте.

Эффективность новой схемы защиты картофеля от болезней стационар: Джалилабадский район, сорт: Невский

Варианты опыта	Распространение болезней,%						Урожайность, тон/га	Прибавка урожая, т/га и в%	Доп. расходы манат/га	Чистая прибыль, манат/га	$НСР_{05}$, kq
	Фитофтороз		Альтернариоз		вирусная мозаика						
	Распространение	Био. эффективность	Распространение	Био. Эффективность	Распространение	Био. эффективность					
Подопытное поле	3,1	94,1	1.2	97	10,2	78,7	18,3	4,1 т; 22,4	1140	910	4,1
Эталон: хозяйственный участок	19	64	11,2	78	27,4	42,9	14,2	-	-	-	
Контроль: необработан. поле	52,8	-	32,4	-	48	-	8,9				

1. В новую схему защиты картофеля входят следующие меры:

– для посева выбрали районированные сорта-Амири 600 и Невский;

– семена перед посевом обрабатывались контактным фунгицидом Максим КС в норме расхода 0,5 л/тон, расход рабочей жидкости 10 л/тон;

– предшественником была кукуруза;

– для повышения устойчивости растений перед цветением 1-ая подкормка 13:40:13 из расчета 16 кг/га, 2-ая подкормка после цветения 10:10:40 из расчета 12 кг/га;

– с целью усовершенствования химической борьбы фунгициды применяли по следующей схеме: 1-ое опрыскивание во время обнаружения первых симптомов Фитофтороза РидомилГолдом 4 кг/га, 2-ое Ревусом 1,5 л/га, 3-ое Скором 1,2 л/га, 4-ое Квадрисом 1 л/га с интервалом 14 дней. Для стойкости против внешних стрессов вместе с РидомилГолдом в баковой смеси применялся комплекс микроэлементов Сафа-тоник из расчета 1 кг/га. Для своевременной десикации во время последнего опрыскивания вместе с Квадрисом в баковой смеси применялся РеглонСупер из расчета 2 кг/га. В борьбе с переносчиками вирусных болезней, как большая картофельная тля и Колорадский жук, применялся КонфидорЭкстра в норме расхода 0,5 кг/га 2 раза за вегетационный период.

2. В эталонном (хозяйственном) варианте было применено 4-х кратное опрыскивание АнтраколКомби76 в норме расхода 1,5кг/га и 4-х кратное опрыскивание с Децисом в норме расхода 1 литр/га.

3. В контрольном варианте защитные меры не проводились.

Первые учеты на пораженность болезнями проводились во время проведения опыта. Последующие, через каждые 7 дней в течении 60 дней.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные данные показали, что на подопытном поле уровень распространения фитофтороза составил 3,1%, в эталоне соответственно 19% (таблица).

В сравнении с контрольным вариантом, биологическая эффективность против фитофтороза была соответственно 94,1% и 64%. Развитие Альтернариоза в подопытном варианте составляло 1,2%, в эталоне 11,2%, а в контрольном варианте 32,4%. Распространение вирусной мозаики 10,2%, 27,4% и 48% соответственно. Биологическая эффективность против вирусной мозаики в подопытном варианте составило 78,7%, а на хозяйственном участке 42,9%. В сравнении подопытного варианта с эталоном, прибавка урожая была 4,1 т/га, или на 22,4% больше. Расходы на проведение дополнительных приемов по схеме составили 1140 манатов/га. Учитывая оптовую цену на картофель (0,4 манат/кг), чистый доход по новой схеме составил 910 манат/га. Полученный урожай с подопытного участка был высокого качества и соответствовал товарным стандартам. Результаты токсикологического анализа клубней показали, что остаточное количество пестицидов и нитратного азота были в пределах допустимой нормы.

Список литературы

1. Агаев Дж.Т. Болезни пасленовых культур в условиях Азербайджана и разработка мер борьбы против основных вредных видов. Завершенный отчет НИР. – Баку, 2012. – 112 с.

2. Поляков И.Я., Персов М.П., Смирнов В.А. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом). – Москва: «Колос», 1984. – 394 с.

3. Зейрук В.Н. Как вырастить здоровый картофель // Журнал «Защита и карантин растений» // Серия: «библиотечка по защите растений». – 2010. – № 3. – С. 86–116.

4. Филиппов А.В. Фитофтороз картофеля. Приложение к журналу «Защита и карантин растений». – 2012. – № 5. – С. 62–87.

УДК 519.866

МОДИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ И АДМИНИСТРАТИВНОГО ЦЕНТРА В РЕГИОНЕ

Кисляков И.М., Медведев А.В.

Кемеровский институт (филиал) «Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова», Кемерово, e-mail: alexm_62@mail.ru, kemerovo85@mail.ru

В данной статье рассмотрены вопросы эколого-экономического взаимодействия административного центра и предприятия в регионе. Строится оптимизационная, двухкритериальная, линейная математическая модель эколого-экономического взаимодействия, в которой предполагается, что критерием эффективности деятельности предприятия является максимизация его чистой приведенной стоимости (NPV), а критерием административного центра – максимизация суммы налогов и экологического штрафа, поступающих от предприятия в бюджет региона. В модели учитываются такие аспекты взаимодействия, как возможность использования привлеченных средств для финансирования текущей деятельности, а также ограничений, возникающих в связи с привлечением кредитов и дотаций. За счет использования, для автоматизации расчетов, авторского программного продукта, приведенная модель может быть положена в основу системы поддержки принятия решений (СППР), которая позволит, как административному центру, так и предприятию, оперативно принимать решения при их эколого-экономическом взаимодействии в регионе.

Ключевые слова: административный центр, предприятие, экологический штраф, математическая модель, системы поддержки принятия решений

A MODIFICATION OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC MODEL OF COOPERATION BETWEEN BUSINESS AND ADMINISTRATIVE CENTER IN A REGION

Kislyakov I.M., Medvedev A.V.

Kemerovo Institute of Russia Economic University named after G.V. Plekhanov, Kemerovo, e-mail: alexm_62@mail.ru, kemerovo85@mail.ru

In this article the questions of ecological and economic interaction between the administrative center and the enterprise in the region are considered. It's constructed the optimization, two-criteria linear mathematical model, in which it is assumed that the criterion of enterprise efficiency is to maximize its net present value (NPV), and the criterion of the administrative center – to maximize the amount of taxes and environmental fines coming from the enterprise to the regional budget. The model takes into account so aspects of interaction as an opportunity to use borrowed funds to finance current activity, as well as the limitations arising from the involvement of loans and grants. Due to the use, for the automation of payments, copyright software, the model can be the basis for a decision support system (DSS), which will rapid decisions, as the administrative center and the enterprise, in their ecological and economic interaction in the region.

Keywords: administrative center, enterprise, environmental fines, mathematical model, decision support systems

Развитие экономики любой территории, управляющим центром которой является административный центр (исполнительная власть), приветствуется большинством населения. При этом, как только состояние территории переходит в разряд экологически напряженных – общественное одобрение новых экономических проектов, предлагающихся предприятиями, становится намного более сложным процессом. Население территорий, на которых предполагается запуск нового производства, преследует цели получения максимального количества материальных благ, которые, путем распределения поступивших от предприятий налогов и штрафов, в определенной степени доходят до населения, и проживать в экологически благоприятных условиях. Административный центр, как выборная структура, является органом управления, который обязан учитывать интересы населения. Предприятие же, разрабатывая новый проект, наносящий вред окружающей среде, тоже будет вынуждено учесть требования населения, т.к. административный центр, как правило, решает вопрос о лицензировании деятельности на данной территории. При этом взаимодействии предприятия и административного центра важно принять эффективное управленческое решение как предприятию (требуется анализ различных аспектов деятельности, среди которых важное значение имеют эколого-экономические показатели) [2], так и административному центру (требуется анализ проекта с учетом целей населения, проживающего на территории). Управляющий центр, с одной стороны, заинтересован в инвестициях, но с другой, – должен заботиться о социальном и экологическом благополучии

территории, регулируя деятельность производителя путем установления штрафов за нарушение экологических и социальных норм. На данный момент, действующие правила назначения экологических штрафов, как правило, обладают незначительным сдерживающим эффектом: многие нарушители предпочитают платить штрафы, считая их «меньшим злом» по сравнению с той выгодой, которую они получают в результате нарушения. Это, в частности, связано с тем, что на практике, в качестве базы назначения экологического штрафа, используются различные формы бухгалтерской прибыли, формируемой с учетом всех затрат предприятия. На наш взгляд, в качестве указанной базы должна выступать стратегическая характеристика (например, NPV), отражающая будущие потоки доходов и затрат, обусловленные объемами производства и произведенных инвестиций, и выявляющая экономический потенциал деятельности предприятия по производству продукции в регионе, связанной с нанесением экологического вреда. В данной работе предлагается алгоритм расчета прибыли и оптимизационная математическая модель, позволяющие найти NPV предприятия в зависимости от множества параметров, в том числе от размера экологического штрафа. Свойства оптимизационности и линейности указанной модели позволяют, с одной стороны, выявлять экономический потенциал деятельности предприятия, который должен лежать в основе определения размеров экологических штрафов, а с другой, – определять выгоду регионального управляющего органа. Решение указанной двухкритериальной задачи (max NPV – max налогов) позволит осуществить взаимодействие управляющих органов региона и производителя (в форме получения Парето-множества), а использование автоматизированного финансово-аналитического пакета программ – оперативную поддержку принятия управленческих решений при таком взаимодействии.

Далее представлена модификация модели эколого-экономического взаимодействия предприятия и административного центра [3, 5], в которой критерием эффективного нового экономического проекта для предприятия будет максимизация NPV (чистой приведенной стоимости) [6], с учетом кредитного ресурса и возможных дотаций, а критерием административного центра будет максимизация налогов и суммы возможных экологических штрафов, поступающих от предприятия.

Пусть n – количество видов производимой продукции и, в соответствии с принципом «чистых отраслей», – основных производственных фондов (ОПФ), x_k – инвестиции в ОПФ k-го вида, x_{n+k} – выручка от продажи продукции k-го вида ($k = 1,\ldots,n$), x_{2n+1}, x_{2n+2} – соответственно суммы кредитов и дотаций на осуществление текущей деятельности предприятия; c_k, V_k, T_k – стоимость, производительность, срок полезного использования k-го ОПФ, T – момент завершения инвестиционного проекта (горизонт планирования), α_i ($i = 1,\ldots,5$) – соответственно ставки налогов на добавленную стоимость, на имущество, на прибыль, страховых взносов в социальные фонды, а также других, пропорциональных объемам производства или имущества, налоговых и неналоговых затрат предприятия, r – годовая ставка дисконтирования инвестиционного проекта, включающая ставку инфляции, требования инвестора и другие риски проекта; P_k, q_k, z_k ($k = 1,\ldots,n$) – цена единицы продукции k-го вида, стоимостные спрос и оборотные затраты на производство продукции k-го вида; W^b – балансовая прибыль, W^r – чистая прибыль, Dot – суммарные годовые дотации на осуществление текущей деятельности, Cr – годовой кредит с аннуитетными платежами на финансирование текущей деятельности, r_0 – ставка кредита, T_0 – срок кредита, Cr_{max} – максимально возможный размер годового кредита, Dot_{max} – максимально возможная сумма годовых дотаций.

Тогда можно выписать следующий алгоритм расчета прибыли предприятия, а также критериев эффективности предприятия и налогового центра:

$R = \sum_{k=1}^{n} x_{n+k}$ – суммарная годовая выручка от продажи продукции,

$Z = Am + F + N_1 + N_2 + N_4 + N_5 + z + Shtraf$ – общие годовые затраты предприятия,

$W^b = R\text{-}Z$,

$W^r = (1-\alpha_3)W^b$,

$DS = W^r + Cr + Dot$ – собственные средства предприятия,

$I = \sum_{k=1}^{n} x_k$ – суммарные инвестиции предприятия,

$Am = \sum_{k=1}^{n} \frac{T}{T_k} x_k$ – суммарная годовая амортизация ОПФ,

$F = \beta R = \beta \sum_{k=1}^{n} x_{n+k}$ – суммарный годовой фонд оплаты труда, β – доля выручки от продажи, выделяемая на ФОТ (трудоемкость),

$z = \sum_{k=1}^{n} z_k$ – суммарные годовые оборотные затраты, включая постоянные издержки,

$N_1 = \alpha_1(R - z - I) =$

$= \alpha_1\left(\sum_{k=1}^{n} x_{n+k} - \sum_{k=1}^{n} \frac{z_k V_k}{c_k} x_k - \sum_{k=1}^{n} x_k\right)$ – налог на добавленную стоимость,

$N_2 = \alpha_2 \sum_{k=1}^{n}\left(1 - \frac{T}{T_k}\right) x_k$ – налог на имущество за год,

$N_3 = \alpha_3 W^b$ – налог на прибыль за год,

$N_4 = \alpha_4 \beta R = \alpha_4 \beta \sum_{k=1}^{n} x_{n+k}$ – страховые взносы предприятия за год,

$N_5 = \alpha_5 \sum_{k=1}^{n} x_{n+k}$ – налог на добычу полезных ископаемых за год,

$Shtraf = \alpha_S \sum_{k=1}^{n} \xi_k x_{n+k}$ – сумма экологического штрафа за год,

ξ_k – удельный выброс загрязнителя на единицу продукции,

α_s – ставка экологического штрафа,

$r_э = \frac{rT}{1-(1+r)^{-T}} - 1$ – эффективная ставка дисконтирования, учитывающая динамические особенности инвестиционного проекта на всем горизонте планирования, в предположении постоянства ежегодной прибыли.

$$J_1 = \frac{T(W^r + Am)}{1 + r_э} - I - \frac{r_0(12T_0 + 1)}{24} Cr =$$

$$= \frac{T\sum_{k=1}^{n}((\gamma_k - 1 - r_э)x_k + \eta_k x_{n+k})}{1 + r_э} -$$

$$- \frac{r_0(12T_0 + 1)}{24} x_{2n+1} \to \max$$ – критерий предприятия (максимизация NPV), содержательно означающий сальдо дисконтированной по ставке *rэ* суммы прибыли и оценки имущества, а также осуществленных инвестиций на рассматриваемом горизонте планирования;

$$J_2 = \sum_{i=1}^{5} N_i + Shtraf =$$

$$= \sum_{k=1}^{n}(\zeta_k x_k + \varepsilon_k x_{n+k}) \to \max$$ – критерий максимизации суммы налогов и штрафов за нарушение экологических норм, поступающих в бюджет территории;

$Cr \le Cr_{\max}$ – условие непревышения полученных годовых кредитов размера максимально возможных годовых кредитов,

$Dot \le Dot_{\max}$ – условие непревышения годовых дотаций размера максимально возможных годовых дотаций,

$DS \ge 0$ – условие неотрицательности собственных средств предприятия, гарантирующее его платежеспособность на всем горизонте планирования,

$x_{n+k} \le q_k$, $x_{n+k} \le \delta_k x_k$ – условия-ограничения следующего содержательного смысла:

1) выручка от продажи продукции не больше спроса на нее,

2) выручка от продажи не больше фондоотдачи (эффективности) ОПФ,

где δ_k – фондоотдача *k*-ого вида ОПФ,

$\alpha\xi_k \frac{x_{n+k}}{P_k V_k} \le D_k$ – выброс загрязняющих веществ не больше объема предельно допустимых выбросов (ПДВ),

$$\zeta_k = -\alpha_1\left(1 + \frac{z_k V_k}{c_k}\right) + \alpha_2\left(1 - \frac{T}{T_k}\right) + \alpha_3\sigma_k,$$

$$\varepsilon_k = \alpha_1 + \alpha_3\eta_k + \alpha_4\beta + \alpha_5 + \alpha_s,$$

$$\eta_k = (1 - \alpha_3)(1 - \beta - \alpha_1 - \alpha_4\beta - \alpha_5 - \alpha_s\xi_k),$$

$$\sigma_k = \gamma_k - \frac{T}{T_k},$$

$$\gamma_k = (\alpha_3 - 1)\left(\frac{T}{T_k} - \alpha_1\left(\frac{z_k V_k}{c_k} + 1\right) + \right.$$

$$\left. + \alpha_2\left(1 - \frac{T}{T_k}\right) + \frac{z_k V_k}{c_k} + \frac{T}{(\alpha_3 - 1)T_k}\right).$$

Использование приведенной математической модели при разработке систем поддержки принятия решений, целью которых является помощь административно центру и предприятию при принятии эффективного управленческого решения при их эколого-экономическом взаимодействии [4], позволит существенно сэкономить время и осуществить научно обоснованный выбор (административному центру – например, размера экологического штрафа, предприятию – возможности запуска экономического проекта в регионе).

Модель агрегировано учитывает годовые инвестиции и будущие потоки затрат и выгод предприятия по правилам их функционирования, соответствующим правилам рыночной экономики. Это позволяет, при назначении экологического штрафа, ориентироваться на потенциально возможные стратегические потоки прибыли, чистой стоимости и т.п.

Вышеприведенная модель представляет собой двухкритериальную задачу линейного программирования. Согласно [7], двухкритериальный анализ (поиск Парето-оптимальных стратегий и достижение компромисса интересов предприятия и налогового центра) при этом осуществляется путем перехода к эквивалентной однокри-

териальной задаче с линейной комбинацией критериев: $J(\mu) = \mu J_1 + (1-\mu) J_2$, $\mu \in (0;1)$. Полученная однокритериальная задача имеет эффективные методы решения (в виде симплекс-метода). Авторами разработан пакет прикладных программ [1], лежащий в основе соответствующей системы поддержки принятия решений, позволяющий осуществлять многопараметрический и многокритериальный анализ деятельности предприятия и решать задачи его взаимодействия с управляющим центром.

Список литературы

1. Автоматизированный программный комплекс определения экологических штрафов предприятия («Экологический балансер»), программа для ЭВМ, свидетельство о государственной регистрации в Роспатенте № 2014612483 от 26.02.2014. Правообладатели: А.В. Медведев, И.М. Кисляков.

2. Киселева Т.В., Михайлов В.Г. Экспресс-анализ эколого-экономических показателей предприятия, как элемент принятия эффективного управленческого решения // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Кемерово, Кузбасский государственный технический университет. – 2014. – С. 71–72.

3. Кисляков И.М. Моделирование эколого-экономического взаимодействия инвестора и управляющего центра в императивах устойчивого развития промышленного региона// Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5-3. – С. 528–532.

4. Кисляков И.М. Разработка системы поддержки принятия решений при определении уровня экологического штрафа производственного предприятия // Программные продукты и системы. – 2015. – № 2 (110). – С. 103–107.

5. Медведев А.В. Концепция оптимизационно-имитационного моделирования региональных социально-экономических систем // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 7. – С. 21–24.

6. Медведев А.В., Кисляков И.М. К принципам математического моделирования эколого-экономического взаимодействия в промышленном регионе // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 11(1). – С. 100–101.

7. Штойер Р. Многокритериальная оптимизация: теория, вычисления, приложения. – М.: Наука, 1982. – 600 с.

УДК 796.355

ТЕХНОЛОГИЯ ТРЕНИРОВКИ ОБВОДКИ В ХОККЕЕ

[1]Афоньшин В.Е., [2]Роженцов В.В.

[1]ООО «ЛЭМА», Йошкар-Ола, e-mail: lod@mari-el.ru;
[2]ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», Йошкар-Ола, e-mail: vrozhentsov@mail.ru

Тренировка обводки проводится на игровом поле с управляемой светодинамической подсветкой, при помощи которой задают парные световые зоны, имитирующие противодействующих хоккеистов-соперников с клюшками. Каждая пара состоит из ведущей зоны заданной площади, которая имитирует соперника, и ведомой зоны заданной площади, которая имитирует крюк клюшки соперника. Тренер или спортсмен выбирает программу, задающую режим тренировки. Парные световые зоны или их часть, выделенные заданным цветом, являются запрещенными для нахождения спортсмена или его спортивного снаряда. Запрещенные световые зоны целенаправленно перемещаются, препятствуя передвижению спортсмена, реагируют на изменение направления его движения с заданной инерционностью, обусловленной временем сенсомоторной реакции. Спортсмен оценивает смоделированную игровую ситуацию, соизмеряет свои технические и скоростные возможности с динамикой перемещения парных запрещенных зон, выполняет обманные движения и совершает их обводку, проводя шайбу между парными зонами или между ведущей и ведомой зонами в паре, не проходя между ведущей и ведомой зонами в паре. Движение спортсмена и перемещения парных световых зон снимают видеокамерой, расположенной на заданной высоте над игровым полем, видеоизображение передают в аппаратно-программный комплекс, который фиксирует ошибки спортсмена. При отсутствии ошибок спортсмена и при успешной обводке скорость перемещения парных световых зон увеличивают, а их инерционность уменьшают до тех пор, пока спортсмен, выполняя обманные движения, не сможет совершить обводку имитируемых соперников. О технической подготовленности спортсмена судят по количеству его ошибок, по максимальной скорости перемещения парных световых зон и по минимальному времени их инерционности, при которых спортсмен, выполняя обманные движения, может совершить обводку.

Ключевые слова: хоккей, обводка, тренировка

THE TECHNOLOGY OF STICKHANDLING TRAINING IN HOCKEY

[1]Afonshin V.E., [2]Rozhentsov V.V.

[1]OOO «LEMA», Yoshkar-Ola, e-mail: lod@mari-el.ru;
[2]Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, e-mail: vrozhentsov@mail.ru

Stickhandling training session takes place on the playing field with controlled dynamic illumination used for generating paired illuminated areas simulating opposing players with sticks. Each pair consists of the leading zone of the certain size simulating the opponent, and the driven zone of the certain size, which emulates the blade of the opponent's stick. The coach or the athlete selects the mode of the training programme. Paired illuminated zones or their parts highlighted with a some colour are unallowed for a stick or athlete's entering. The illuminated unallowed zones move purposefully obstructing the athlete's movement responding to his direction changes with certain inertia to depend upon the sensorimotor reaction time. The athlete is to evaluate the simulated game situation, then he compares his technical and speed capabilities with the paired unallowed zones movement, performs a decking and makes a stroke, holding the puck between the pair zones, or between the leading and the driven ones in a pair, not passing between the leading and the driven zone in a pair. The paired illuminated zones and athlete's movements are recorded with the video camera located at a certain height above the playing field. The video image is transmitted to the hardware and software system, which records the athlete's errors. If no errors occur and if the stickhandling is successful, the speed of the paired illuminated zones is raised and their inertia is decreased till the athlete, while decking, fails to make a stickhandling of the simulated opponents. Such factors as the number of the errors committed by the athlete while decking, the maximum speed of the paired illuminated zones movement and the minimum time of their inertia help to evaluate the athlete's technical qualification status.

Keywords: hockey, stickhandling, training

Прогресс в спорте специалисты связывают прежде всего с повышением эффективности тренировки как основной составляющей подготовки спортсменов [6]. Из отдельных, достаточно стандартных элементов и приемов, разученных, закрепленных и сформированных в определенный стереотип на тренировках, складывается целостный двигательный акт. Успешность выступления спортсмена или команды в соревнованиях определяется как разнообразием, так и высоким качеством выполнения отдельных двигательных актов, обусловленным прежде всего их скоростью и надежностью [8].

В то же время результаты исследований особенностей технико-тактических действий юных игроков в соревнованиях свидетельствуют о том, что они в сложных условиях выполнять разнообразные технические приемы точно и быстро не могут. Это является следствием несоответствия между их тренировочной и соревновательной деятельностью, так как на уровне детского и юношеского спорта наблюдается тенденция возможно быстрейшего получения спортивного результата, зачастую в ущерб не только технической подготовки, но и физическому и психологическому здоровью [6].

Показано, что в числе технико-тактических действий, предопределяющих эффективность соревновательной деятельности, обводка, наряду с другими действиями, занимает одно из ведущих мест [9], однако процент брака при ее выполнении по разным данным достигает 40-60 %.

Для повышения надежности применения обводки в игровых и соревновательных условиях при активном сопротивлении со стороны соперника необходим поиск инновационных, более эффективных средств формирования техники движений, преимущественно с использованием возможностей компьютерной техники. Это позволит [7]:

– быстрее овладеть рациональной и эффективной техникой и уметь пользоваться ею;

– найти индивидуальный стиль техники;

– совершенствовать техническую подготовку на любом этапе – от новичка до заслуженного мастера спорта;

– вывести качество подготовки спортсменов в игровых видах спорта на более высокий уровень;

– значительно облегчить труд тренера по достижению лучших результатов в спорте.

Вопросы использования компьютерных информационных технологий в технической подготовке в игровых видах спорта рассмотрены авторами ранее [11, 12], предложены технологии тренировки передач [2] и обводки [3] в спортивных играх.

Однако технология тренировки обводки, разработанная авторами для спортивных игр [3], не может применяться в играх с клюшкой, так как не учитывает ее противодействие обводке.

Цель работы – разработка технологии тренировки обводки в спортивных играх с использованием клюшки.

Технология тренировки обводки

По предлагаемой технологии тренировка обводки проводится на игровом поле с управляемой светодинамической подсветкой, при помощи которой задают парные световые зоны, имитирующие противодействующих хоккеистов-соперников с клюшками. Каждая пара состоит из ведущей зоны заданной площади, которая имитирует соперника, и ведомой зоны заданной площади, которая имитирует крюк клюшки соперника. Ведомая зона каждой пары перемещается вокруг границ своей ведущей зоны в пределах заданного расстояния с заданными инерционностью и скоростью в направлениях, которые совпадают или не совпадают с направлениями перемещений, инерционностью и скоростью ведущей зоны.

Тренер или спортсмен выбирает программу, задающую режим тренировки. Парные световые зоны или их часть, выделенные заданным цветом, являются запрещенными для нахождения спортсмена или его спортивного снаряда. Запрещенные световые зоны целенаправленно перемещаются, препятствуя передвижению спортсмена, реагируют на изменение направления его движения с заданной инерционностью, обусловленной временем сенсомоторной реакции.

Спортсмен оценивает смоделированную игровую ситуацию, соизмеряет свои технические и скоростные возможности с динамикой перемещения парных запрещенных зон, выполняет обманные движения и совершает их обводку, проводя шайбу между парными зонами или между ведущей и ведомой зонами в паре, не проходя между ведущей и ведомой зонами в паре.

Движение спортсмена и перемещения парных световых зон снимают видеокамерой, расположенной на заданной высоте над игровым полем, видеоизображение передают в аппаратно-программный комплекс, который фиксирует попадание спортсмена или его спортивного снаряда при обводке в запрещенные зоны или проход спортсмена между ведущей и ведомой зонами в паре. В этом случае, если предусмотрено выбранной программой, аппаратно-программный комплекс подает световой или звуковой сигнал.

При отсутствии ошибок спортсмена и при успешной обводке скорость перемещения парных световых зон увеличивают, а их инерционность уменьшают до тех пор, пока спортсмен, выполняя обманные движения, не сможет совершить обводку имитируемых соперников. О технической подготовленности спортсмена судят по количеству его ошибок, по максимальной скорости перемещения парных световых зон и по минимальному времени их инерционности, при которых спортсмен, выполняя обманные движения, может совершить обводку [1].

Обсуждение

Традиционным методикам технической подготовки в спортивных играх более 40 лет, поэтому существует значительный разрыв между устоявшейся практикой и инновационными исследованиями. Проблемой роста спортивного мастерства юных спортсменов является укоренившаяся система обучения через упражнение, в котором изначально отсутствует игровая задача. При этом уже сформировавшиеся умения закрепляются у них в простых, не игровых ситуациях. Поэтому решать данную проблему необходимо на основе разработки и внедрения в практику эффективных методик обучения [5].

Сложность игровой деятельности представляет собой определенное препятствие

для выбора адекватной методики. Как и любая педагогическая методика, она должна представлять научно обоснованную и логично построенную дидактическую систему, последовательность педагогических действий в связке тренер-спортсмен, адекватную личности спортсмена и задачам обучения. При этом психолого-педагогические особенности моторного, двигательного обучения вообще и, применительно к конкретному виду спорта в частности, требуют более глубокого анализа, научной и методической проработки [8].

В то же время, как отмечают Ю.И. Портных и С.Л. Фетисова [10], накопленный опыт позволил создать так называемую «игровую педагогику», ведущим методом которой стал метод «учусь, играя», метод игрового проектирования. Главная ценность метода в том, что он обеспечивает имитационное моделирование реальных игровых соревновательных условий.

Степень эффективности обучения двигательным действиям неразрывно связана со степенью их понимания и осмысления, а также с вопросом индивидуализации техники двигательных действий в процессе обучения и совершенствования. Одним из направлений, развивающих идеи игрового проектирования, является применение при обучении принципов педагогической кинезиологии, которые увеличивают эффективность процесса обучения двигательным действиям и процесса управления движениями в ходе тренировки. Достигается это с помощью использования дидактики на высоком уровне (особенно принципов сознательности и активности), то есть путем акцентирования внимания на обучение самообучению – самоуправлению движениями [4].

В современном спорте уровень развития сенсомоторных качеств является первоосновой спортивно-технического мастерства спортсмена. Эти показатели должны занять важное место в комплексной системе функциональной диагностики, особенно в видах спорта, требующих наряду с высоким уровнем функциональной подготовки тонкого «мышечного чутья», развитой «двигательной памяти», высокой оперативности сенсомоторных функций, индивидуальных особенностей различительной чувствительности основных кинематических и динамических параметров движения, оперативное мышление и внимание [8].

Выполнение сложных технических действий в условиях жесткого дефицита времени предъявляет высокие требования к способностям спортсмена быстро воспринимать с помощью анализаторов первичные стимулы, оперативно перерабатывать эту информацию и принимать решение быстро, своевременно и точно выполнять собственно моторную часть двигательного акта. Одной из важнейших характеристик любого двигательного действия спортсмена является время. Усвоение спортсменами оптимального ритма и темпа движений, умение дифференцировать сенсомоторные реакции невозможно без обостренного «чувства времени», способности тонко воспринимать интервалы, распределять свои действия в строго заданное время [8].

Заключение

Повышение уровня современного спорта и требований к технической, двигательной подготовке спортсменов делает актуальной задачу поиска новых, более совершенных и эффективных методов и средств подготовки.

Применение разработанной технологии во время тренировочных занятий позволит эффективнее совершенствовать техническое мастерство, разнообразить учебно-тренировочный процесс, повысить эмоциональность спортсменов, получать срочную и достоверную информацию о количественных и качественных характеристиках обводки.

Список литературы

1. Афоньшин В.Е. Способ тренировки технических действий спортсмена в игровых видах спорта // Патент России № 2547295. 2015. Бюл. № 10.

2. Афоньшин В.Е., Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Технология тренировки передач в спортивных играх // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 1. – С. 10–13.

3. Афоньшин В.Е., Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Технология тренировки обводки в спортивных играх // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5. – С. 332–335.

4. Быков А.В. Программированное обучение двигательным действиям в командных игровых видах спорта // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. – 2012. – № 28. – С. 707–710.

5. Вершинин М.А., Корзун Д.Л., Москвичёв Ю.Н. Сравнительный анализ технико-тактических действий юных футболистов // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6-4. – С. 976–981.

6. Кубеков Э.А.-М., Кочкаров Э.Э. Особенности и закономерности технико-тактической подготовки юных футболистов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-6. – С. 1310–1313.

7. Лукьянов Б.Г., Шейко Б.И., Фетисов В.С.и др. Программно-аппаратный комплекс для видеоанализа движений спортсменов // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – 2007. – Т. 9. № 5. – С. 64–71.

8. Марков К.К., Николаева О.О. Формирование психомоторных качеств в современном спорте: теоретические и методологические проблемы // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8-4. – С. 943–947.

9. Плотников В.В. Технико-тактическая подготовка хоккеистов на этапе углубленной специализации // Вестник Башкирского университета. – 2013. – № 2. – С. 531–535.

10. Портных Ю.И., Фетисова С.Л. Использование метода игрового проектирования в процессе обучения игровой соревновательной деятельности // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 1. – С. 85–88.

11. Afonshin V.E., Rozhentsov V.V. The Technology to Train Techniques in Sports // European Journal of Physical Education and Sport. – 2016. – Vol. 11, Is. 1. – P. 4–9.

12. Polevshchikov M.M., Afonshin V.E., Rozhentsov V.V. A Technology for Technical Preparation of Young Athletes in Team Sports // European Journal of Physical Education and Sport. – 2014. – V. 3, № 1. – P. 54–58.

УДК 378.1

ОПЫТ РАБОТЫ С МЕДИЦИНСКИМИ РАБОТНИКАМИ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДЕСТРУКЦИЙ

Шалагинова К.С.

ГОУ ВПО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», Тула, e-mail: shalaginvaksenija99@yandex.ru

В статье представлен опыт работы с медицинскими работниками по профилактике профессиональных деструкций. Приведены результаты исследования по изучению степени сформированности профессиональных деструкций мед работников, представлена программа для работы с медицинским персоналом по созданию условий для снижения выраженности профессиональных деструкций.

Ключевые слова: профессиональные деструкции, медицинские работники, профилактика профессиональных деструкций. повышение квалификации

EXPERIENCE WITH HEALTHCARE PROFESSIONALS ON THE PREVENTION OF PROFESSIONAL DESTRUCTIONS

Shalaginova K.S.

Tula State Teachers Training University, Tula, e-mail: shalaginvaksenija99@yandex.ru

The article presents the experience with health professionals in the prevention of occupational degradation. The results of the study to study the extent of formation of professional destructions of the medical workers, the program for work with medical staff.

Keywords: professional destruction, health workers, preventive maintenance professional destructions. training

Важнейшее место в жизни человека занимает трудовая и профессиональная деятельность. Профессиональная деятельность человека во многом задает вектор развития его личности. Научный и практический интерес к исследованию причин развития профессиональных деструкций субъекта труда обусловлен в первую очередь, кругом практических задач в области профессионального труда – повышении эффективности, результативности и качества труда, надежности деятельности и др. Профессиональная деструкция – это разрушение, изменение или деформация сложившейся психологической структуры личности в процессе профессионального труда. Возникновение и развитие профессиональных деструкций снижает продуктивность выполнения деятельности, негативно влияет на мотивацию и профессиональную позицию специалиста.

Интерес к проблеме профессиональных деструкций личности и деятельности возрос в последние годы (В.С. Агавелян, С.П. Безносов, С.А. Дружилов, А.К. Маркова, Н.С. Пряжников, Е.И. Рогов и др.). Однако работы названных авторов отличаются значительным разнообразием подходов и концептуальных схем изучения. Термины «деструкция» и «деформация» зачастую используются как синонимы, что создает понятийную неоднозначность данных феноменов.

К наиболее общим факторам, инициирующим развитие профессиональных деструкций, исследователи относят: возрастные изменения, профессиональную усталость, профессиональные заболевания и кризисы (А.К. Маркова, Э.Ф. Зеер, Э.Э. Сыманюк, напряженные условия труда, интенсивное общение с другими людьми (В.Д. Небылицин, С.П. Безносов, нововведения (А.В. Филиппов, многолетнее выполнение одной и той же деятельности (А.М. Новиков) и др.

В каждой профессии существуют свои комплексы психотравмирующих факторов, имеющих как общую, так и специфическую природу. Наиболее глубокие негативные поражения личности работника свойственны профессиям типа «человек – человек».

Труд работников медицинских учреждений ответственен, требует выносливости, предполагает высокую и постоянную психоэмоциональную нагрузку. Кроме того, специфика деятельности диктует необходимость принятия решений в экстремальных ситуациях. Именно поэтому медицинские работники находятся в группе риска, как специалисты, наиболее подверженные различным негативным деформациям личности.

В своем исследовании мы предположили, что по мере выполнения профессиональных обязанностей у медицинских работников появляются профессиональные

деструкции; профилактика профессиональных деструкций у медицинских работников будет протекать успешно если будет составлена программа, направленная на психологическое просвещение медицинских работников по проблеме профессиональных деструкций; снижение враждебности, агрессивности, личностной и ситуативной тревожности; развитие эмпатических способностей; обучением навыкам совладеющего поведения, снятия напряжения, релаксации.

Анализ литературы по проблеме исследования позволил нам сделать следующие выводы:

1. Профессиональные деструкции – это изменения сложившейся структуры деятельности и личности, негативно сказывающиеся на продуктивности труда и взаимодействии с другими участниками этого процесса.

2. Все многообразие факторов, детерминирующих профессиональные деструкции, можно разделить на три группы: объективные, связанные с социально-профессиональной средой; субъективные, обусловленные особенностями личности и характером профессиональных взаимоотношений; объективно-субъективные, порождаемые системой и организацией профессионального процесса, качеством управления, профессионализмом руководителей. Причины профессиональной деформации: естественное стремление человека к снятию напряжения и облегчению психологической нагрузки; постоянная эксплуатация профессионально важных, востребованных качеств, которые с течением времени начинают доминировать; наличие определенного образца, профессиональных рамок, определенных требований, которые предъявляет профессия и которым человек должен соответствовать, в каких-то моментах даже «ломая» себя.

3. Специфика труда медицинских работников является одним из факторов, провоцирующих развитие профессиональных деструкций. Основными факторами, непосредственно влияющими на возникновение профессионального выгорания медработников являются: высокая насыщенность рабочего дня, обусловленная общением с людьми, в большинстве случаев имеющими различные заболевания; большое количество разных по содержанию и эмоциональной напряженности межличностных контактов; высокая ответственность за результат общения с пациентами и коллегами; определенная зависимость от коллег и пациентов; необходимость понимать их индивидуальные особенности, притязания и экспектации; частые притязания на неформальные отношения при решении их проблем, конфликтные или напряженные ситуации общения, вызванные недоверием, несогласием и проявляющиеся в разных формах отказа от дальнейшего взаимодействия.

Исследование по изучению особенностей проявления профессиональных деструкций у медицинских работников было проведено на базе одной из больниц г. Тулы, выборку составили 35 работников медицинского учреждения, занимаемающие должность среднего медицинского персонала и врачей. Возраст испытуемых от 25 до 47 лет.

Для изучения особенностей проявления профессиональных деструкций у медицинских работников нами была составлена диагностическая программа, представленная следующими методиками – Методика диагностики уровня эмоционального выгорания В.В. Бойко, Диагностика состояния агрессии (опросник Басса-Дарки), Диагностика ситуативной и личностной тревожности Спилбергера-Ханина, Методика диагностики уровня эмпатических способностей В.В. Бойко, Индивидуально-психологический опросник Л.Н. Собчик (ИТО).

Анализ результатов проведенного исследования позволяет сделать следующие выводы:

1) по шкале «напряжение»у 20% испытуемых в выборке фаза не сформировалась, 60% испытуемых находятся в стадии формирования, у 20% опрошенных уже сформировавшаяся фаза эмоционального выгорания. Для медицинских работников, находящихся в данной фазе, характерно нервное (тревожное) напряжение, которое служит предвестником и «запускающим» механизмом в формировании эмоционального выгорания.

По шкале «резистенция»: в выборке отсутствуют испытуемые, у которых эта фаза сформировалась, у 70% опрошенных эта фаза не сформировалась, а у 30% медицинских работников, участвующих в исследовании фаза находится в стадии формирования. Работника данной категории перестают улавливать разницу между двумя принципиально отличающимися явлениями, для них характерно экономическое проявление эмоций и неадекватное избирательное эмоциональное реагирование. по шкале «истощение» у 10% испытуемых эта фаза не сформировалась, у 60% эта фаза находится в стадии формирования, у 30% людей эта фаза уже сформировалась. Испытуемые данной категории характеризуются более или менее выраженным падением общего энергетического тонуса и ослаблением нервной системы. Эмоциональная защита

в форме «выгорания» становится неотъемлемым атрибутом личности. Возникает симптом «эмоционального дефицита».

По шкале «Рациональный канал» категорию с очень высоким уровнем проявления составили 40% опрошенных. Для людей с высоким показателем характерна направленность внимания, восприятия и мышления на понимание сущности любого другого человека, на его состояние, проблемы и поведение. 20% испытуемых – категория среднего и очень низкого показателя по данной шкале;

2) по шкале «Эмоциональный канал» у 60% испытуемых имеют очень высокие показатели. Для них характерно умение входить в эмоциональный резонанс с окружающими – сопереживать, соучаствовать, эмоциональная отзывчивость. Испытуемые с очень низкими показателями по данной шкале в выборке отсутствуют; по шкале «Интуитивный канал» большая часть опрошенных – 60% умеют предвидеть поведение партнеров, действовать в условиях дефицита исходной информации о них, опираясь на опыт, хранящийся в подсознании. Совершенно не проявляются данные свойства у 10% медицинских работников; по шкале «Установки, способствующие или препятствующие эмпатии» очень высокий уровень выявлен у 70% людей. Для медицинских работников данной категории характерно уместное проявление любопытства к другой личности, поддержание личных контактов, низкий показатель по данной шкале- отсутствует; по шкале «Проникающая способность к эмпатии» очень высокий уровень наблюдается у 70% респондентов. Для них характерно умение создавать атмосферу открытости, доверительности, задушевности в общении, в выборке 50% испытуемых проявляют очень высокий уровень по шкале «Идентификация в эмпатии»;

3) большинство медицинских работников имеют высокий уровень тревожности.

4) по шкале «Физическая агрессия» у 40% опрошенных наблюдается высокий уровень проявления физической агрессии, по шкале «Косвенная агрессия» у 70% опрошенных наблюдается высокий показатель проявления косвенной агрессии, у 10% наблюдается низкий показатель, по шкале «Раздражение» у 60% испытуемых наблюдается высокий уровень раздражения, у 10% низкий показатель, по шкале «Негативизм» у 50% испытуемых наблюдается высокий показатель проявления негативизма, у 10% низкий показатель, по шкале «Обида» у 6 0% опрошенных наблюдается высокий показатель, у 20% низкий уровень, по шкале «Подозрительность» у 50% высокий показатель подозрительности, у 20% низкий показатель, по шкале «Вербальная агрессия» у 70% испытуемых высокий показатель проявления вербальной агрессии, у 10% низкий, по шкале «Чувство вины» у 50% опрошенных наблюдается высокий показатель проявления чувства вины, у 30% низкий.

5) по шкале «Экстраверсия» у 60% испытуемых наблюдается высокий показатель экстраверсии. Для людей с высоким показателем экстраверсии характерна обращенность в мир реально существующих объектов и ценностей, открытость, стремление к расширению круга контактов, общительность.

По шкале «Спонтанность» у 30% людей высокий показатель. Для людей с высоким показателем спонтанности характерна непродуманность в высказываниях и поступках.

По шкале «Агрессивность» у 60% людей высокий показатель, а у 60% низкий. Для людей с высоким показателем агрессивности характерна активная самореализация, упрямство и своеволие в отстаивании своих интересов.

По шкале «Ригидность» у 60% людей высокий показатель данной характеристики. Для людей с высоким показателем ригидности характерна инертность, тугоподвижность установок, субъективизм, повышенное стремление к отстаиванию своих взглядов и принципов, критичность в отношении иных мнений.

4) По шкале «Интроверсия» у 30% испытуемых высокий показатель. По шкале «Сензитивность» у 20% испытуемых высокий показатель. По шкале «Тревожность» у 60% людей высокий показатель. По шкале «Лабильность» у 80% испытуемых высокий показатель.

Основываясь на выводах, сделанных по итогам изучения психологической литературы, проведенного нами в первой главе данной работы, а также результатов констатирующего этапа исследования нами была разработана программа профилактики профессиональных деструкций у медицинских работников.

Цель программы: создание условий для снижения выраженности профессиональных деструкций у медицинских работников.

Задачи программы:

– психологическое просвещение медицинских работников по проблеме профессиональных деструкций;

– снижение враждебности, агрессивности, личностной и ситуативной тревожности;

– развитие эмпатических способностей;

– обучением навыкам совладеющего поведения, снятия напряжения, релаксации.

Программа по профилактике профессиональных деструкций у медицинских работников

№ п/п	Цель занятия	Основное содержание
1	2	3
1	Организация группы, ознакомление с целями и задачами занятий, знакомство, создание положительной мотивации.	Вводное слово психолога 1. Упражнение «Знакомство» 2. Упражнение «Поддержка» 3. Установление правил и принципов общения в группе 4. Закрепление представлений о правилах работы на тренинге 5. Обсуждение результатов занятия 6. Упражнение «Спасибо за приятное занятие»
2	Психологическое просвещение медицинских работников по проблеме профессиональных деструкций	1. Упражнение «Приветствие на сегодняшний день» 2. Упражнение «Социометрия» 3. Лекция «Профессиональные деструкции личности» 4. Упражнение «Зеркало» 5. Упражнение «Мы похожи» 6. Ритуал прощания
3	Обучение навыкам совладеющего поведения, снятия напряжения, релаксации.	1. Упражнение «Твое лучшее качество» 2. Упражнение «Салфетка» 3. Техника «Мое отражение» 4. Упражнение «Никто не знает что я…» 5. Релаксация «Дирижер» 6. Ритуал прощания.
4	Снижение враждебности, агрессивности, личностной и ситуативной тревожности	1. Упражнение «Приветствие без слов» 2. Упражнение «Представление с чужих слов» 3. Техника «Мои ресурсы» 4. Упражнение «Мой портрет глазами группы» 5. Релаксация «Лимон» 6. Ритуал прощания
5	Развитие эмпатических способностей	1. Упражнение «Молчаливое приветствие» 2. Упражнение «Волк в овечьей шкуре» 3. Упражнение «Поиск сходства» 4. Упражнение «Принятие критики» 5. Релаксация «Колба» 6. Ритуал прощания.
6	Снижение враждебности, агрессивности, личностной и ситуативной тревожности	1. Упражнение « Будем знакомы» 2. Упражнение «Без маски» 3. Упражнение «Круг доверия» 4. Упражнение «Поставь себя на место другого» 5. Упражнение «Ладошки» 6. Ритуал прощания.
7	Развитие рационального и позитивного реагирования на стрессовые ситуации.	1. Упражнение «Я знаю, я умею, я люблю» 2. Упражнение «Должен и хочу» 3. Упражнение «Если бы…, то я стал бы..» 4. Упражнение «Письмо любви» 5. Релаксация «Представь себе море» 6. Ритуал прощания.
8	Повышение компетенции в области конструктивного разрешения конфликтов, развитие рационального и позитивного реагирования на стрессовые ситуации.	1. Упражнение «Комплимент» 2. Упражнение «Я боюсь» 3. Упражнение «Вина» 4. Упражнение «Стыд» 5. Упражнение «Мне не стыдно» 6. Упражнение «Цепочка пожеланий на будущее»
9	Развитие эмпатических способностей	1. Упражнение «Я рад тебя видеть» 2. Упражнение «Глаза в глаза» 3. Упражнение «Я здесь инкогнито» 4. Упражнение «Секрет» 5. Релаксация «Напрягись чтобы расслабиться» 6. Ритуал прощания.
10	Снижение враждебности, агрессивности, личностной и ситуативной тревожности	1. Приветствие 2. Упражнение «Рассмотри предмет» 3. Упражнение «Убежище» 4. Упражнение «Я тебя понимаю» 5. Упражнение «Карусель» 6. Ритуал прощания.

Окончание таблицы

1	2	3
11	Обучение навыкам совладеющего поведения, снятия напряжения, релаксации.	1. Приветствие 2. Упражнение «Продумай заранее» 3. Упражнение «Домик» 4. Упражнение «Абажур» 5. Упражнение «Могло быть хуже» 6. Ритуал прощания.
12	Обучение навыкам совладеющего поведения, снятия напряжения, релаксации.	1. Приветствие 2. Упражнение «Настроение» 3. Упражнение «Плюсы и минусы» 4. Упражнение «Самомассаж» 5. Глинотерапия 6. Ритуал прощания
13	Развитие эмпатических способностей	1. Приветствие 2. Упр. «Уровни общения» 3. Упр. «Баран – скрипка» 4. Упр. «Нейтрализация» 5. Упр. «Взаимодействие» 6. Ритуал прощания
14	Снижение враждебности, агрессивности, личностной и ситуативной тревожности	1. Приветствие 2. Упражнение «Алфавит эмоций» 3. Упражнение «Кто как поведет» 4. Упражнение «Обретение равновесия» 5. Упражнение «Электрический ток» 6. Ритуал прощания
15	Развитие рационального и позитивного реагирования на стрессовые ситуации, повышение компетенции в области конструктивного разрешения конфликтов.	1. Приветствие 2. Упражнение «Круги ощущений» 3. Упражнение «Черное и белое» 4. Комплекс «Дыхательные упражнения» 5. Упражнение «Внутренний луч» 6. Ритуал прощания
16	Подведение итогов работы группы.	1. Приветствие 2. Упражнение «Список Робинзона» 3. Упражнение «Рукопожатие вслепую» 4. Упражнение «Мой ресурс» 5. Упражнение «Встреча на узком мосте» 6. Упражнение «Аплодисменты по кругу»

Форма работы: групповая. В качестве основы при разработке данной профилактической программы нами был использован групповой психологически тренинг. Групповой психологический тренинг является методом преднамеренного изменения человека, направленное на его личностное и профессиональное развитие и переоценку собственного эмоционального опыта в процессе группового взаимодействия.

Содержание – занятия состоят из кратких объяснений, выполнения специальных упражнений и их обсуждения. На занятии сотрудники сидят в кругу, ведущий стоит вместе с участниками. Форма занятий соответствует основным этапам занятий: вводная часть; основная тема; заключительная часть.

Частота и длительность встреч:

В данной программе 16 занятий, по 1 занятию в неделю.

В таблице представлена программа по профилактике профессиональных деструкций у медицинских работников.

Ниже представлены возможные пути профессиональной реабилитации медицинских работников:

1. Повышение компетентности (социальной, психологической, общепедагогической, предметной, аутокомпетентности) – способности эффективно взаимодействовать с окружающими людьми в системе межличностных отношений, ориентироваться в социальных ситуациях, правильно определять личностные особенности и эмоциональные состояния других людей, выбирать адекватные способы обращения с ними и реализовывать эти способы в процессе взаимодействия. Важно развивать житейские знания и навыки, повышать творческую продуктивность, углублять и расширять способы самоактуализации, совершенствовать социально-психологическую компетентность в общении, усваивать новые, более эффективные приемы общения и поведения, технику владения собой.

– развитие гибкости приемов и способов поведения, формирование активной установки на общение;

– повышение социально– психологической компетентности в общении;

– снятие психологических барьеров, освобождение от стереотипов;

– умение говорить и слушать, проявлять гибкость в общении (общаться с другим человеком как с партнером);

– расширение личностного инструментария;

– умение ориентироваться в стрессовых и конфликтных ситуациях;

– овладение диагностикой и самодиагностикой способов восприятия себя и других;

– формирование способов принятия себя и других;

– выработку индивидуального стиля общения;

– расширение личностного экспрессивного репертуара;

– формирование навыков анализа и самоанализа в ситуациях межличностного общения;

– формулировку и переформулировку личностных проблем;

– повышение уверенности в себе;

– технику слушания;

– понимание механизмов и структуры социального взаимодействия;

– умение самостоятельно и продуктивно выстраивать ту часть социальной – реальности, что находится в вашем личном распоряжении («приватизация жизни»);

2. Диагностика профессиональных деформаций и разработка стратегии преодоления профессиональных деструкции.

3. Прохождение тренингов личностного и профессионального роста.

4. Рефлексия профессиональной биографии и разработка альтернативных сценариев дальнейшего личностного и профессионального роста.

5. Профилактика профессиональной дезадаптации начинающего медицинского работника.

6. Овладение приемами, способами саморегуляции эмоционально-волевой сферы и самокоррекции профессиональных деформаций.

7. Переход к инновационным формам и технологиям обучения.

8. Проведение среди медицинских работников конкурсов, олимпиад, смотров профессиональных достижений.

Стратегия работы по профилактике профессиональных деструкций со стороны руководящего состава медицинского учреждения должна включать следующие моменты:

– использование командных принципов работы персонала;

– планирование мероприятий по профилактике СЭВ;

– регулярная учёба персонала;

– использование системы поощрений персонала;

– использование услуг супервизоров и тренеров;

Список литературы

1. Бойко В.В. Синдром «эмоционального выгорания» в профессиональном общении. – СПб, 2007.

2. Винокур В.А., Рыбина О.В. Синдром профессионального выгорания у медицинских работников: психологические характеристики и методические аспекты диагностики // Психодиагностика и психокоррекция / Руководство для врачей и психологов. – СПб.: Питер, 2008. – 384 с. – Гл. 7. – С. 205–235.

3. Зеер Э.Ф. Психология профессионального развития. [Текст]. – 2006. – С. 50–55.

4. Милова Ю.В. Практикум по регуляции печали и депрессии. [Текст]. – 2014.

УДК 39:91(5)

РАЗВИТИЕ ЭТНИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В КАЗАХСТАНЕ

Имангулова Т.В., Прокофьева М.А.

АО «Казахская академия спорта и туризма», Алматы, e-mail: tanya_geo@mail.ru, prokofeva_1965@mail.ru

Как и у всех народов, у казахов существовали и существуют свои традиции и обычаи. Их такое множество, что если рассказывать о каждом в отдельности, то получится целая история. Каждый праздник или какое-то событие отмечалось по-разному, будь то рождение ребенка, свадьба, Наурыз и т.д. Ментальные особенности разных этносов определяются их генетическими качествами. Так, менталитетом казахской нации является её открытость, дружелюбие, гостеприимство, незлопамятность и т.д. «Генетическими чертами казахского народа,- пишет Н. Назарбаев, – является открытость и доброта души, готовность обогреть, поделиться тем, что имеет, с нуждающимися. Ни к кому и никогда он не испытывал и не проявлял чувства неприязни или превосходства, никогда не служил источником межнациональных конфликтов».

Ключевые слова: этнос, нация, культура, традиции, обычаи, обряды, этнический туризм, казахский народ

DEVELOPMENT OF ETHNIC TOURISM IN KAZAKHSTAN

Imangulova T.V., Prokofeva M.A.

JSC Kazakh Academy of Sports and Tourism, Almaty, e-mail: tanya_geo@mail.ru, prokofeva_1965@mail.ru

Like all nations the Kazakh people also had and still exists own traditions and customs. They are so many that if you talk about each separately, you get the whole story. Every holiday or an event was celebrated in different ways, whether the birth of a child or marriage, Nauryz, etc. Mental features of different ethnic groups are determined by their genetic characteristics. So, the mentality of Kazakh nation is open, friendly, hospitality, etc. Nursultan Nazarbayev wrote in his «Genetic features of the Kazakh people» that Kazakhs are open and kind, warm and willing to share with the people who are in deed what they have in their hand. They never showed hostility or feeling of superiority and never served as the source of international conflicts».

Keywords: ethnic group, nation, culture, traditions, customs, rituals, ethnic tourism, the Kazakh people

Казахская нация, прошедшая долгий период формирования, в процессе которого принимало участие множество племен и народов, занимает важное место в истории Евразии и является одним из древнейших этносов. Она является преемницей культурного наследия всех народов, принявших участие в ее становлении, поэтому казахский народ – один из богатейших народов в культурном плане. Культура казахов вплоть до XX века оставалась кочевой, но не смотря на это за многие тысячелетия прошла путь развития не менее сложный и интересный культур других народов. Кочевые казахи выработали свой способ мышления и общественной организации, которая является синтезом познавательных форм Запада и Востока. В результате этого смешения наибольшее развитие получили традиции, обряды и обычаи [1].

Обычай – традиционно установившийся порядок поведения. Он основан на привычке и относится к коллективным формам действия. Если привычки и обычаи переходят от одного поколения к другому, они превращаются в традиции.

Традиция – все то, что унаследовано от предшественников. Первоначально это слово обозначало «предание». В качестве традиции выступают также ценности, нормы, образцы поведения, идеи, общественные установления, вкусы, взгляды. Разновидностью традиции является обряд. Он характеризует не избирательные, а массовые действия.

Обряд – совокупность действий, установленных обычаем или ритуалом. В них выражаются какие-то религиозные представления или бытовые традиции. Обряды не ограничиваются одной социальной группой, а относятся ко всем слоям населения. Самобытные традиции, обычаи и обряды являются неотъемлемой частью казахской культуры и являются значимым фактором развития туризма в стране [2].

Цель исследования явилось исследование национальной культуры и обычаев казахского народа как одного из мотивов развития туризма в Республике Казахстан.

Изложение основного материала

Культурное самовыражение народа всегда вызывает интерес. Природная любознательность туриста в отношении различных уголков мира и населяющих их народов образуют один из наиболее сильных побудительных туристских мотивов.

Туризм – наилучший способ знакомства с другой культурой. Гуманитарное значение туризма заключается в использовании его возможностей для развития личности, ее творческого потенциала, расширения горизонта знаний. Стремление к знанию всегда было неотъемлемой чертой человека. Совмещение отдыха с познанием жизни, истории и культуры другого народа – одна из задач, которую в полной мере способен решать туризм. Увидеть мир своими глазами, услышать, ощутить – важные части восстановительной функции туризма, они несут в себе большой гуманитарный потенциал. Знакомство с культурой и обычаями другой страны обогащает духовный мир человека [3].

Культура является фундаментальной основой процесса развития, сохранения, укрепления независимости, суверенитета и самобытности народа. Идентичность путей исторической эволюции культуры и туризма предопределила общность новых методов подхода к их дальнейшему развитию. В большинстве стран мира происходит процесс демократизации культуры и туризма, которые составляют неотъемлемую часть жизни общества. Самосознание и познание окружающего мира, развитие личности и достижение поставленных целей немыслимы без приобретения знаний в области культуры [4].

Оценка культурных комплексов для туристских целей может проводиться двумя основными методами:

1) ранжированием культурных комплексов по их месту в мировой и отечественной культуре;

2) необходимым и достаточным временем для осмотра достопримечательностей, что позволяет сравнивать разные территории по перспективности историко-культурного потенциала для туризма [5].

С годами человек начинает стремиться понять свое наследие. Сколько бы времени ни прошло, где бы мы не жили, исконные национальные корни будут напоминать о себе. Каких бы высот человеческого познания мы ни достигли, нам не обойтись без наших истоков. Они всегда незримо будут присутствовать рядом, и нельзя уничтожить тягу к ним [6].

Нам следует знать свои историю и национальную культуру – эти важные составляющие духовного богатства человечества.

Этнический туризм – одно из направлений культурно-познавательного туризма, являющееся в настоящее время заманчивым для многих стран. Мировая практика доказывает, что подобный вид туризма способен удовлетворить целый ряд духовных потребностей человека. Наиболее важным в организации этнического туризма является ознакомление участников с традициями и культурой различных этносов [2].

Этнический туризм имеет своей целью ознакомление с бытом, культурой, традициями и обычаями людей, которые живут в гармонии с окружающей природной средой. Развитие этнического туризма в Казахстане становится новым и ведущим направлением деятельности. Этот вид туризма будет востребован в будущем в связи с его уникальностью и неповторимостью, так как в настоящее время этническое разнообразие сокращается со скоростью, соизмеримой с темпами утраты биологического разнообразия. Коренные малочисленные народы являются носителями уникальной культуры и системы хозяйствования, поэтому развитие этнического туризма перспективно в комплексе с развитием экологического туризма на территориях их традиционно проживания. Этнический туризм может рассматриваться как одно из возможных стратегических направлений сохранения и развития экономики традиционного хозяйства. Развитие этнического туризма должно способствовать сохранению культурного наследия и являться фактором устойчивого развития территорий проживания [4].

К предпосылкам развития этнического туризма в Казахстане можно отнести следующие:

1) высокая степень этнического разнообразия населения, проявляющаяся не только в национальном или макрорегиональном масштабах, но и в пределах отдельных регионов и даже на уровне низовых административных единиц (районов, сельских поселений);

2) уникальное сочетание различных этнокультурных комплексов, прежде всего, восточнославянского, тюркского, сложившееся в процессе длительной межэтнической интеграции, аккультурации и ассимиляции;

3) деструктивное влияние урбанизации на традиционный культурный комплекс практически всех этнических групп страны;

4) необходимость более эффективного продвижения на отечественном и зарубежных туристских рынках регионов Казахстана, в особенности – с низким рейтингом туристских предпочтений туристов [5].

Большое значение придавалось народным праздникам. Одним из главных является Наурыз – день весеннего равноденствия. По народному обычаю, это время веселья и радости, связанных с пробуждением природы и началом нового этапа в жизни каждого человека. В этот праздник готовят

традиционные угощения, состоящие обязательно из семи элементов – различных продуктов. Проводятся молодежные игры, где демонстрируются сила, ловкость и мужество. Это замечательный праздник всепрощения, когда Большое значение придавалось народным праздникам.

Одной из ведущих этических традиций у казахов является знание своей родословной, своего генеалогического древа, что всегда было характерно для кочевников в их стремлении продолжать род, развивать обычаи и традиции своей общины. Во многих семьях хранились реликвии, которые передавались из поколения в поколение, от отца к сыну и т.д. Таким образом, ребенку с детства внушалось почитание и уважение к своим предкам и своему роду. Не случайно казахские пословицы гласят: «Незнание своей родословной до седьмого колена – признак сиротства», Пока живы знавшие отца – жива и память о нем» [7].

Казахский народ имеет множество прекрасных и самобытных этнических обрядов и торжеств, связанных с молодежью: выбор невесты, сватовство, вступление в семейную жизнь. Казахов всегда отличало серьезное отношение к проблеме создания семьи и стремление к тому, чтобы она была прочной. Поэтому существовало много «написанных», но традиционных знаков, способствовавших этому. Брачный союз у казахов считался священным и должен был быть нерушимым.

Народные казахские обычаи небыли так строги к женщинам, как традиции других восточных этносов. Например, не было обязательным ношение «паранджи», закрывавшей лицо. Девушки могли свободно принимать участие в праздниках, скачках, айтысах и т. д. Это способствовало более широкому общению с окружающими, в частности, с представителями противоположного пола, возникновению симпатии, дружбы, влюбленности и даже любви. Во время народных праздников при участии в праздниках, молодой возраст был лучшим периодом в жизни женщин-казашек. В своем ауле девушка всегда чувствовала, что окружена всеобщим вниманием. Юноши и девушки одного рода считали и называли друг друга братьями и сестрами, что способствовало установлению гармоничных взаимоотношений. Совместное участие в айтысах. праздниках, молодежных играх сближало молодых людей и делало их общение естественным и раскрепощенным [4].

В условиях кочевого быта казахов является универсальное жилище – юрта. Юрта быстро ставилась и разбиралась, легко перевозилась на верблюдах и лошадях. Ее войлочное покрытие не пропускало струи дождя, в знойные дни внутри юрты было прохладно, и даже в зимнее время, разогрев очаг, вполне можно было жить. Юрта очень проста по конструкции. Она включает в себя деревянный каркас, покрытый войлоком. В собранном виде юрта имеет вид войлочного дома. Перевод казахского названия юрты кии зуй – так звучит – войлочный дом. Основные элементы юрты изготовлялись из войлока, кожи, шкур, жердей.

Юрта – древнейшее и то же время современное жилище кочевников. И в настоящее время юрта устанавливается на летних пастбищах, а любые торжества, даже в городе, не обходятся без юрты. Юрта – одна из связующих нитей между прошлым казахского народа и его настоящим [4].

Исследование материальной культуры каждого народа включает и изучение предметов одежды. События, изменения в жизни народа находят свои отражения и в такой сфере быта, как одежда – зеркало обычаев и культурных традиций казахского народа. Изучая одежду, ее изменения в процессе времени и ее совершенствование можно воссоздать интересные картины из истории жизни наших предков.

Казахский национальный костюм дошел до нас в наиболее типичном виде. Как и всякий народный костюм, он совершенствовался под влиянием окружающей среды. Условий кочевой жизни в степях с их ветрами, летним зноем и зимними морозами. Но диктует свои условия, и сейчас только по праздникам вы можете и видеть людей в национальных одеждах. Очень красив свадебный наряд невесты с высоким головным убором – саукеле. Почетного гостя, мужчину, по традиции одаривают халатом (шапан) и шляпой из белого войлока (калпак).

Наиболее распространенный и древний вид декоративно – прикладного искусства – кошмоваляние. Войлоком казахи покрывали юрту, им же застилали пол. Из войлока делали чехлы и сумки. Из тонкого, хорошо выделенного войлока, шили верхнюю мужскую одежду и головные уборы. Из него же ткали войлочные постилочные ковры – текеметы и сырмаки.

Другой вид прикладного искусства – ткачество. Казахские мастерицы ткали ковры, сумки для домашней утвари, бау, баскуры для декоративного украшения и оформления юрты, сукно для одежды [5].

У казахов высокого развития достигло ювелирное искусство. Ювелир – это человек, который с помощью различных видов ювелирной техники – литья, чеканки, гравировки, штамповки, филиграни – создает золотые, серебряные украшения с драгоцен-

ными камнями и самоцветами. Ювелирные украшения, изготовленные еще в глубокой древности, бережно хранятся и передаются из поколения в поколение. В народе не зря говорят: «Ювелир – глаз древности».

Традиции и специфические особенности казахской национальной кухни имеют давнюю историю. В древние времена через эти земли проходил северный отрезок Великого шелкового пути, по которому шли караваны из Турфана в Согд, а территория современного Казахстана входила в состав Тюркского каганата, объединявшего скотоводческие кочевые племена. Кулинарные традиции и обряды кочевых народов оставили неизгладимый след в казахской национальной кухне [5].

Казахская кухня отличается широким использованием мяса, молока и кисломолочных продуктов, мучных изделий. Главным национальным блюдом казахов является бешбармак (пять пальцев). Бешбармак готовится из баранины, конины или говядины. Ароматное мясо едят с тонко раскатанными и отваренными кусочками теста. Отварное мясо обычно подается большими неразделанными кусками. Символом материального достатка, где необходима экономическая защищенность, издревле у казахского народа является баран. Семантика барана как символа земной жизни проступает в обычае угощения гостей, в разделке и подаче его частей. До настоящего времени сохранились многие обычаи, связанные с употреблением мяса барана [7].

Основу казахской национальной кухни составляют продукты животноводства – мясо и молоко. Позже, с развитием земледелия, казахи стали употреблять мучные продукты.

Неотъемлемым атрибутом дастархана практически всегда являются баурсаки, – кусочки кислого теста, жаренные в сале. Казахи пекут также лепешки из кислого и пресного теста, нередко едят тары (поджаренное пшено) с молоком или чаем.

Сейчас на их столе также стали обычными овощи и фрукты. В этом видится результат перехода казахского народа к оседлому образу жизни, а также влияние других гастрономических культур. Как всякая сфера действия человека, казахская гастрономическая культура изменяется, движется, совершенствуется. Но при этом она не теряет своей самобытности и на более высоком уровне в ней соединяется новое с древним.

В летнее время почти в каждой казахской семье (речь, конечно, идет о жителях сельской местности, но и в городе туристы могут отведать их) готовят два старинных национальных напитка, которые издавна называют «напитками богатырей». Имя этим напиткам – кумыс и шубат. Первый из них – это особым способом заквашенное кобылье молоко, известное своими лечебными свойствами далеко за пределами Казахстана. Второй получают подобным образом из верблюжьего молока.

Также очень широко в казахских семьях готовят и другой напиток – айран – кислое молоко, разбавленное водой. Его пьют как прохладительный напиток, им заправляют различные крупяные похлебки. Из айрана делают курт и иримшик. Курт – это соленый творог, скатанный в шарики и высушенный на солнце, а иримшик – жирный рассыпчатый творог.

Казахскую кухню можно считать самой молодой среди кухонь стран СНГ, поскольку складываться она начала лишь в конце XIX – начале XX в и оформилась, когда завершился переход казахов на оседлое положение, и коренным образом изменилось хозяйство Казахстана. Казахи на протяжении всей своей истории с момента образования народности в начале XVI в. на базе тюркоязычных племен и вплоть до государственно-территориального оформления Казахстана в 1925 г. были, по существу, кочевым народом [8].

Результаты исследования и их обсуждение

Изучив и проанализировав традиции и обычаи казахского этноса был разработан маршрут этнического тура, который может быть предложен зарубежным гостям, а также жителям нашего государства с целью прикоснуться к истокам казахского народа, его обычаям и традициям. Тур будет начинаться в городе Алматы, известного не только своими красивыми ландшафтами и живописными окрестностями, но и своей культурой и традициями. Практические материалы в ходе исследования могут быть использованы в методической практике работы вузов Казахстана в рамках специальности «Туризм» при изучении курсов: «Этнографический туризм», «Гастрономический туризм», «Традиции и обычаи народов Казахстана» и т.д.

Выводы

Казахстан удивительная страна, богатая своими природными ландшафтами, яркими красками, уникальными традициями. Развитие туризма в стране набирает обороты, ситуация в данном сегменте экономики улучшается с каждым днем, растет интерес как иностранных, так и отечественных туристов на туристские виды деятельности в стране [9].

Каждому из нас полезно заглянуть в прошлое, чтобы глубоко понять окружающий мир, узнать, кто мы, откуда родом. Проходят годы, десятилетия, столетия. Одно поколение сменяет другое. Наша жизнь в каждой эпохе отражается в памятниках письменности, традициях и обычаях. Так или иначе, каждое новое поколение усваивает материальные и духовные ценности, оставленные предками.

Этнический туризм – одно из направлений культурно-познавательного туризма, являющееся в настоящее время заманчивым для многих стран. Мировая практика доказывает, что подобный вид туризма способен удовлетворить целый ряд духовных потребностей человека. Наиболее важным в организации этнического туризма является ознакомление участников с традициями и культурой различных этносов [3].

Список литературы

1. Официальный сайт Центральной Азии /http://www.centrazia.ru.

2. Кононенко, Б.И. Большой толковый словарь по культурологии / Б.И. Кононенко. – М.: Вече 2000; АСТ, 2003. – 512 с.

3. Ердавлетов С.Р. География туризма: история, теория, методы, практика. – Алматы, 2000. – 336 с.

4. Андрианов Б.В. Этническая история и хозяйственно-культурное развитие древних и средневековых народов Средней Азии и Казахстана. // Проблемы этногенеза и этнической истории народов Средней Азии и Казахстана. Выпуск III. – М., 2007. – 169 с.

5. Официальный сайт г. Алмата www.almaty-info.net.

6. Акатаев С. О специфике культуры кочевья. // Кочевники. Эстетика. Познание миратрадиционным казахским искусством. – Алматы: «Гылым», 1993. – 210 с.

7. Мустафин А.К. Традиции казахского народа. – Алма-Ата: Наука Казахской СССР, 1989. – 120 с.

8. Экспертиза. Лучшие рестораны национальной кухни города Алматы // Выбирай. – 2009. – № 9. – С. 20–22.

9. Ибраев, К. Казахстан практически неизвестен в мире как туристское направление // Панорама – 2004. – № 18. – С. 15.

УДК 325

МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ПОТОКИ В ЕВРОПЕ: ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ

Гукова Д.М., Богатырев А.З.

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х.М. Бербекова», Нальчик, e-mail: dianaguckova@yandex.ru, azbogat@mail.ru

В XXI веке миграция стала занимать особую роль в экономических и политических мировых процессах. Особенно это стало очевидным в последние годы в связи с активизацией миграционных процессов и миграционных потоков. В данной статье анализируется ситуация с мигрантами в Западной Европе, где до недавнего времени проводилась достаточно толерантная миграционная политика. Однако после значительного увеличения количества мигрантов, так называемой миграционной волны, наблюдавшейся в 2015 году, отношение к мигрантам поменялось кардинально. Европа разделилась во мнении относительно путей решения возникших вопросов. Миграционный кризис в Европе может повлечь за собой ослабление Европейского Союза. Так как беженцы продолжают ехать в Европу, открытым остается вопрос, что будет с этими беженцами, раз Западная Европа не готова больше принимать мигрантов. И поэтому в статье делается попытка спрогнозировать возможность превращения Центральной и Восточной Европы в новую миграционную зону.

Ключевые слова: миграция, миграционная политика, миграционный кризис, миграционная зона, беженцы, Западная Европа, Центральная и Восточная Европа

MIGRATION PROCESSES AND STREAMS IN EUROPE: POSSIBLE WAYS OF DEVELOPMENT

Gukova D.M., Bogatyrev A.Z.

Kabardino-Balkarian State University n.a. H.M. Berbekov, Nalchik, e-mail: dianaguckova@yandex.ru, azbogat@mail.ru

In the 21st century the migration begins to play a special role in global economic and political processes. Recently it became obvious due to the intensification of migration processes and migration streams. This article analyzes the migrants' situation in Western Europe, where until recently there was quite tolerant migration policy. However, after a significant increase in the number of migrants (the so-called «migration wave») that happened in 2015 the attitude towards migrants has changed dramatically. Opinions on ways to address emerging issues have separated in Europe. The migration crisis in Europe could lead to a weakening of the **European Union**. Meanwhile refugees continue to go to Europe, the question – what will happen to them – stays open, since Western Europe is not ready to accept more migrants. That is why in this article there is an attempt to predict the possibility of transformation of Central and Eastern Europe in the new migration zone.

Keywords: migration, migration policy, migration crisis, migration zone, refugees, Western Europe, Central and Eastern Europe

Процессы миграции сопровождают всю историю человечества, которые с течением времени лишь видоизменяются. В настоящий момент миграция представляет собой явление, зависящее от различного рода факторов, которое оказывает большое влияние на отдельные страны и даже регионы. Также миграция отражается на отношениях между государствами и является одним из объектов правового регулирования на международном уровне. В соответствии со Всеобщей декларацией прав человека 1948 г., каждый человек имеет право покидать любое государство, включая свое собственное, и возвращаться обратно [1, С. 189] Также существует Конвенция о статусе беженцев, которая была принята 28 июля 1951 года [7].

Современная миграция стала процессом динамичным и сложным, которая влечет определенные социально-экономические и политические последствия для различных государств. Миграция напрямую отражается на этническом, культурном равновесии стран, приводит к различным межгосударственным конфликтам. Более того, на современном этапе миграция становится источником угрозы безопасности как для отдельных стран, так и для личности и общества. Поэтому становится актуальным исследование миграционных проблем и попытка анализа будущих миграционных процессов.

Целью исследования является анализ современных миграционных процессов в Европе и попытка прогноза их дальнейшего развития.

При исследовании использовались теоретические разработки как отечественных, так и зарубежных ученых в области миграции и других, связанных с ней вопросов. Среди них такие ученые как Зинченко Н.Н., Б.Д. Бреева, Юдина Т.Н., Старченков Г.И., Stalker P., Marec Okolski, Anne de Tinguy,

Miriana Morokvasic. Также были использованы электронные ресурсы: официальный сайт ООН, УВКБ ООН и другие. Методологическую основу работы составляет статистический метод, сравнительно-правовой анализ, синтез, сравнение.

Очевидно, что сейчас наибольший поток мигрантов наблюдается в Западной Европе. Вопросы миграции стали наиболее острыми в 2015 г. Причиной этому послужили события, происходящие в Ливии, Сирии, Ираке и других регионах. В 2015 г. более 1 миллиона беженцев приехало в Европу из стран, охваченных конфликтами. Хотя сейчас наблюдается небольшой спад количества мигрантов, о прекращении потока беженцев говорить пока не приходится. События на Ближнем Востоке и в СеверноюАфрике еще не прекратились, при том в 2015 г. в Европу приехала лишь часть беженцев, поэтому ожидается еще одна миграционная волна, согласно экономическому прогнозу Еврокомиссии на 2015-17 годы [5].

Мигрантов больше всего в Германии, Франции, Швейцарии, Великобритании. В этих странах самая большая доля иностранцев в структуре населения. [4, p. 42] На 2015г. самый высокий уровень одобрения заявок на получение статуса беженца наблюдается в Нидерландах, Дании, Болгарии, Германии. Европа привлекает мигрантов высоким уровнем жизни, оплаты труда, социальными гарантиями и т.д. Еще одним стимулом для беженцев является действие внутри ЕС Шенгенского соглашения, благодаря которому имеется возможность свободно перемещаться по Евросоюзу. Миграция в страны Западной Европы позволяет мигрантам из менее развитых стран достичь более высокого уровня жизни, чем в своих странах.

Европа проводила толерантную политику, основанную на предоставлении статуса беженца практически всем, кто обратится с таким заявлением. В итоге подобная политика, конфликты на Ближнем Востоке и в Северной Африке, экономическая неготовность стран Западной Европы к такому наплыву беженцев, отсутствие солидарности в принятии решений привели к миграционному кризису. В связи с этим миграционные процессы в мире начали меняться и само отношение Западной Европы к беженцам изменилось.

Европа разделилась во мнении относительно путей решения возникших вопросов. Ряд стран выступают за прием мигрантов, другие настроены против. Большинство европейских стран обвиняют Германию в возникших проблемах. Страны Европейского Союза уже начали вводить определенные ограничения на прием беженцев, менять свое законодательство.

Миграционный кризис в Европе может повлечь за собой ослабление ЕС в результате противоречий между его участниками, и ухудшения общественной безопасности и экономической ситуации. Страны Европы опасаются террористической угрозы со стороны беженцев, особенно после событий 13 ноября 2015 г., когда во Франции произошел теракт, виновниками которого стали беженцы, находящиеся на территории страны. После этого в декабре в городах Германии, Швеции, Австрии, Финляндии беженцы стали участниками беспорядков, они были уличены в совершении ряда преступлений. Все это привело к тому, что во многих странах возникли определенные движения, направленные на защиту своих граждан и противодействие мигрантам. Кроме этого в Германии и Финляндии предпринимались попытки поджога зданий, предназначенных для размещения беженцев. Также европейцы обеспокоены перспективой исламизации Европы, так как большинство мигрантов – выходцы из арабских государств. В частности, в Германии активизировалась радикальная антиисламская социальная группа Пегида. Канцлер Ангела Меркель еще в 2010 году на одном из своих выступлений заявила о безуспешности идеи превращения Германии в страну с мультикультурным обществом, в котором различные народы проживали бы рядом в гармонии и уважении друг к другу [8]. Позже такие же заявления сделали представители Франции и Великобритании.

Еврокомиссией в 2015 году были приняты 2 плана действий. Первый из них предусматривает усиленный контроль морских границ, а второй – усиление контроля на границах между государствами, не являющимися участниками ЕС и Шенгенского соглашения, также строительство лагерей для беженцев и миграционные квоты. Также одним из негативных последствий миграционного кризиса стала возможность выхода Великобритании из Европейского Союза. На данный момент 43 % жителей страны готовы проголосовать за выход Великобритании из состава ЕС из-за большого количества беженцев. В случае выхода Великобритании из ЕС, ожидается перспектива раскола Европы, что станет одним из самых негативных последствий миграционного кризиса. Кроме этого, это дистабилизирует обстановку в самой Великобритании, так как в случае выхода ее

из ЕС, Шотландия может потребовать проведение референдума о независимости.

Проанализировав эти процессы, становится очевидным, что миграционная политика Западной Европы меняется. Страны ЕС не готовы безотказно принимать мигрантов, как это было в предыдущие годы. Но так как волнения на Ближнем Востоке и в Северной Африке еще не прекратились, беженцы продолжают ехать в Европу, и открытым остается вопрос, что будет с этими беженцами и где они будут размещены.

До сих пор миграция в основном затрагивала страны Западной Европы, а страны Центральной и Восточной Европы оставались в стороне от этих процессов. Поэтому, можно предположить, исходя из всей совокупности сложившейся ситуации, что следующей миграционной зоной станут страны ЦВЕ. Следует отметить, что не все мигранты едут в экономическом плане сильные государства, а многие из них едут также в развивающиеся страны. По данным УВКБ ООН 86 % беженцев проживает не в европейских странах, а в развивающихся [6].

Далеко не все мигранты едут в западные страны. Иммиграция и другие формы мобильности набрали ход и внутри границ Центральной и Восточной Европы: эта территория с начала 1990-х годов стала новой миграционной зоной [2]. Миграционная политика стран ЦВЕ в конце XX века в результате изменения экономической и политической жизни этих стран поменялась, и эти государства постепенно начали включаться в мировые миграционные процессы, в результате чего многие из них провозгласили принцип свободы передвижения. В 80-х гг. XX века исчез железный занавес, и движение людей из стран Центральной и Восточной Европы в другие страны возобновилось. В данный период для ЦВЕ была характерна эмиграция населения на запад, но она не имела таких масштабов и последствий как нынешняя миграционная волна. Миграция в западную часть Европы из этих стран еще продолжается, но количество эмигрантов значительно уменьшилось и ситуация стабилизировалась. Кроме этого, важно подчеркнуть, что эмиграция из ЦВЕ носит в основном временный характер, мигранты едут в Западную Европу не на постоянной основе. В большинстве своем эти мигранты едут за границу для трудоустройства и добычи средств к существованию, а живут в государствах, где относительно более низкая стоимость жизни. По словам одного польского демографа, они зарабатывают в одной стране, а тратят в другой [3].

Также 13 декабря 2002 г. в Компенгагене на саммите было решено принять новых членов в Европейских Союз, что привело к расширению ЕС в сторону востока, и явилось одной из причин изменения миграционных потоков и миграционной зоны в Европе и включения ЦВЕ в эти процессы. В странах ЦВЕ сравнительно невысокая стоимость жизни, процедура получения гражданства, вида на жительство намного проще, чем в других странах. Одним из самых существенных плюсов является то, что большинство восточноевропейских стран – участники Шенгенского соглашения. ЦВЕ является транзитом для выходцев из Азии, Ближнего Востока и Северной Африки, через которые они едут в западные страны. Но в связи с нынешней ситуацией вполне вероятно, что многие мигранты будут просить статус беженца у стран ЦВЕ, не двигаясь дальше на запад, так как большинство этих стран уже решительно настроено против мигрантов. На данный момент миграция в этом регионе носит больше региональный характер, но вероятнее всего она обретет другие масштабы в будущем.

В дополнение к этому МВД ЕС принял план по введению обязательных квот на прием беженцев 22 сентября 2015 г. В соответствии с этим планом много восточноевропейских стран должны будут у себя разместить беженцев.

В результате становится очевидным, что миграционные процессы и миграционная политика в западной части Европы претерпели определенные изменения, в связи с чем можно предположить возможность перемещения миграционных потоков на Восток Европы. Нынешняя ситуация с мигрантами, политика, проводимая Европой в их отношении, прогноз миграционных процессов, а также иные миграционные вопросы были рассмотрены на круглом столе с участием студентов, магистрантов, аспирантов, организованном кафедрой конституционного и административного права КБГУ.

Таким образом, с учетом всех этих обстоятельств можно сделать вывод, что страны Центральной и Восточной Европы постепенно из стран эмигрантов превращаются в страны иммигрантов. Например, в Польше и Венгрии на данный момент насчитывается большее количество беженцев, чем в некоторых западноевропейских государствах. После включения некоторых стран ЦВЕ в Европейский Союз, следствием которого стало также включение этих стран в экономические, политические и иные процессы Западной Европы, по-

влекли за собой трансформацию миграционных процессов в этом регионе. Такие факторы как экономический рост, политическая стабильность, участие в Шенгенском соглашении, границы с Западной Европой, усиливающиеся ограничения на прием мигрантов в западных странах и, напротив, более либеральное миграционное законодательство стран ЦВЕ, приведут в конечном итоге к возникновению новой миграционной зоны. Эта зона создаст условия для интенсивного транзитного движения, как в пересечении границ с Востока на Запад, массивного циклического миграционного движения рабочей силы внутри данной зоны, так и для приезда в эти страны на постоянной основе мигрантов.

Список литературы

1. Зинченко Н.Н. Миграция населения: теория и практика международно-правового регулирования. – М., 2003. – 264 с.

2. Anne de Tinguy, Miriana Morokvasic, «Entre l'Est et l'Ouest. Un nouvel espace migratoire», in G. Mink, J.-C. Szurec: Cet etrange postcommunisme. Rupture et transitions. Paris, Presses du CNRS/ La Decouverte, 1992. P. 305–320.

3. Marec Okolski, «Incomplete Migration: a New Form of Mobility in Central and Eastern Europe. The Case of Polish and Ukrainian Migrants» in Claire Wallace, Dariusz Stola (eds), Patterns of Migration in Central Europe, Basigstoke, Palgrave, 2001. P. 105–128.

4. Stalker P. Workers without Frontiers. Boulder, 2000. 163 p.

5. Беженцев будет больше. [Электронный ресурс] // Аналитический портал геополитика. – Режим доступа: http://gpolitika.com/blizhniy_vostok/bezhencev-budet-bolshe.html (дата обращения: 01.06.2016).

6. Доклад УВКБ ООН «Глобальные тенденции». [Электронный ресурс] // UNCHR. – Режим доступа: http://unchr.org/556725e69.html (дата обращения: 04.06.2016).

7. Конвенции и соглашения. [Электронный ресурс] // UN.ORG. – Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/refugees.shtml (дата обращения: 30.05.2016).

8. Меркель признала провал мультикультурной модели. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://m.lenta.ru/news/2010/10/17 (дата обращения: 20.06.2016).

УДК 338.22

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ О СУЩНОСТИ И ПРИЗНАКАХ СОВРЕМЕННЫХ МОЛОДЕЖНЫХ СУБКУЛЬТУР

Голобоков А.С., Шалапута С.А.

ФГБОУ ВПО Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток, e-mail: golobokov_as@mail.ru, sonya.3096@mail.ru

Актуальность данной статьи обусловлена тем, что на современном этапе в нашей стране значительным развитием характеризуются молодежные субкультуры, имеющие различное происхождение, различные способы толкования мира, различные смысловые конфигурации текстов, способы ритуализации повседневной поведения. В статье определена сущность молодежной субкультуры, проанализированы ее особенности и основные характеристики, установлено, что молодежная субкультура, имея динамические характеристики, способна не только реагировать на внешние проявления, происходящие в обществе, но и адаптироваться к ним, что позволяет рассматривать феномен молодежной субкультуры как результат социальной адаптации к внешним воздействиям социаиьно-экономического и политического характера.

Ключевые слова: культура, личность, молодежь, молодежная субкультура, профессия, роль, сообщество, статус, социализация

DOMESTIC AND FOREIGN RESEARCHERS ABOUT THE NATURE AND FEATURES OF MODERN YOUTH SUBCULTURE

Golobokov A.S., Shalaputa S.A.

VPO Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: golobokov_as@mail.ru, sonya.3096@mail.ru

The relevance of this article due to the fact that at the present stage in our country is characterized by a significant development of the youth subculture, have different origins, different ways of interpreting the world, a variety of semantic text configuration methods ritualization of everyday behavior. The article defines the essence of youth subculture, analyzes its features and basic characteristics, found that the youth subculture, with dynamic performance, can not only respond to the symptoms that occur in society, but also to adapt to them, that allows to consider the phenomenon of youth subculture as a result of social adaptation to external influences sotsiaino-economic and political nature.

Keywords: culture, identity, youth, youth subculture, profession, role, community status, socialization

Молодежная субкультура – это частичная, относительно когерентная система внутри общей системы культуры, которая, как и любая культура, является динамической системой, изменения которой на каждом новом временном промежутке отражают способность данной системы, с одной стороны, соответственно реагировать на внешние и внутренние процессы, а с другой, адаптироваться к изменяющимся внешним и внутренним условиям своего существования. Учитывая этот факт, можно сказать, что соответствующие изменения общества и системы культуры в целом приводят к трансформациям молодежной субкультуры, особенно ее ценностей.

Молодежная субкультура является многогранной составляющей современной культуры нашей страны, которая трансформируясь под воздействием процессов глобализации и демократизации, определяет специфику формирования культуры молодежи и одновременно испытывает обновления, обогащаясь социокультурными достижениями нового поколения. Зависимость перспектив динамики страны от социальных убеждений и опыта молодежи требует активизации внимания, прежде всего, педагогической общественности к молодежной субкультуре, в частности ее социального формирования, которое в настоящее время остается преимущественно стихийным и усложняется ослаблением естественных социальных связей между ребенком и семьей, человеком и этносом современном обществе.

Научным основанием для определения молодежной субкультуры как неотъемлемой составляющей общей культуры общества стали труды российских ученых Е. Боринштейна, Ю.Г. Волкова, Б. Ерасова, О.В. Доренко, И. Зязюн, С. Левикова, А. Оганова, А. Омельченко, Ю. Савельева, С. Савченко; и западных исследователей – Л. Хаузера, А. Коена, Д. Матца, У. Миллера и др.

Целью статьи является исследование сущности, основных черт и признаков молодежной субкультуры в современных условиях.

Молодежь выступает как особая социальная, возрастная и демографическая сообщество, находится в переходном состо-

янии от детства к взрослой жизни. В этом процессе формируется личность, политическая позиция, социальная идентичность молодого человека, его социальная роль, статус, профессия.

Современная молодежь разная в региональном, возрастном и профессиональном плане, а поэтому нет единой молодежной культуры как единой системы ее ценностных ориентаций, что, как правило, имеет автономный характер. Они различны для школьника и студента, жителей города и сельской местности, людей разной профессиональной направленности.

Молодежь – это достаточно большая социальная группа, которая характеризуется возрастной спецификой, поэтому неудивительно, что в молодежной среде существуют и сосуществуют разные (часто – альтернативные) представление о «призвании» молодых людей, их места в обществе, моды, стиля, социальных норм, ценностей и интересов. Именно такие представления становятся основой формирования и деятельности молодежных субкультур.

В этом контексте молодежную субкультуру можно понимать как некую реакцию молодых людей на процессы и события, происходящие в обществе.

Молодежная субкультура, по мнению немецкого ученого Л. Хаузера, является формой выражения процесса поиска и освоения мировоззрением. Иными словами, молодежная субкультура – это явление временное, это форма жизненного поиска, основы которой связаны с «жизненным стартом» – получением образования, началом трудовой деятельности, формированием семьи, профессиональным продвижением и тому подобное.

Английский социолог Д. Мерслэнд считал, что вся молодежная культура имеет некоторую автономность, ссылаясь на систему верований, которой следуют все молодые люди. Он делает вывод, что именно потому, что подростки настолько свободны, взрослые должны направлять их и руководить ими. Субкультурные теории исходят из того, что официальное взрослое вмешательство в молодежные культуры (например, через молодежный сервис) – это форма социального контроля и один из аспектов классовой борьбы [11].

При этом сущность социальной позиции молодых людей определяется принятием или непринятием общественных «правил игры», а формирование молодежных субкультур состоит в выражении отношения (часто – оппозиционного) по отношению к официальной точки зрения, общепринятой в обществе позиции и массовой культуры. Но сама по себе молодежная субкультура гетерогенна, неоднородна, что объясняется социальным неравенством и социальной дифференциацией представителей молодого поколения в обществе. Неравенство, как соответствующая форма социальной дифференциации, при которой отдельные индивиды, социальные группы и слои, классы и страты находятся на различных ступенях вертикальной социальной иерархии, обусловливает владение различными возможностями по удовлетворению собственных социальных, культурных, экономических и духовных потребностей.

В целом, феномен субкультуры можно интерпретировать следующим образом.

Во-первых, как некую, отличную от господствующей культуры, систему ценностей и социальных установок, способов группового поведения и жизненных стилей, которой присущи соответствующие атрибуты и ритуалы.

Во-вторых, как способ выражения таких альтернативных ценностей, проявляется в речи, поведении, одежде, прическах, моде в целом, отношении к доминирующим социокультурных систем и представителей других субкультур.

В-третьих, субкультура выступает частью культуры, ее представители в процессе деятельности «отталкиваются» от общекультурных пластов и образцов. В то же время, субкультура создает собственный мир, отличный от других социальных пространств. Можно говорить о субкультуры национальных меньшинств, профессиональные (в том числе – научные, медицинские, спортивные) субкультуры, религиозные субкультуры, уголовные субкультуры и др. Однако, наиболее разветвленной выступает молодежная субкультура, она включает большое количество разновидностей, неформальных объединений и жизненных стилей.

К основным характеристикам молодежных субкультур можно отнести:

– Особую моду, что выражается в прическах, одежде, аксессуарах;

– Язык и особый символьный мир;

– Музыку;

– Эмоциональность поведения;

– Агрессивное и / или негативное отношение к представителям других молодежных субкультур;

– Организацию окружающего социального пространства (специфические места собраний, соответствующая атрибутика, в некоторых случаях – защита собственной территории и др.);

– Высокий уровень групповой солидарности;

– Индифферентное отношение к политической жизни общества, игнорирование общепринятых норм и ценностей, отчужденность от экономической жизни.

Последнее проявляется в отсутствии личной идентификации, воспроизведении определенной поведенческих стереотипов, деперсонализации социальных установок, апатии, равнодушия к социальной жизни за пределами субкультуры. Когда речь идет о субкультурах, как правило, выделяют те из них, которые не просто отличаются от доминирующей культуры, но противостоят ей, находятся в конфликте с господствующими ценностями. Они получили название контркультуры – комплекса норм и ценностей конкретных социальных групп, противоречащих общекультурным нормам и ценностям в обществе.[10]

Содержание молодежной субкультуры всегда зависит от культурных процессов и наоборот. То есть на нее влияют как национальная, так и городская и сельская культуры, а также другие субкультуры, придает ей разностороннего, многогранного характера. В то же время молодежная субкультура представляет собой неотъемлемую часть тех самых национальной или городской культур.

Современная молодежная субкультура отражает все сложности и противоречия современной жизни: наряду с экстремальным поведением молодежи происходят такие значимые процессы, как привлечение ее к школьному и вузовского самоуправления, вовлечения в новых формах экономической жизни, политической и социальной деятельности, к формированию нового мышления [9].

В основу молодежной субкультуры положен основной способ отношения мира со всей системой духовных ценностей. Молодежная субкультура – это определенный способ бытия, в котором существуют люди, которые непосредственно соблюдают последнего, это форма самовыражения молодежи, ставит перед собой цель изменить мир, свою жизнь, сделать его другим, отбросить от себя ярмо стереотипов, отказаться от социальных канонов.

Характеризуя молодежную субкультуру, необходимо обратить внимание на тот фактор, что молодежь – это не только демографическая группа, это еще и социокультурная, темпоральная общность, то есть общность людей, социальных групп, слоев общества, существующие в одном эпохе, одному историческому времени. В исследованиях культуры как способа бытия человека и человечества, делается акцент на том, что она является личным приобретением человечества созданным на основе деятельности самой личности. Развитие личности главным образом определяется именно реальным уровнем усвоения культуры индивидами в профессионально-трудовой, социальной, общественно-политической и духовной сферах общественной жизни [1].

Общее состояние молодежной субкультуры формируется под влиянием различных факторов: тяжелый социально-экономическое положение страны, неустойчивость духовных ценностей, отсутствие многих гражданских прав и свобод [1, 7, 9].

Отечественная молодежная субкультура, как специфическое явление, характеризуется и тем, что физиологическая акселерация молодых людей сопровождается резким ростом продолжительности периода их социализации, вызывается необходимостью увеличения времени на получение образования и профессиональной подготовки, соответствующий требованиям современного общества. Сегодня юноши рано избавляются признаков детства (по психологическим показателям), но согласно своим социальным статусом они еще долгое время не относятся к миру взрослости. То есть «молодежь» как феномен и социологическая категория, рожденная индустриальным обществом, определяется психологической зрелостью при отсутствии весомого участия в институтах взрослых [8-9].

Для молодежи значительная часть культуры является скрытой, такой, что не стала еще частью жизни не переживается как личный опыт. Выбор жизненного пути, социальное самоопределение основывается на предполагаемом моделировании будущего. В этих условиях модель «желаемого будущего» не совпадает с настоящим, актуальная культура воспринимается как нечто временное, преходящие и поэтому приобретает относительной ценности, а деятельность по выбору жизненного пути приобретает характер «игры в общественные отношения».

Другая особенность молодежной субкультуры обусловлено тем, что молодое поколение с существующей культуры «объединяется»» в условиях некоторого дистанцирования от содержательных, сущностных, фундаментальных закономерностей общественного развития. Для молодежи начальным пунктом усвоения культуры является ее форма. При данных условиях образуются многогранность молодежной субкультуры, используется для дальнейшего обогащения и развития культуры общества.

Опираясь на сказанное, можно дать характеристику признакам молодежной субкультуры [2, 5-7]:

– Резервный характер культурной среды, что является относительно равнодушным к культуре, сложившейся в обществе;

– Культура является временной относительно жизни данного поколения в целом;

– Культура является игрой по своей форме;

– Не охватывает всей возрастной группы молодежи, но, вместе с тем, отличает молодежь как целое от старшего поколения;

– Критическое, выборочное восприятие и осмысление социальных норм и ценностей.

Список литературы

1. Бурова В.А., Голобоков А.С. Антисоциальные движения и их роль в формировании субкультурного пространства современной России. Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в науке нового времени». 18 апреля 2016 г. – С. 146–150.

2. Волков Ю.Г. Социология молодежи. / Ю.Г. Волков. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 575 с.

3. Доренко О.В. Молодежь и культура. / О.В. Доренко. – Киров: Масс, 2000. – 120 с.

4. Зобов Р.А. Становление личности молодого человека. / Р.А. Зобов. – Л., 1981. – 200 с.

5. КонИ.С. Социология молодежи. / И.С. Кон. – В кн.: «Краткий словарь по социологии». – М., 1988. – 96 с.

6. Левикова С.И. Молодежная культура. / С.И. Левикова. – М.: Вуз.кн., 2002. – 359 с.

7. Лисовский В.Т. Молодежь в условиях социально-экономических реформ. / В.Т. Лисовский. – СПб., 1995. – 457 с.

8. Молодежная культура: проблемы и перспективы развития. – М., 1991. – 40 [1-6] с.

9. Омельченко Е. Молодежь: открытый вопрос / Е. Омельченко. – Ульяновск: Сибирская книга. – 2004. – 264 с.

10. Омельченко Е.Л. Молодежные культуры и субкультуры. – М.: Изд-во Институт социологии РАН, 2000. – 264 с.

11. Социология молодежи: учебник / [под ред. В.Т. Лисовского]. – Л.: Изд-во СПб. ГУ, 1996. – 458 с.

12. Формирование духовной культуры студенческой молодежи. – К.: Вища шк., 1990. – 110 [20] с.

УДК 81'36: 21.43

НОРМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВОСОЧЕТАНИИ С ПОСЛЕЛОГАМИ

Дарменкулова Р.Н., Доскеева Б.Ж.

Казахский Национальный Медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, e-mail: rainur70@ mail.ru

Данная работа анализирует функции и особенности послелогов, используемых в современной казахской литературе, приводятся примеры употребления послелогов с самостоятельными частями речи для обозначения разных семантических отношении (время, место, цель, направление и т.д.) из произведении и определяются особенности их функции. Анализируются дублетные варианты послелогов и обсуждаются примеры их употребления, структура. Описывается разнообразие грамматических форм и особенностей использования послелогов в казахском языке не только в языке речи, но и в литературном языке. Приводятся примеры их применения в тюркских языках и дается анализ их специфической особенности. В зависимости от внутренних тенденции развития языковых норм, рассматриваются случаи изменения функции определенных послелогов в составе словосочетании, а также расширение и сужение области применения других послелогов.

Ключевые слова: послелоги, казахский литературный язык, языковая норма, структура, норма литературного языка, синтаксическая структура, грамматика, тюркские языки

THE NORM OF USE OF THE PHRASE WITH POSTPOSITIONS

Darmenkulova R.N., Doskeeva B.Zh.

Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, e-mail: rainur70@ mail.ru

This paper analyzes the functions and features of postpositions used in modern Kazakh literature, are examples of the use of postpositions with independent parts of speech to indicate different semantic relationships (time, place, purpose, direction, etc.) of the product is defined by the characteristics of their function. Doublet postpositions analyzed options and examples of their use are discussed, structure. Described a variety of grammatical forms and usage of postpositions in the Kazakh language, not only in the language of the speech, but also in the literary language. Some examples of their application in the Turkic languages, and provides an analysis of their specific characteristics. Depending on the internal tendencies of development of language norms, cases of changes in the function of certain postpositions are considered as part of the phrase, as well as the expansion and contraction of the field of application of other postpositions.

Keywords: postpositions, the Kazakh literary language, language norm, the structure, the norm of the literary language, syntactic structure, grammar, Turkic languages

В настоящее время достижения в области казахского языкознания высоко оценены на мировом уровне и при расширяющем диапазоне применения языка, очень важно всесторонне изучить нормы литературного языка.

Мы не можем утверждать, что все проблемы современной казахской литературы нашли свое решение. В этой области проводятся изучения и создаются образцы, основанные на языковой системе. Послелоги в казахском языке используются только со словами в падежных окончаниях. Так как они сочетаются только с определенными формами слов, они используются по определенным правилам согласно изменениям в развитии языковой структуры. В отношении этого явления к языковой норме, встает вопрос отдельного рассмотрения отношения языка к языковой структурной системе и традиционных норм.

В книге «Грамматика казахского языка», описывающей грамматическую и фонетическую структуру современного казахского литературного языка, послелоги описываются так: «Послелоги в современном казахском языке связывают слова и предложения подчинительной связью, используются после самостоятельных частей речи, употребленных в определенной форме и выражают грамматическое отношение, время, место и цель» [6, с. 559].

Послелоги используются после самостоятельных частей речи и обозначают *время, цель, место, причину, направление, инструмент* и др. значения, они сочетаются только со словами в определенных падежах (*именительный, дательный, исходный, творительный*). В словосочетаниях послелоги, которые относятся к словам в форме какого-нибудь падежа, выполняют функцию компонента в составе этих слов. Они отличаются также по применению.

Послелог *бері*, применяемое со словами в исходном падеже, употребляется с древних времен в составе глагольных словосочетании, обозначающем время и место.

-нан/нен бері с существительными, означающими время и местоимениями, с причастием в форме *-ған/-ген* означает начало ка-

кого-либо времени или обстоятельства. Это сочетание широко применяется. Например:

1. Дәмелі *кеткеннен бері* әбден көңілсізденген Бекайдар енді үйге кіргісі келмеді (И. Есенберлин).

2. Менің институтты *бітіргеннен бері* Қыз Жібектің мүсінін жасау арманым болатын (Х. Есенжанов).

3. Біздер ме, біздер, азаннан көзімізді *ашқалы бері* күткеніміз мына өздерің (С. Салимбеков).

4. Ол сонау Алматыдан *шыққалы бері* әлі мұрты бұзылмай келе жатқан үш сомдықты ұсынды (С. Кадирбаев).

В этом предложении мы можем заменить сочетание *ашқалы бері* на *ашқаннан бері,* сочетание *шыққалы бері* на *шыққаннан бері*. Такое применение не оказывает отрицательного влияния на значение предложения, на временной оттенок. Можно даже сказать, что сочетания типа *-ғалы/гелі бері* менее ограничены нежели сочетания типа *-нан/нен бері*. Однако область применения таких сочетании в последнее время расширяется.

Ученый И.К. Уйыкбаев в своей работе по проблеме вариантности отмечает, что в южных областях Казахстана сочетание *-ғалы бері* применяется в качестве дублета сочетанию *-ғаннан бері*: *оқығаннан бері-оқығалы бері [*9, с. 79]. Схожее предположение по этому поводу было сделано профессором М. Сергалиевым. По его мнению, при изучении синонимики словосочетании, очень важно учитывать особенности местной языковой речи. Некоторые из этих словосочетании можно употреблять в качестве синонимов их литературных вариантов. В южных областях Республики часто применяется форма *-ғалы бері* в обозначении времени.

В. Преле и В. Котвич предлагают в своих работах считать формы *-қанлі/канлі* «ведущим» деепричастием [10, с. 267]. Придерживаясь такого же мнения, А. Аннануров выстроил ряд форм «ведущих» деепричастии*: кэлгәлі ~ кэлгәні ~ кэлгәнлі < кэлгәнлі бэрі < кэлгәнлідән бэрі< кэлгәнлікдән бэрі [*2, с. 163]. Если обратить внимание на путь развития «ведущего» деепричастия, можно заметить, что с одной стороны оно применяется в форме исходного падежа, а с другой в сочетании со служебными словами *бэрі--бэрлі*.

Мы можем сравнить это в следующих примерах: в древне-кипчакском языке: *султанїн кәлгәлі бәрі* «с тех пор как прибыл султан»; в древне-узбекском языке*: чїккалї(дїн) бэрі* «с тех пор как вышел»; в тюркском языке: *алалї(дан) бэрі* «с тех пор как получил» [10, с. 130].

Ученый А.Искаков отмечает, что в зависимости от контекста временное значение деепричастия *-ғалы/гелі* приобретает оттенок будущего или прошедшего времени и приводит такой пример: *Сізбен* ***танысқалы*** *көп болған сияқты,* ***көріспегелі*** *көп уақыт өтті. В* этом предложении деепричастия *танысқалы, көріспегелі* можно заменить на «*танысқаннан бері», «көріспегеннен бері»*, так как они означают одно и то же [11, с. 307]. Упомянутые словосочетания со служебным словом *бері* обозначают время.

Ученый Т. Кордабаев, который изучал синтаксическую структуру произведения «Шежіре түрік», сохранившегося с XVIII века, пишет свое мнение о послелоге *бері*: «Сочетания существительных и причастии в исходном падеже с послелогами *бері, берлі* (ол замандан берлі үш юз иетміш екі иыл болған) часто означает обстоятельство времени [7, с. 118]. А также послелог *бері* в составе сказуемого сложноподчиненного предложения означает временное отношение.

В современном казахском языке послелоги *кейін*, *соң,* связывающие слова в исходном падеже с глаголами, в сочетании с существительными, глаголами, причастиями выражают значение места и времени, имеющее место после события.

По сравнению с древнетюркским языком, в современном языке функция служебного слова *кейін* в составе словосочетания незначительно изменило свою функцию временного значения. Например:

1. Арада бірнеше күндер *өткеннен кейін* бір күні Лизаның есігін біреу қақты (С. Ерубаев).

2. Бұны биыл Құнанбай өзі аға сұлтан *болғаннан кейін*, осы Тобықтыға болыстық старшын еткен-ді (М. Ауезов).

В современном казахском литературном языке часто встречаются сокращенные формы (*-ғасын),* возникшие путем стяжения причастия в форме *-ған/-ген* с послелогами *соң*: *келген соң – келгесін*. Служебное слово *соң* в грамматическом сочетании в первое время сливалось с причастием в исходном падеже (*оқығаннан соң) и* применялось больше в материалах до переворота. Например: Манағы қарт базардан қайтып *келгеннен соң* осы жігіттен аманат қойған ақшасын сұрады Со временем окончание исходного падежа стало выпадать в применении в сочетании с послелогом: *барған соң. Например:*

1. Бұл Әліп еді, інісін *көрген соң* Төлептің басылған көңілі қайтадан қозды (С. Ерубаев).

2. Осы ауылдарын көшіріп, жөнелтіп *болған соң*, Құнанбай дәл бүгінгідей

Шыңғыс өңіріндегі әбігер мен қарбаласты тез пайдаланбақ болды (М. Ауезов).

Служебное слово *соң*, обозначающее время в составе словосочетании, в тюркских письменных памятниках встречается с X-XI века. Данное служебное слово сейчас употребляется в сочетании со словами в исходном падеже, а в древних источниках часто встречается в сочетании со словами в форме местного падежа. Анализируя синтаксическую структуру произведения «Жамиғ-ат тауарих», Т. Кордабаев отмечает частое употребление слов с окончанием исходного падежа со служебным словом *соң*, а также указывает на функцию этих слов в качестве обстоятельства времени в составе словосочетании и в качестве сказуемого подчиненного компонента в составе сложноподчиненного предложения [7, с. 43].

Профессор Р. Сыздык в своей работе «Языковая норма и ее формирование» глубже развивает тему сочетания служебного слова *соң* со словами в исходном падеже: «Признание форм *келгесін, барғасын, боп, кеп* анормальными некоторыми языковедами – это, с одной стороны, признак субъективного рассмотрения, а с другой, не признание эволюции языковых норм. Принятые когда-то формы *келгеннен соң, барғаннан соң* со временем сократились в формы *барған соң, келген соң*, затем до форм *барғансын, келгенсін,* а в современном языке эти формы еще укоротили до *барғасын, келгесін*. Частое использование таких сокращении – это движение нормы, ее развитие» [8, с. 31]. Можно заметить, что языковые нормы со временем также меняются в зависимости от тенденции внутреннего развития языка и под влиянием внешних экстралинвистических факторов. А значит, этот феномен сокращения является продуктом нашего времени. Например:

1. Ас-су *ішкенсін жүріп кетерсіңдер* (Х. Есенжанов).

2. Басқа әңгімені селоға *барғансын* жолдастарың айтар(Х. Есенжанов).

3. Ұлбосын жауап қатпады, Аркаша бригадасына қарап, олар *істеп жүргесін істей берді* (С. Ерубаев).

4. Төлеген *мазалап қоймағасын,* оған желкесін көрсетіп тұрып: -Үйің үстінде, ас үйдің есігі ашық (Т. Тореханов).

М. Балакаев в своей работе «Литературный казахский язык» анализирует формы послелогов и пишет свое мнение о послелогах *кейін* и *соң*. По его мнению: «Стилистическое различие послелогов *кейін* и *соң* очень незначительное. Они довольно часто заменяют друг друга. Все же заметной особенностью послелога *соң* является то, что он очень часто сочетается с причастной формой глагола на –ған без аффикса исходного падежа» [3, с. 171]. Упомянутый послелог *соң* участвует в образовании глагольного словосочетания с обозначением времени. Этот вид вспомогательных слов встречается в тюркской письменности X-XI веков.

В тюркских языках синтаксические структуры типа *-ған соң* и *–ған + нан кейін(кейин)* применяются в качестве синонимов. Например:

В *киргизском языке*: *Сиз обкомго кеткенден кийин райисполкомдун заседаниеси болду.*

В *узбекском языке*: Меҳмон *кетгандан кейин* Маждиддин халтани ағдарди.

В *уйгурском языке*: Омичилар униңға йенип-йенип қарап, өз жайлириға *маңғандин кейин*, Абдулла алқанлириға бир түкүрип қойдидә, яңливаштин ишқа кириштi [5, с. 250].

Известно, что явления, имеющие место в грамматическом строе языка, приобретают характер закономерности и участвуют в языковом развитии. Приобретение специфических особенностей, усложнение значения и сферы применения также закономерно.

Структурные нормы языка остаются стабильными вне зависимости от влияния времени. В некоторых случаях частичному изменению могут подвергнуться некоторые структурные законы языка. Художественно-литературному стилю языка до Октябрьской революции присущи некоторые специфические синтаксические структуры и союзы, отличающиеся от современного языка. Например, в казахском языке служебные слова *үшін, туралы* до 20-30-годов XX века применялись со словами в родительном падеже: *менің үшін, оның үшін, соның үшін, баланың турасында < баланың туралы*.

Служебное слово *үшін* в художественной литературе того времени применялось в сочетании с личным и указательным местоимением первого и третьего лица, с некоторыми глаголами повелительного наклонения [4, с. 119]. Сочетание *оның үшін* имело такую же функцию союза как *себебі, өйткені, сондықтан*, которые в современном языке применяются для обозначения причины, последствия. А сочетание *соның үшін* выполняло такую же функцию союзов, как *сол себепті, сондықтан*, используемых в современном языке.

Служебные слова *соның үшін, оның үшін, менің үшін, турасында,* которые выпали из нормы литературного языка сейчас используются *в* следующей форме: *мен үшін, сол үшін, бала туралы*. Также, служебное слово *үшін* используется с глаголом с окончанием *-у*: *оқу үшін, тыңдау үшін.*

В современной литературе вместо служебного слова *үшін* применяется окончание дательного падежа, но их синтаксическая функция не одинаковая: *көру үшін келдім-көруге келдім*. Например:

1. Абай *Бөжей үшін* (*Бөжейге)* ырза еді (М. Ауезов).

2 Өнердің бұл жаңа отауына керекті дүниелерді *алу үшін (алуға)* бесеуіміз бірдей Қоянды жәрмеңкесіне бардық (А. Абишев).

3. –Мен де Наркоммен *сөйлесуге (сөйлесу үшін)* келе жатырмын (И. Есенберлин).

В современной норме оба варианта применяются. Служебное слово *үшін* в нашем языке сочетается со словом без каких-либо грамматических показателей и связывет слово с глаголом. Ученый Е.Агманов в своей работе об историческом развитии словосочетании и простых предложении казахского языка, на основе древних материалов подчеркивает суженную область применения данного служебного слова. А также автор приводит примеры применения данного служебного слова в письменности V-VIII века со словами в именительном, родительном, винительном, местном, орудийном падежах [1, с. 188]. А в письменности XVI – XIX веков служебное слово *үшін* связывает слова только в форме именительного падежа с глаголами.

Послелоги *(кейін, соң, бері),* которые применяются после слов в форме исходного падежа, сочетаюсь с существительным, местоимением, с причастием прошедшего времени, придает им значение времени и места. Использование в таком синтаксическом отношении стало нормой. Проводится много работы по повышению уровня культуры национального письменного литературного языка, его изучению, а также по изучению языковых норм, видов и современного статуса при современном расширении социальной функции языка. На сегодняшний день систематизирована нормативная основа казахского литературного языка и прояснен нормативный характер языковых структур.

Определение и применение синтаксических структур согласно основным принципам и правилам будет способствовать развитию науки. Так как казахский язык имеет свои сформировавшиеся правила, структуру и систему, в своем проявлении он отражает свойственные ему особенности и основывается на них.

Список литературы

1. Агманов Е. Исторический синтаксис казахского языка. – Алматы: Рауан, 1992. – 240 с.

2. Аннануров А. Түркмен дилинде хал ишлик формалары. – Ашгабад, 1974. – 113 с.

3. 3Балакаев М.Б. Казахский литературный язык. – Алматы: Гылым, 1987. – 272с.

4. Балакаев М., Сыздыкова Р., Жанпеисов Е. История казахского литературного языка. – Алматы: Мектеп, 1968. – 239 с.

5. Гаджиева Н.З. Основные пути развития синтаксической структуры тюркских языков. – Москва: Наука, 1973. – 403 с.

6. Казахская грамматика. Фонетика, словообразование, морфология, синтаксис. – Астана, 2002. – 784 с.

7. Кордабаев Т.Р. Вопросы исторического синтаксиса (по материалам XV-XVIII веков). – Алматы: Гылым, 1964. – 244 с.

8. Сыздык Р. Языковая норма и ее образование (кодификация). – Астана: Елорда, 2001. – 230 с.

9. Уйыкбаев И. Проблема вариантности современного казахского языка.–Алматы: Гылым, 1976. – 143 с.

10. Щербак А.М. Очерки по сравнительной морфологии тюркских языков: / Глагол. – Л.: Наука, 1981. – 183 с.

11. Ыскаков А. Современный казахский язык. Учебник для студентов филологического факультета. – Алматы: Ана тили, 1991. – 384 с.

УДК 349.6 (575) (04)

КОМПЛЕСНЫЙ ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ) В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Дуйсенов Э.Э., Айтмаматова У.А.

Ошский Государственного Юридического Института, Ош, e-mail: duysenov.e@mail.ru

В статье предпринят комплексный правовой анализ сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в Кыргызстане. После получения независимости в государствах СНГ в сфере ООПТ, усилились различия между законодательствами, что проявляется в различном наборе категорий, различном фактическом статусе ООПТ, относимых к категориям со сходными названиями, что вызывает определенные трудности для выработки общих унифицированных норм в сфере ООПТ.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, законодательство, экологизация социально-экономического развития, экосистемный потенциал, биологические ресурсы

COMPLEX LEGAL ANALYSIS OF CLOSELY PROTECTED NATURE RESERVES IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Duisenov E.E., Aitmamatova U.A.

Osh State Institute of Law, Osh, e-mail: duysenov.e@mail.ru

In this article we have made an attempt to make a comprehensive legal analysis of the protected nature reserves in Kyrgyzstan. After gaining the independence the differences between the laws of the CIS countries in the field of protected areas increased, which is manifested in a different set of categories, different actual status of protected areas that are attributable to the categories with similar names; and that causes some difficulties to develop common unified standards in the field of nature reserves.

Keywords: protected nature reserves, legislation, greening of socio-economic development, ecosystem potential, biological resources

Кыргызстан – небольшое государство, где преобладают горы. Более 90% страны находится на высоте 1000 м над уровнем моря. Горные экосистемы поддерживают уникальное скопление растений и животных. Со времени получения независимости республика претерпела политический и экономический сдвиг, выразившийся в экономическом кризисе: в 1992 инфляция достигла 800%. Однако в 1996 году, впервые после 1990 года, уровень роста ВНП был положительным, что стало одним из нескольких показателей экономического восстановления.

Но все, же экономический кризис повлиял как на повышение давления на биоразнообразие, так и на эффективность существующих механизмов охраны окружающей среды. Важно обратить внимание на сложность системы взаимодействия экономических факторов – природных ресурсов, экологии и социальных процессов. Развитие этой системы должно быть устойчивым, обеспечено эффективностью экономики, восстанавливаемостью окружающей среды, гражданской позицией всех социальных слоев в республики. При отсутствии сбалансированности происходит спад экономики, ухудшается экология, возникают социальные конфликты.

Биологические ресурсы играют важную роль в экономике и традициях страны. Так как с древних веков традиции и культура кыргызского народа связаны с дикой природой и ландшафтом страны. Многие виды используются как продукты питания или для коммерческих целей – сюда входит 600 видов дикой флоры и фауны, используемых человеком, что, возможно, способствует исчезновению ряда редких и уникальных экосистем. Это повлияет как прямо, так и косвенно на благополучие и уровень жизни людей. Сюда следует отнести и качество воды, и доступ к природным ресурсам, и взаимосвязь традиций и культуры с биоразнообразием.

В Кыргызстане сеть особо охраняемых природных территорий организована на общей площади 1,189,360 гектаров или 6,3% от всей площади страны. Среди них можно выделить 10 государственных заповедников, 9 государственных природных парков, 10 лесных, 23 ботанических, 19 геологических, 2 комплексных и 14 охотничьих (зоологических) заказников [2, с. 4-7].

Помимо этого, в 2000 году была создана Биосферная территория «Ыссык-Куль», которая по действующему законодательству приравнивается к статусу охраняемых природных территорий на национальном уровне с особым режимом охраны.

Государственные заповедники образуются с целью сохранения и изучения генети-

ческого фонда животного и растительного мира, типичных и уникальных экологических систем и ландшафтов, создания условий для обеспечения естественного течения природных процессов, разработки научных основ охраны природы и являются природоохранными и научно-исследовательскими учреждениями. Так, по состоянию на 2015 г., в списке государственных заповедников Кыргызской Республике насчитывается 10 государственных заповедников общей площадью 600,400 гектаров.

Государственные природные национальные парки создаются для сохранения природных комплексов, имеющих особую экологическую, историко-культурную и эстетическую ценность, предназначены для использования в природоохранных, рекреационных, просветительных, научных целях и являются природоохранными и рекреационными учреждениями [2, с. 12].

Рассмотрим ряд аспектов в предпринятом нами комплексном анализе сети ООПТ в Кыргызской Республике. В конце XX века, в связи с ростом воздействия на природу, специалисты многих стран стали уделять больше внимания сохранению целостности живого покрова Земли как основного фактора стабильности биосферы. Для его сохранения была выработана концепция системы особо охраняемых природных территорий или экологической сети.

Каждая республика в составе СССР имела собственное природоохранное законодательство. После получения независимости различия между природоохранными законодательствами стран СНГ усилились. Это проявляется, например, в различном наборе категорий ООПТ или в различном фактическом статусе ООПТ, относимых в разных странах к категориям со сходными названиями, что вызвало определенные трудности при выполнении работы[3, с. 57-60].

Согласно исходным постулатам и договорённостям в большинстве стран мира начата активная деятельность в области охраны окружающей среды. Не оказалась исключением и Кыргызская Республика. Оказавшись в достаточно затруднительном экологическом положении, после развала Советского Союза, молодая страна с ещё не сформировавшейся и нестабильной экономикой приняла ряд законов природоохранного характера.

После ратификации Кыргызстаном Конвенции о биологическом разнообразии [4] в законодательной политике в сфере охраны окружающей среды произошли значительные изменения. В частности, был издан ряд законов, направленных на защиту окружающей среды и сохранению биоразнообразия. Главным законом любой страны является Конституция [1], в которой определяются права и обязанности граждан проживающих на данной территории. Вслед за Конституцией, все законы, которые имеются в Кыргызской Республике делятся на законы общей части, куда входят кодексы, законы и подзаконные акты, которые можно применить в любой сфере, и законы особенной части, т. е сюда входят объектные законы, которые действуют конкретно по определённым объектам, в нашем случае природоохранным.

В соответствии с классификацией, принятой Международным союзом охраны природы (МСОП) особо охраняемые природные территории (ООПТ) республики относятся к 4 категориям:

заповедники, где запрещена какая-либо хозяйственная и иная деятельность, нарушающая естественное развитие природных комплексов;

национальные природные парки, в которых установлен дифференцированный по участкам режим охраны (заповедный, зоны отдыха и т.д.) и использования природных комплексов;

памятники природы или геологические заказники, которых в республике насчитывается около18;

заказники, которые создаются для охраны отдельных компонентов природных комплексов. Заказники, в свою очередь, подразделяются на 4 группы: ***лесные; ботанические; охотничьи; комплексные***.

Рассмотрим и проанализируем сеть ООПТ Кыргызстана.

Заповедники

Иссык-Кульский государственный заповедник образован в 1948 году с целью сохранения водно-болотных и орнитологических комплексов озера Иссык-Куль. Территория заповедника состоит из 12 разрозненных участков общей площадью 19 т. га. Заповедник с озером Иссык-Куль внесен в Рамсарский Список [5]. Охрана птиц и природных экосистем водно-болотных угодий побережья озера Иссык-Куль является основной задачей Иссык-Кульского заповедника.

Сары-Челекский государственный биосферный заповедник был образован в 1959 году на площади 24 т.га. Природный комплекс неповторимых орехово-плодовых и еловых лесов, горные степи и луга, разнообразный животный и растительный мир, а также комплекс из семи высокогорных озер является достоянием биосферного заповедника. Украшением заповедника является озеро Сары-Челек. С 1979 году реше-

нием ЮНЕСКО заповедник был включен в международную сеть биосферных резерватов.

Беш-Аральский государственный заповедник образован в 1979 году в Чаткальской долине (площадь – 82 т.га.). Здесь охраняются экосистемы высокогорных лугов, уникальные природные комплексы Чаткальской долины и части поймы реки Чаткал.

Нарынский государственный заповедник (площадь – 37 т. га) был образован в 1983 году. Территория заповедника единственное место в республике, где охраняется популяция семиреченского благородного оленя (тянь-шаньский подвид). В урочище «Ийри-Суу» в 1986 году построен питомник по реабилитации и увеличению популяции указанного вида. В заповеднике имеется Музей природы, который является базой для проведения эколого-просветительских мероприятий.

Каратал-Жапырыкский государственный заповедник образован в 1994 году в Нарынской области. Общая площадь составляет 14 т. га. Заповедник состоит из двух небольших заповедных участков: 1) Каратал-Жапырыкского, где охраняются пойменные еловые леса, высокогорные луга и другие экосистемы, характерные для Внутреннего Тянь-Шаня; 2) Сон-Кульского озера, который является местом гнездования горного гуся – вида, занесенного в Красную книгу Кыргызстана. Озеро Сон-Куль – самый крупный пресноводный естественный водоем республики. Озеро расположено в середине мощного миграционного русла, соединяющего гнездовья птиц Западной Сибири, Алтая, северо-восточной части Казахстана с зимовками в Китае, Индии, Пакистане и Африке.

Сарычат-Эрташский государственный заповедник создан в 1995 году на площади 72 т. га в верховьях реки Уч-Кель в Жети-Огузских сыртах. Основной задачей заповедника является охрана экосистем высокогорных плат и сыртов Внутреннего Тянь-Шаня. Территория заповедника находится на стыке Внутреннего и Центрального Тянь-Шаня и представляет собой участок, типичный для высокогорной сыртовой зоны. Район заповедника является единственным местом в республике, где достоверно известно обитание дикой кошки-манула, занесенной в Красную книгу МСОП.

Падыша -атинский государственный заповедник образован в 2003 г. в регионе Западного Тянь-Шаня на площади 16 т. га. Заповедник образован для сохранения естественных арчовых лесов и эндемика республики – пихты Семенова, а также биоразнообразия в целом. На территории заповедника расположена святыня – мазар «Падыша-Ата».

Кулунатинский государственный заповедник образован в 2004 году общей площадью 24 т. га, в Кара-Кульджинском районе Ошской области. На территории заповедника расположено чарующее своей красотой высокогорное озеро Кулун. Ландшафт заповедника горный и довольно разнообразен. Здесь насчитываются около 600 видов полезной дикорастущей флоры.

Биосферная территория «Иссык-Куль». В сентябре 2001 года Биосферная территория «Иссык-Куль» получила официальное признание ЮНЕСКО и была включена во Всемирную Сеть Биосферных Резерватов. Одной из основных целей биосферного резервата является эколого-экономическое развитие региона, а также сохранение биоразнообразия. Флора биорезервата насчитывает около 1500 видов растений, богата лекарственными, эфиромасличными, дубильными, медоносными, фитонцидными растениями образующими почти 50 растительных сообществ. Здесь встречаются 54 вида млекопитающих, из них 9 видов занесены в Красную книгу Кыргызстана. На территории встречаются 267 видов птиц, из них 18 внесены в Красную книгу Кыргызстана и 2 вида – в Красный список МСОП – серпоклюв, савка. На севере имеются петроглифы, представляющие важную культурную и историческую ценность, и остатки буддийской культуры.

Государственные природные национальные парки (ГПНП)

На государственные природные национальные парки возлагается выполнение следующих задач: сохранение ландшафтов, водных объектов, флоры и фауны, памятников истории и культуры, создание условий для туризма и отдыха, ознакомления с природой национального парка, разработка и внедрение научных методов сохранения природных комплексов в условиях рекреационного пользования.

ГПНП «Кыргыз-Ата» по праву называют «визитной карточкой» юга Кыргызстана. Природный парк организован в1992 году на общей площади 11 т. га с целью сохранения ценного уникального природного комплекса арчовых лесов, имеющего особую экологическую, фаунистическую, историко-культурную и эстетическую ценность.

ГПНП «Кара-Шоро» образован в 1996 году на площади 8 т. га. Растительность представлена более 800 видами цветковых растений. Из представителей Красной книги обитает рысь туркестанская,

беркут, бородач. На территории парка находится источник минеральной воды.

ГПНП «Беш-Таш» образован в 1996 году в Таласском районе на площади 14 т. га в целях сохранения уникальных природных лесов и высокогорных лугов. Урочище «Беш-Таш» представляет собой уникальный по своему биоразнообразию природный комплекс. Ярко выраженная ландшафтная поясность, крупная река, истоки которой находятся на большой высоте, редкие биоценозы создают в бассейне р. «Беш-Таш» благоприятные условия для обитания зверей и отдыха людей.

ГПНП «Каракол» образован в 1997 году в Ак-Суйском районе Иссык-Кульской области на площади 38 т. га с целью сохранения уникальных природных комплексов ущелья Каракол и предоставления рекреационных услуг. Ландшафт Каракольского ущелья очень живописен, особенно привлекательны горное озеро Ала-Куль и пик Каракол. В национальном парке разработаны пешие, конные маршруты. В парке есть условия для приема туристов, функционирует канатная дорога.

ГПНП «Чон-Кемин» образован в 1997 году в Кеминском районе Чуйской области с целью сохранения природных комплексов, лесов, объектов животного и растительного мира, имеющих особую экологическую, эстетическую ценность. Общая площадь парка составляет 123 т. га. В силу благоприятного сочетания естественных и культурных ландшафтов, они могут быть использованы в рекреационных, просветительских, научных и культурных целях.

ГПНП «Саймалуу-Таш» образован в 2001 году в Тогуз-Тороузском районе Джалал-Абадской области на площади 32 т. га. Объекты охраны – уникальные природные комплексы урочища Кугарт и многочисленные петроглифы (каменные рисунки бронзового века), имеющие большую культурную и историческую ценность.

ГПНП «Салкын-Тор» образован в 2001 году на площади 10 т. га. Территория природного парка имеет большое значение в плане восстановления численности марала и представляет интерес в рекреационном отношении.

ГПНП «Ала-Арча» образован в 1976 году. Общая площадь природного парка составляет 4 т. га. Здесь произрастает более 600 видов высших растений, в том числе 70 видов деревьев и кустарников, около 50 видов лекарственных растений, очень много медоносов и дубильных растений.

ГПНП «Кырчын» образован в августе 2004 г., находится на территории Иссык-Кульского района Иссык-Кульской области. Общая площадь национального природного парка составляет 35 т. га. ГПНП «Ала-Арча» и «Кырчын» находятся в ведении Управления делами Президента Кыргызской Республики.

Система законодательства Кыргызской Республики, относимая к вопросам ООПТ и сохранению биоразнообразия представлена законами: Об охране окружающей среды; Об ООПТ; Об экоэкспертизе; О биосферных территориях; О животном мире [Электронный ресурс: 6]. Следует отметить, что данными законами регулируется широкий круг правоотношений, связанных с ООПТ(заповедники, заказники, НПП, памятники природы).

Исходя из этого, эколого-правовая база природопользования опирается, на конституционные права граждан Кыргызской Республики, Закон «Об охране окружающей среды», на другие и принимаемые в соответствии с ними нормативными актами Кыргызской Республики.

«Экологопользование», или, как принято говорить в Законе «Об охране окружающей среды» [7] – природопользование осуществляется общим и специальным природопользованием. Согласно раздела 3, ст. 10. «Общее природопользование» не требует какого-либо специального разрешения, осуществляется гражданами в силу естественных прав, возникающих и существующих, как результат его рождения и существования (пользование атмосферным воздухом, водой для питьевых, лечебно – оздоровительных нужд и т.д.).

Специальное природопользование требует от физических и юридических лиц получение специального разрешения (лицензии) от компетентных государственных органов на использование природных ресурсов.

В Разделе 3. Ст. 11 «Специальное природопользование» по видам используемых объектов подразделяется на землепользование, водопользование, пользование растительным и животным миром, использование атмосферного воздуха [7].

Порядок создания и правовой статус особо охраняемых природных территорий устанавливаются Законом Кыргызской Республики «Об особо охраняемых природных территориях» и другими законами Кыргызской Республики.

В целях особой охраны редких или находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных в Кыргызской Республике учреждается Красная книга. Перечень редких или находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных,

подлежащих занесению в Красную книг, и порядок их охраны определяются Правительством Кыргызской Республики.

Государственным органом, обладающим соответствующей компетенцией и осуществляющим руководство в Кыргызстане в сфере ООПТ является Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства, которое недавно вынесло на общественное обсуждение проект НПА «О порядке предоставления в аренду и пользования земель особо охраняемых природных территорий в Кыргызской Республике».

Стоит признать, что необходима идентификация выгод для населения, регионов, региональных отраслей экономики от сохранения биоразнообразия, которые могут проявляться в самых различных формах и сферах.

К реальным и потенциальным локальным выгодам можно отнести:

- развитие охранных и других зон вокруг ООПТ для ведения хозяйствования с определенными экологическими ограничениями (лесное и сельское хозяйство, подсобное хозяйство и т.д.);
- увеличение производства (сельское хозяйство – за счет улучшения водорегулирования, снижения эрозии при сохранении и посадке леса, сохранения водноболотных угодий);
- рост привлекательности земель в экологически чистых зонах для обустройства оздоровительных и туристических объектов (доходы региона от дополнительных инвестиций в туристическую отрасль);
- при сохранении экосистемного потенциала устойчивость во времени потоков доходов от различных видов хозяйственной деятельности (сбор побочных продуктов леса и пр.);
- доходы от глобальных экосистемных функций природы региона (продажа углеродных квот при лесопосадках и лесовосстановлении, внешние средства на сохранение биоразнообразия и пр.);
- привлечение дополнительных доходов и инвестиций за счет развития экологического туризма, расширение возможностей занятости местного населения;
- получение грантов на сохранение биоразнообразия;
- экономические выгоды за счет улучшения здоровья населения (социальный эффект) в условиях чистой окружающей среды в зонах вокруг ООПТ (снижение затрат населения и государства на лечение, увеличение производительности людей за счет сокращения дней болезни и пр.) [Электронный ресурс: 6].

Таким образом, в предпринятом анализе дана оценка перечисленных выгод, которая может способствовать экологизации социально-экономического развития регионов, а также дать дополнительные аргументы в пользу охраны окружающей среды в Кыргызской Республике.

Список литературы

1. Конституция Кыргызской Республики (Принята референдумом всенародным голосованием 27 июня 2010 г.). Изд.: Академия, 2010.

2. Национальный доклад о состоянии окружающей среды Кыргызской Республики за 2006–2011 годы. – Бишкек, 2012.

3. Уварова А.К., Елубаева А. Сравнительный анализ сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Казахстана и некоторых стран СНГ Сб. научных статей 12-й международной научно-практ. конф. 1–2 ноября 2012 г. – Томск, ТГУ, 2012. – С. 57–60.

4. Конвенция о биологическом разнообразии. // Действующее международное право. – М., 1997. – Т. 2. – С. 15–17.

5. Конвенция ООН о водно-болотных угодьях г. Рамсар. Иран. (Рамсарская Конвенция). // Действующее международное право. – М., 1997. – Т. 2. – С. 5.

6. Электронный ресурс: URL: http://www.vb.kg/299100/

7. Закон КР «Об охране окружающей среды» от 16.06.1999 г. № 53 (в ред. Закона КР от 27 апреля 2009 года № 131) // «Эркин-Тоо». – 1999. – 7 июля. – № 54–55.

Биологические науки

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ СРЕДОЙ В БАРОКАМЕРЕ

Яхонтов Б.О.

ФГБУН Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Москва, e-mail: giper28@ocean.ru

Степень функциональных изменений в физиологических системах является критерием оптимальности для организма величин физических параметров гипербарической среды. При выходе этих параметров за пределы установленной нормы реакции физиологических систем изменяются, для их нормализации необходима корректировка физических параметров.

Как правило, нормируемые параметры среды поддерживаются системой жизнеобеспечения (СЖО) в пределах установленных норм в течение всего времени пребывания людей (водолазов) в барокамере. Однако возможно и обратное – управление системой жизнеобеспечения в зависимости от изменения физиологических показателей при условии высокой корреляции между данным физиологическим показателем и физическим параметром среды. Система управления гипербарической средой по отклонению физиологических показателей должна включать в себя одновременный контроль состояния организма по физиологическим показателям и измерение основных физических параметров среды (парциальные давления O_2 и CO_2, общее давление среды, температура, влажность). Эти данные обрабатываются компьютером в реальном времени и передаются для диагностики состояния организма в зависимости от действующих параметров среды. На основании полученных результатов принимается решение о необходимости воздействия на дыхательную среду в барокамере через систему жизнеобеспечения.

Конечно, управление средой по отклонению физиологических показателей не может лежать в основе принципов работы СЖО. Функциональное состояние организма является лишь в определенной степени критерием эффективности функционирования этой системы. В основном же функциональные сдвиги в организме есть показатель действия гипербарической среды на организм. Но в любом случае точный контроль физиологических функций организма является неотъемлемой частью общей системы жизнеобеспечения.

При оперативном контроле состояния водолазов в барокамере необходимо регистрировать наиболее информативные показатели, изменение которых связано с изменениями параметров газовой среды. Однако корреляции между изменением физиологических показателей и параметров газовой среды изучены недостаточно полно. Следует отметить, что функциональное состояние организма зависит не только от рассматриваемых параметров среды, но и от множества других факторов, действующих в замкнутом объеме с гипербарической средой, основой которой являются инертные газы (азот и гелий), которые также оказывают биологическое действие на организм.

Педагогические науки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Журбенко В.А.

ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет Минздрава России», Курск, e-mail: prepvermed@mail.ru

Интерактивное обучение – способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся: все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации, оценивают действия коллег и свое собственное поведение, погружаются в атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем. К методикам интерактивного обучения относят деловые и ролевые игры, тренинги, конференции и видеоконференции, мастер-классы, интервью с преподавателем или приглашенным специалистом по интересующей области знаний, имитационное моделирование ситуаций, внеаудиторное обучение на выставках, конференциях. Преподаватель может сочетать в одном занятии несколько методик или же разработать свою, которая будет максимально удовлетворять его целям. Принцип интерактивности обеспечивается только при взаимодействии всех присутствующих. Каждый должен быть вовлечен в образовательный процесс, уметь вырабатывать свое собственное отношение к поднятым вопросам. Это позволит студентам чувствовать свою интеллектуальную успешность и повысит мотивацию к дальнейшему обучению. Использование интерактивных методов в современном вузе является необходимым условием для подготовки высококвалифицированных специалистов и приводит к положительным результатам: они позволяют формировать знания, умения и на-

выки студентов путем вовлечения их в активную учебно – познавательную деятельность, учебная информация переходит в личностное знание студентов.

Список литературы

1. Журбенко В.А., Саакян Э.С., Тишков Д.С. «Применение интерактивных форм обучения на кафедре терапевтической стоматологии» Тенденции и перспективы развития современного научного знания: материалы XIII Международной научно – практической конференции, г. Москва – 2014 – С. 149-154.

2. Карлаш А.Е. «Интерактивные формы обучения – инновационный подход к обучению практическим навыкам» Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 6 – С. 135.

3. Панина Т.С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: «Академия», 2008.

Технические науки

УСВОЕНИЕ АЗОТА ПРИ ГОРЕНИИ СМЕСИ TIO_2 + CA + CA_3N_2 В АЗОТЕ

Браверман Б.Ш., Максимов Ю.М., Аврамчик А.Н., Чухломина Л.Н., Толынбеков А.Б.

ФГБУН «Томский научный центр» Сибирского отделения Российской академии наук, Томск, e-mail: bbraverman@yandex.ru

Нитрид титана может быть получен из оксида при горении смеси TiO_2 с кальцием в азоте и последующим кислотным удалением соединений кальция [1]. Высокие температуры этого процесса в ряде случаев нежелательны. Частичная замена кальция на Ca_3N_2 снижает температуру горения. Важнейшим показателем продукта является содержание N и O. Цель работы – изучить влияние Ca_3N_2 на содержание азота и кислорода в продуктах. Исходные материалы: пигментный TiO_2, Ca гранулированный с диаметром гранул 0,5÷2 мм, азот ГОСТ 9293-74 и Ca_3N_2, полученный горением гранул Ca в азоте [2]. Смесь порошков Ca_3N_2, TiO_2 с Ca засыпали в бумажные стаканчики ø23 мм. Горение проводили в установке постоянного объема при давлении азота 1 и 8 МПа. Продукты обрабатывали в растворе HCl для удаления CaO и Ca_3N_2. Сухой остаток анализировали на содержание N и O на приборе LECO ONH 836 (ТОМ ЦКП СО РАН). Состав смесей рассчитывали по формуле $TiO_2 + 2n((1-m)Ca + mCa_3N_2/3)$, где n – избыток Ca по сравнению со стехиометрией, m – доля Ca, вводимая в виде Ca_3N_2.

Состав исходных смесей и содержание азота и кислорода в продуктах

№ опыта	Состав смеси, г			коэффициенты		$P_{азота}$, МПа	Содержание в продуктах	
	TiO_2	Ca	Ca_3N_2	n	m		O,% мас.	N,% мас.
1	13	15	26,58	2,85	0,57	8	10,55	10,95
2	13	15	26,58	2,85	0,57	1	10,40	10,7
3	13	13,05	4,83	1,3	0,231	8	8,57	17,1
4	13	13,05	4,83	1,3	0,231	1	4,22	17,4
5	13	13,05	1,6	1,1	0,091	8	4,02	19,0
6	13	13,05	1,6	1,1	0,091	1	2,43	15,9

Из полученных результатов следует, что при большом избытке восстановителя содержание N снижается, а O увеличивается. Это вызвано увеличением количества жидких Ca и Ca_3N_2 в зоне реакции, которые затрудняют фильтрацию газов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 15-03-06862.

Список литературы

1. Аврамчик А.Н. О возможности получения тугоплавких нитридов металлов в кальциетермическом процессе / А.Н. Аврамчик, Б.Ш. Браверман, Ю.М. Максимов, Л.Н. Чухломина // Физика горения и взрыва. 2014. Т. 50. № 5. С. 37-38.

2. Аврамчик А.Н. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез нитрида кальция из элементов / А.Н. Аврамчик, Л.Н. Чухломина, Ю.М. Максимов, К.А. Болгару // Известия Томского политехнического университета. 2013. Т. 322. № 3. С. 26-28.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНСТРУМЕНТАРИЯ СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ

Иванченко П.Ю., Медведев А.В.

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Кемеровский филиал, e-mail: alexm_62@mail.ru

Важнейшим инструментом, обеспечивающим эффективное решение информационно емких задач оценки состояния и эффективности развития организаций финансового сектора экономики, может стать ситуационный центр (СЦ)

анализа их деятельности в условиях оперативного принятия экспертных решений. Соответствующее программное обеспечение СЦ должно базироваться на математических моделях, адекватно отражающих деятельность указанных организаций с точки зрения их институциональной функции – как аккумуляторов временно свободных финансовых ресурсов экономической системы в пользу импульсного предоставления инвестиционных и кредитных средств по заявкам организаций, осуществляющих инвестиционную деятельность. Ценой аккумуляции при этом является депозитный процент, а ценой мотивации – кредитный процент.

В Кемеровском филиале Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова разработано программное обеспечение (ПО) поддержки принятия решений в сфере анализа проектов развития организаций финансового сектора, позволяющее, в частности, определять параметры стратегического развития коммерческого банка. Указанное ПО базируется на использовании модели линейного оптимального управления. Модель описывает деятельность банка, осуществляющего кредитно-депозитные операции, несущего затраты на их обслуживание, котирующего свои ценные бумаги на межбанковском рынке, ограниченного в своей деятельности определяемыми государством или рыночным окружением пороговыми значениями показателей ликвидности активов, неснижаемой суммы резервов, ставки рефинансирования и т.п. Класс модели и наличие ориентированной на конечного пользователя системы поддержки принятия решений, описанной в [1], позволяют эффективно применять данный инструментарий в условиях ситуационных центров социально-экономического развития.

Список литературы

1. Медведев А.В. Оптимизационная система поддержки принятия решений в бизнес-планировании // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-4. – С. 679-683.

К ВОПРОСУ О ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ВОДЫ ФОСФАТНОЙ КОМПОЗИЦИЕЙ

Понурко И.В., Крылова С.А., Костина З.И., Звездин В.И.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: iponurko@mail.ru

Актуальным направлением устранения проблем водопользования в РФ и удовлетворения потребностей водопотребителей в водных ресурсах путем рационализации их использования и воспроизводства является внедрение инновационных технологий в систему водоснабжения в агропромышленном и жилищно-коммунальном хозяйстве, промышленности и обеспечение повышения качества водных ресурсов и их экологического состояния.

Для решения задачи улучшения качества пожарно-питьевой воды и защиты элементов систем водоснабжения и водоотведения от коррозии и солеотложений (накипи) на кафедре физической химии и химической технологии разработана и запатентована фосфатная композиция (ФК) [1, 2] и проводятся исследования по химической обработке воды ФК и ее влияния на показатели качества воды.

ФК предназначена для обработки пожарно-питьевой воды в системах водо-, теплоснабжения и водоотведения ЖКХ города, промышленных предприятий, водонагревательных приборов, индивидуального сектора. ФК экологически безопасна и соответствует санитарно-гигиеническим нормативам, предъявляемым к пожарно-питьевой воде.

Химический метод обработки воды ФК хорошо зарекомендовал себя в лабораторных и полупромышленных испытаниях. Исследования показали, что агрессивность воды, обработанной ФК, снижается в 3-5 раз, а количество солеотложений – в 5-7 раз по сравнению с водой без обработки [3-5].

Состав ФК варьируется в широких пределах в зависимости от свойств обрабатываемой воды, ее температуры, расхода и др. и постоянно модернизируется за счет использования новых компонентов шихты и модифицирующих добавок [6-7], что приводит к появлению новых свойств и расширения спектра применения ФК.

В результате проведенных исследований влияния ФК на показатели качества воды доказаны саморегулируемость растворимости ФК в воде (не требует дозирующих устройств), улучшение органолептических показателей воды, обработанной ФК, бактерицидных свойств ФК, замедления процесса эвтрофикации («цветения») воды в присутствии ФК.

Таким образом, химическая обработка воды ФК перед подачей ее в системы водоснабжения и водоотведения обеспечивает их комплексную защиту от коррозии, солеотложений (накипи) и образования биопленки, а также позволяет значительно повысить качество обрабатываемой воды, сохраняя при этом ее исходный минеральный состав. В настоящее время ведется поиск новых сфер применения ФК для непосредственной обработки питьевой воды.

Список литературы

1. Пат. РФ № 2303084. Композиция для защиты от коррозии и солеотложений систем водоснабжения и водоотведения [Текст]: / Б.А. Никифоров, З.И. Костина, Г.С. Слобожанкин, С.А. Крылова, В.Ф. Костин, И.В. Понурко – 2006123610/02; заявл. 03.07. 2006; опуб. 20.07.2007 Бюл. № 20.

2. Пат. РФ № 2535891. Композиция для защиты систем водоснабжения и водоотведения [Текст]: / Костина З.И., Костин В.Ф., Крылова С.А., Понурко И.В. – 2013146323/02; заявл.16.10.2013; опуб.20.12.2014 Бюл. № 35.

3. Костина З.И. Защита водонагревательных элементов бытовых приборов от коррозии и солеотложений / З.И. Костина, С.А. Крылова, И.В. Понурко // Энергосбережение и водоподготовка. – № 4 (90). – 2014. – С. 28-32.

4. Понурко И.В. Исследование возможности применения ингибитора «Ф» для защиты от коррозии и солеотложений оборудования нефтепродуктообеспечения [Текст]: / Понурко И.В., Костина З.И., Крылова С.А., Лебедев И.Б., Макунин А.С. // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – № 1. – 2011. – С. 112-114.

5. Защита металлических поверхностей водоохлаждающих систем от коррозии и солеотложений / З.И. Костина, С.А. Крылова, И.В. Понурко // Теория и технология металлургического производства. – № 1 (14). 2014. – С. 90-92.

6. Костина З.И. Получение и свойства стекловидной метафосфатной композиции для защиты элементов водонагревательных систем от коррозии / З.И. Костина, С.А. Крылова, И.В. Понурко // Стекло и керамика. – № 2. – 2016. – С. 39-42.

7. Kostina Z.I. Production and Properties of Glassy Metaphosphate Composition for Protecting the Elements of Water-Heating Systems from Corrosion / Z.I. Kostina, S.A. Krylova, I.V. Ponurko // Glass and Ceramics, Issue 1, May 2016, Volume 73, pp 71-74.

ОПТИМИЗАЦИЯ СХЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРА ЭЛЕКТРОПЕЧИ

Ясинский В.С., Бобиченко В.Ю., Шибитова Н.В.

ФГБОУ «Волгоградский государственный технический университет», Волгоград, e-mail: schibitov.nik@gmail.com

В трансформаторах для питания дуговых сталеплавильных печей для отвода теплоты от обмоток и магнитопровода применяют воздушное, масляное охлаждение, а также жидкий диэлектрик. Трансформаторное масло обладает более высокой теплопроводностью, чем воздух, и хорошо отводит теплоту от обмоток и магнитопровода трансформатора, поэтому его применение в качестве теплопередающей среды является целесообразным. Теплоотдача от единицы поверхности при масляном охлаждении в 6-8 раз больше [1], чем при отдаче тепла непосредственно воздуху.

Анализ аппаратурного оформления стадии охлаждения трансформатора при принудительной системе циркуляции трансформаторного масла показал, что для более эффективной работы следует выбрать спиральный теплообменный аппарат, который обеспечит необходимый съем тепла и будет более компактным, по сравнению с кожухотрубным теплообменником.

Из опыта эксплуатации систем охлаждения трансформаторов электродуговых печей в схему охлаждения трансформаторного масла рекомендуется установить спиральный теплообменник фирмы «Машимпэкс» [2] и самоочищающийся фильтр [3]. Движение потоков в спиральных теплообменниках происходит по криволинейным каналам. Геометрия каналов и разделительные шипы создают значительную турбулентность уже при низких скоростях потоков, при этом улучшается теплопередача, уменьшается загрязнение, обеспечивается компактность.

Таким образом, установка спирального теплообменника в системе охлаждения трансформатора позволит, с точки зрения ресурсо- и энергосбережения, практически в два раза уменьшить металлоемкость, снизить гидравлическое сопротивление, увеличить эффективность теплообмена и сократить затраты на ремонт и обслуживание.

Список литературы

1. Системы охлаждения трансформаторов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://leg.co.ua/info/transformatory/sistemy-ohlazhdeniya-transformato-rov.html (дата обращения: 25.05.16).

2. Спиральные теплообменники «Машимпэкс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mnk-rus.com/gea_catalog (дата обращения: 12.06.16).

3. Шибитова Н.В., Шибитов Н.С., Голованчиков А.Б., Баев Д.А. Фильтр гидродинамический самоочищающийся // Патент на полезную модель РФ № 135528. 2013. Бюл. № 7.

Филологические науки

МОДАЛЯЦИЯ НАРЕЧИЙ И ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ В АСПЕКТЕ МЕЖЧАСТЕРЕЧНОЙ ОМОНИМИИ

Шигуров В.В.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», Саранск, e-mail: shigurov@mail.ru

Исследование механизма взаимодействия частей речи и межчастеречных семантико-синтаксических разрядов предикативов и вводно-модальных слов, обусловленного транспозиционным процессом модаляции наречий и кратких прилагательных, в том числе употребленных в безлично-предикативной позиции, дает основание для выделения омонимов следующего типа: (1) *Действительно* (кратк. прил.) – *действительно* (модальное слово); (2) *Напротив* (нареч.) – *напротив* (вводно-модальное слово); (3) *Безусловно* (кратк. прил.) – *безусловно* (нареч.) – *безусловно* (вводно-модальное слово); (4) *Видно* (кратк. прил.) – *видно* (предикатив) – *видно* (вводно-модальное слово); (5) *Естественно* (кратк. прилаг.) – *естественно* (нареч.) – *естественно* (предикатив) – *естественно* (вводно-модальное слово) (ср. [2–4]).

При модаляции краткие прилагательные и наречия утрачивают грамматические свойства исходных частей речи, а именно семантику признака предмета / признака признака, функцию атрибута, предиката / обстоятельства, способность синтаксически связываться с другими членами предложения и т.п. Происходит образование вводно-модального слова, формально и функционально обособленного от соотносительного прилагательного и наречия, от чле-

нов парадигм категорий, рода, числа, степеней сравнения (*верно, вернее* и т.п.) и выступающего по отношению к исходной адъективной или адвербиальной словоформе в качестве грамматического или – реже – лексико-грамматического омонима. Вводно-модальные слова на базе наречий и (кратких) прилагательных употребляются в синтаксически обособленной позиции, используясь говорящим для разноаспектной оценки сообщаемого, в частности для передачи семантики категорической или проблематической достоверности, логической оценки структуры и содержания высказывания (текста) (см. также [1, с. 229]).

Работа выполнена в рамках проекта «Комплексное исследование модаляции как типа ступенчатой транспозиции языковых единиц в семантико-синтаксический разряд вводно-модальных слов», выполняемого при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (грант № 15-04-00039а).

Список литературы

1. Русская грамматика: в 2 т. – М.: Наука, 1980. Т. 2. – 709 с.

2. Шигуров В.В. О предикативации и модаляции как особых типах транспозиции в системе частей речи русского языка // Альманах современной науки и образования [Текст]. – № 8 (15): Языкознание и литературоведение в синхронии и диахронии и методика преподавания языка и литературы: В 2 ч. Ч. 2. Отв. ред. Арестова А.А. Тамбов: «Грамота», 2008. – С. 216–218.

3. Шигуров В.В. Транспозиция в системе частей речи как факт грамматики и словаря // Русский язык в контексте национальной культуры: материалы I Междунар. науч. конф., Саранск, 27–28 мая 2010 г. / редкол.: В.В. Шигуров (отв. ред.) [и др.]. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – С. 3–9.

4. Шигуров В.В., Шигурова Т.А. О некоторых принципах описания явлений транспозиции и синкретизма в теории частей речи // Фундаментальные исследования. – М., 2014. – № 9 (часть 2). – С. 463–468.

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 направительном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. 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

[1]Шварц Ю.Г., [1]Артанова Е.Л., [1]Салеева Е.В., [1]Соколов И.М.

[1]ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития 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 – инсульты 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

[1]Shvarts Y.G., [1]Artanova E.L., [1]Saleeva E.V., [1]Sokolov I.M.

[1]Saratov 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 пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и пристатейных 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. / Сарат. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Сарат. 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.UJ. 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.

Марьинских 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.asp7nomers 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 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания» ОГРН: 1055803000440, ОКПО 74727597	Сч. №	40702810500000035366
Банк получателя ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов	БИК Сч. №	046311808 30101810600000000808

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:

stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
http://www.rae.ru;
http://www.congressinform.ru

(499)-7041341
Факс (8452)-477677

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. Николоямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2016 г.)	На 6 месяцев (2016 г.)	На 12 месяцев (2016 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4* **ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»**	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	40702810500000035366
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 046311808	30101810600000000808
	КП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)
	Ф.И.О. плательщика _____ Адрес плательщика _____ **Подписка на журнал «_____»**	
	(наименование платежа)	
	Сумма платежа _____ руб. ____ коп.	Сумма оплаты за услуги _____ руб. ____ коп.
	Итого _____ руб. ____ коп.	«____»_____ 201_ г.
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен **Подпись плательщика** _____	
Квитанция	СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4* **ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»**	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	40702810500000035366
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 046311808	30101810600000000808
	КП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)
	Ф.И.О. плательщика _____ Адрес плательщика _____ **Подписка на журнал «_____»**	
	(наименование платежа)	
	Сумма платежа _____ руб. ____ коп.	Сумма оплаты за услуги _____ руб. ____ коп.
	Итого _____ руб. ____ коп.	«____»_____ 201_ г.
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен **Подпись плательщика** _____	

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или **e-mail: stukova@rae.ru**

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

Заказ журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Для приобретения журнала необходимо:
1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: stukova@rae.ru.**

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):
Для физических лиц – 815 рублей
Для юридических лиц – 1650 рублей
Для иностранных ученых – 1815 рублей

Форма заказа журнала

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.